



Bruxismus und Physiotherapie

Einflussmöglichkeiten von Physiotherapeuten bei der Behandlung und Wege zur Evaluation

Der Anstoß zu diesem Artikel ergab sich für die Autorin durch die Mitarbeit als Vertreterin des Zentralverbandes der Physiotherapeuten (ZVK) an der S3-Leitlinie Bruxismus, Diagnostik und Behandlung (Registernummer 083-027). In keiner Studie, die in der Leitlinie zu der Fragestellung Physiotherapie und Bruxismus gefunden wurde, ergab sich eine wissenschaftliche Evidenz, ob physiotherapeutische Behandlungsansätze Bruxismus beeinflussen können. Dennoch soll der Beitrag ein praxistaugliches Konzept vorstellen, wie Physiotherapeuten parafunktionelle Zeichen durch Bruxismus bei Patienten erkennen können, wie sie zu bewerten sind und welche therapeutischen Konsequenzen zu ziehen sind. Dabei stellt sie sich auch die Frage, wie Kraniomandibuläre Dysfunktion (CMD) und Bruxismus korrelieren, wie sich das Behandlungsergebnis evaluieren lässt und wodurch der Behandlungserfolg beeinflusst wird.

Einleitung

Bruxismus wird definiert als „eine wiederholte Kaumuskelaktivität, charakterisiert durch Kieferpressen und Zähneknirschen und/oder Anspannen oder Verschieben des Unterkiefers ohne Zahnkontakt“. Bruxismus hat zwei zu unterscheidende zirkadiane Erscheinungsformen: Er kann während des Schlafs auftreten (Schlafbruxismus, SB) und während des Wachseins (Wachbruxismus, WB)¹. Im Gegensatz zum SB, der mit unbewusstem Knirschen und/oder Zähnepressen gekennzeichnet ist, kann

beim WB das Knirschen oder Pressen bewusst wahrgenommen werden². Die Risikofaktoren für Bruxismus werden eingeteilt in morphologische, psychosoziale, psychologisch-biologisch und exogene Faktoren³. Insbesondere für WB werden Zusammenhänge mit sozialem Stress (z. B. Belastungen im familiären Bereich, am Arbeitsplatz) beschrieben⁴.

Ätiologie des Bruxismus

Bis heute besteht kein universelles, evidenzbasiertes Ätiologiemodell zur Entstehung von SB und WB⁵. Es wird diskutiert, ob Bruxismus ein beitragender oder unterhaltender Faktor zur Entstehung von CMD ist^{6,7}. Da aber auch durch Press- und/oder Knirschaktivität eine signifikante Verminderung der Neurotransmitterausschüttung erfolgt, die in Stresssituationen durch Aktivierung der Amygdala und des präfrontalen Cortex entstehen, wird die bruxistische Aktivität auch als physiologische Funktion des Kauapparates angesehen^{8,9}.

Anzeichen für Bruxismus

Patienten, die mit der Diagnose CMD zur Physiotherapie kommen, zeigen multiple Beschwerden in unterschiedlichster Ausprägung wie Kieferbewegungsbeeinträchtigungen mit und ohne Schmerzen, Ermüdungszeichen beim Kauen und Kiefergelenkgeräusche. Begleitend berichten Patienten von Symptomen oder man beobachtet in der Physiotherapie Zeichen, wie sie auch gleichzeitig bei Press-

und/oder Knirschaktivitäten auftreten. Dazu zählen:

- Schliffacetten an den Schneidekanten von Ober- und Unterkiefer, Zahnabsperrungen,
- Zungenimpressionen, Beißspuren an den Wangen oder den Lippen, Zahnfleischbluten, Zahnlockerungen¹⁰,
- Auswirkungen auf die Muskeln mit teilweise lokalen oder ausstrahlenden Schmerzen über die Muskelregion hinaus,
- Muskelsteifigkeit, die zu Bewegungseinschränkung der Kiefergelenke führen können,
- Kopfschmerzen, die auf CMD zurückzuführen sind,
- Kaumuskeln, die durch ihre Hypertrophie markant das Gesicht formen können,
- Gelenkgeräusche,
- Überrotationsphänomene („loose ligaments“)¹⁰ und
- Kiefergelenkschmerzen.

Bruxismus und CMD

Der Grund, warum die Patienten mit den Zähnen pressen oder knirschen, ist in der Physiotherapie nicht festzustellen. Für die Therapeuten ergeben sich mehrere Fragen:

- Kommen die wahrgenommenen parafunktionellen Zeichen von aktuellen Press- oder Knirschgewohnheiten der Patienten? Wenn ja: Haben diese parafunktionellen Aktivitäten einen unterhaltenden oder beitragenden Faktor der craniomandibulären Symptome der Patienten?

- Schmerzhaft veränderte Kaumuskeln, die u. U. auch von Bruxismus aufrechterhalten werden, sind in der Physiotherapie gut zu beeinflussen. Aber ändert sich dadurch auch der Bruxismus?
- Wenn sich die bruxistische Aktivität nicht ändert und stattdessen fortbesteht, rezidivieren die Muskelveränderungen?

Fest steht, dass die Myalgie als häufigste spezifische Diagnose beschrieben wird, die mit Bruxismus zusammen auftritt¹¹. Als übergreifende pathophysiologische Erklärungsmodelle dienen dazu im Wesentlichen das Mikrotrauma und die lokale Ischämie mit lokaler Muskeler-schöpfung und Muskelkater^{12,13} sowie die daraus entstehenden myofaszialen Triggerpunkte¹⁴. Kaumuskel-schmerzen können von Kiefergelenkschmerzen in der physiotherapeutischen Untersuchung gut voneinander differenziert werden¹⁵. Oft bestehen sogar beide Symptome. Sind diese Beschwerden vergesellschaftet mit Bruxismuszeichen, müssen die Physiotherapeuten evaluieren, ob diese Symptome durch Bruxismus getriggert bzw. unterhalten werden. Eine alleinige Behandlung der schmerzenden Struktur wäre hier in der Therapie nicht suffizient, wenn die unterhaltenden Faktoren nicht minimiert würden. Es gibt bis heute jedoch keine Evidenz über die Wirksamkeit von Physiotherapie bei Bruxismus¹⁶. Studienartikel, in denen Korrelationen zwischen CMD und Bruxismus diskutiert werden, beziehen sich auf die verschiedenen physikalischen Interventionen (z. B. Tens, Biofeedback), die zur Verbesserung der CMD-Symptome eingesetzt werden können. Die Artikel gehen aber nicht auf die Beeinflussung von Bruxismus ein^{17,18}. Studien zeigen eine höhere Prävalenz von Symptomen einer CMD wie Schmerzen in der Kaumuskulatur oder den Kiefergelenken, Kopfschmerzen und Muskelverspannungen bei Pa-

tienten mit Bruxismus¹⁹. Bruxismus wird als Risikofaktor bei der multifaktoriellen Ätiologie von CMD erachtet und birgt ein erhöhtes Risiko für die Entstehung von Schmerzen bei CMD²⁰⁻²².

Woran können Physiotherapeuten Bruxismus erkennen?

Es werden Indizien gesammelt, die dafür in Frage kommen.

1. Durch Beobachtung der Patienten während sie den Anamnesebogen in der Praxis ausfüllen. Es stellt sich die Frage, ob Kontraktionsaktivität der Mm. masseter und temporalis, Lippenkauen, Wangensaugen oder das Abbeißen der Fingernägel offensichtlich sind.
2. Durch die Angaben der Patienten, wenn sie davon berichten, dass sie vor allem morgens nach dem Aufwachen Kopfschmerzen und Steifigkeiten der Kieferöffnung sowie Ermüdung der Kaumuskeln beim Essen des Frühstücksbrötchens.
3. Durch Beobachtung von Schliiffacetten an den Schneidekanten des Ober- und Unterkiefers sowie von Impressionen oder Bissspuren an der Zunge. Da die Entstehung von Schliiffacetten durch mehrere Faktoren möglich ist, können diese nur bewertet werden, wenn die Patienten selbst angeben können, dass sie aktuell mit den Zähnen knirschen.
4. Durch Evaluierung der Haltung der Patienten im Sitzen, dahingehend, ob sie über eine ausreichende Aufrichtungsfähigkeit ihres Körpers verfügen oder ob Nackenschmerzen vorhanden sind (vgl. Abb. 1 und 2). Die insuffiziente Haltung, die einhergeht mit einer Dorsalrotation des Schädels, wird berücksichtigt, weil in dieser Schädelhaltung Pressaktivitäten auf den stabilen Molaren gut möglich sind²³.

Falls die Molaren beim Bruxismus beteiligt sind, werden signifikant höhere Aktivitäten der gesamten mastikatorischen Muskulatur bestätigt^{21,24}. In der Praxis zeigt sich, dass Schulter- und Nackenschmerzen mit insuffizienter Körperhaltung korrelieren. Wenn Muskeln ohne rechtzeitige Entspannung über eine längere Zeit eine Haltung einnehmen, können sich durch die lang anhaltenden Aktivierungen einzelner motorischer Einheiten typische Muskelbeschwerden wie Ermüdung bis hin zu Schmerzen entwickeln¹³. In mehreren Studien wurde belegt und durch Selbstbeobachtung in der Praxis konnte festgestellt werden, dass Kau- und Nackenmuskelschmerzen oft gemeinsam auftreten²⁵⁻²⁷. Die funktionellen tendomuskulären und neurophysiologischen Zusammenhänge der kranio-mandibulären und kraniozervikalen Region sind unumstritten²⁸.

5. Mithilfe der Oral Behavior Checklist²⁹ werden die Patienten über ihre parafunktionellen Aktivitäten befragt. Weil sie ihre Pressaktivität zu diesem Zeitpunkt noch nicht objektiv wahrnehmen können, hat es sich bewährt, den Bogen nach der zweiten oder dritten Behandlung gemeinsam auszufüllen, auch damit den Patienten die englischen Fragen übersetzt werden können

Mit Hilfe des Fragebogens wird geklärt, ob parafunktionelle Aktivitäten von den Patienten wahrgenommen werden. Dies gilt als zusätzliches Indiz in der Befundaufnahme, ob Parafunktionen mit einer CMD assoziiert sind. Die meisten Patienten beantworten die Frage, ob sie mit den Zähnen pressen oder ob ihnen Hyperaktivitäten der Zunge bekannt sind, damit, dass ihnen das sicher aufgefallen wäre. Sie sind der Meinung, dass solche Aktivitäten bei ihnen nicht vorhanden seien. Das ist sicher auch der Tatsache geschuldet, dass Bruxismus in der All-

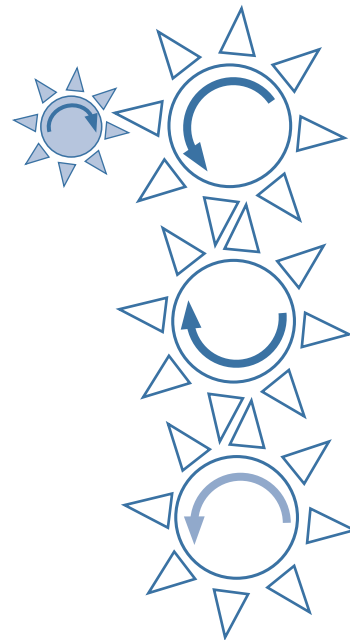
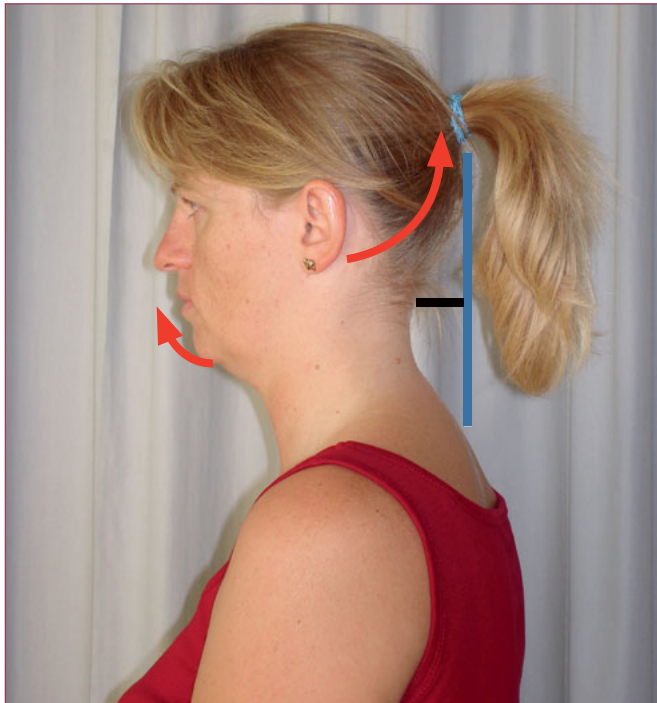
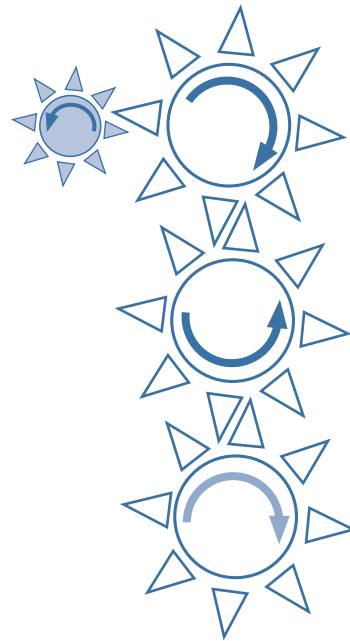
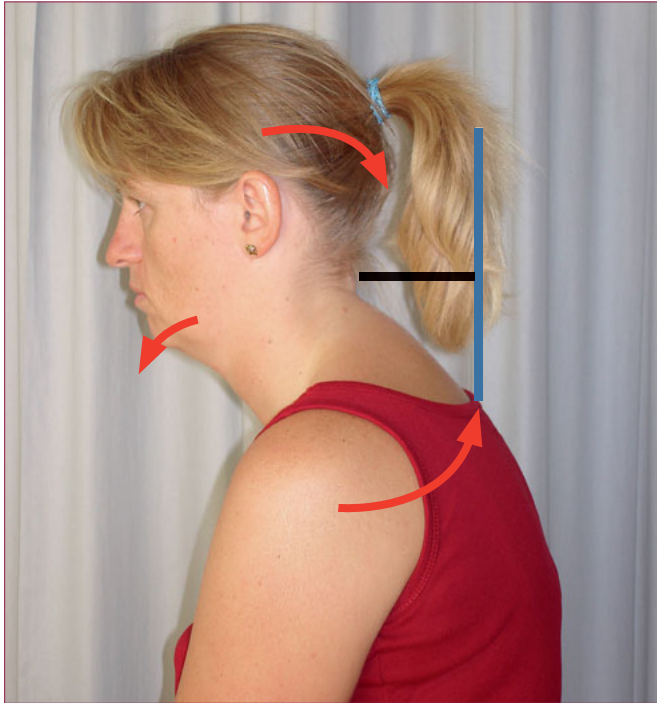


Abb. 1 und 2 Insuffiziente Körperhaltung (1). Aufgerichtete Körperhaltung (2). Beide Abbildungen demonstrieren, wie sich die Körperabschnitte Kopf, Unterkiefer, Brustkorb, Becken wie Zahnräder gegeneinander drehen, sowohl beim Aufrichten als auch beim Absinken der Körperhaltung. Durch die Kopfstellung wird die Lage des Oberkiefers zum Unterkiefer beeinflusst.

gemeinbevölkerung mit psychoemotionalen Bedingungen assoziiert ist und damit negativ bewertet wird. Daher ist es sinnvoll, die Patienten zu bitten, sich

bis zur nächsten Behandlung selbst zu beobachten. Es hat sich bewährt, den Patienten Aufkleber als Erinnerungshilfe mitzugeben. Sie werden gebeten,

diese an Gegenstände zu kleben, die sie oft benutzen oder anschauen (z. B. Telefon, Computer, Schreibtischschublade, Kühlschrank, Handy). So sollen sie re-

gelmäßig prüfen, ob sie mit den Zähnen pressen oder ob die Zunge hyperaktiv ist. Weiterhin sollen sie versuchen wahrzunehmen, in welchen Alltagssituationen ihnen diese Aktivitäten besonders auffallen. Die Patienten erfahren im Gespräch, dass Parafunktionen wie z. B. WB keine Krankheit darstellen. Unter Umständen handelt es sich vielmehr um einen Faktor, der Kaumuskel- oder Kiefergelenkschmerzen triggern kann.

Wenn durch Beobachtung und Befragung des Patienten parafunktionelle Aktivitäten bestätigt werden können, ist es Ziel der Physiotherapie, die bruxistischen Aktivitäten zu ändern. Es ist anzunehmen, dass durch Bruxismus Überlastungszeichen in den ausführenden Strukturen auftreten. In der Folge kommt es womöglich zu den Beeinträchtigungen des Kauapparates, weshalb der Patient Hilfe sucht.

Wie können Physiotherapeuten Bruxismus beeinflussen?

Häufig stellen Zahnmediziner dem Patienten eine zahnärztliche Heilmittelverordnung aus, wenn myogene oder arthrogene CMD-Diagnosen festgestellt werden, die dadurch profitieren können. In der ersten Behandlungseinheit erfolgt die physiotherapeutische manuelle Struktur- und Funktionsanalyse der craniomandibulären und craniozervikalen Region in Anlehnung an die Achse I nach DC/TMD¹⁵:

- Formulierung des funktionellen Struktur- und Funktionsbefundes mit Graduierung der Schmerzen, der Bewegungsbeeinträchtigung und Beurteilung parafunktioneller Aktivitäten,
- Aufklärung des Patienten über die Befunde,
- Erläuterung der Behandlungsziele,
- Erläuterung des Behandlungsplans bestehend aus Anleitung zur Selbst-

hilfe, Selbstbeobachtung und therapeutische Hilfestellungen.

In der zweiten Behandlung erfolgen

- Graduierung der Bewegungs- und Schmerzsituation,
- Evaluation der Selbstbeobachtung,
- Aufklärung über Zusammenhänge zwischen parafunktionellen Aktivitäten und den Beschwerden
- Übungsanleitungen zur Wahrnehmung und zur Veränderung der Parafunktion
- Evaluation der Haltung der Patienten im Sitzen und Stehen mit Fotoaufnahme und Erstellen des Behandlungsplans zum Erreichen einer angemessenen Gesamtkörperaufrichtung.

Zum weiteren Behandlungsablauf zählt eine regelmäßige Evaluation und gegebenenfalls die Anpassung der Selbsthilfe und -wahrnehmung und der therapeutischen Interventionen. Erarbeitet werden individuelle Sport- und Trainingsmöglichkeiten, die die Patienten zeitlich in ihren Alltag integrieren können und deren Wirkung auf die Reduktion von stressbedingten gesundheitlichen Beschwerden positiv sein kann³⁰.

Viele Patienten, die die Frage nach parafunktionellen Aktivitäten bei der ersten Behandlung eher spontan abgestritten haben, erklären nun fast mit Scham: „Sie hatten recht, ich presse ganz oft die Zähne zusammen oder die Zunge klebt ja förmlich am Gaumen. Ich schaffe es gar nicht richtig, sie loszulassen.“ Keinesfalls sollen sich die Patienten aufgrund des Pressens schlecht fühlen. Ihnen wird daher erklärt, dass eine erhöhte muskuläre Anspannung in bestimmten Situationen ganz normal ist. Falls aber Pressaktivität mit CMD-Symptomen korreliert, erlernen sie Übungen, um diese Spannung wieder zu lösen und der Muskulatur Erholung zu gönnen.

Physiotherapeutische Interventionen

Progressive Muskelentspannung nach Jakobson

Voraussetzung zur Veränderung der Bruxismusaktivität ist zunächst die Wahrnehmung der Anspannung. Dies erfolgt angelehnt an die progressive Muskelentspannung nach Jakobson (PME)³¹.

Die Patienten werden gebeten ihre Finger auf die Masseter- und/oder auf die Temporalismuskulatur zu legen und ihre Zähne so fest aufeinander zu pressen, wie es ihnen möglich ist. So fühlen sie, dass die Anspannung der Kaumusculatur mit dem Zahnkontakt korreliert. Und so lernen sie wahrzunehmen, wie sich fester Zahnkontakt anfühlt und wie sich dabei ihr Gesichtsausdruck verändert. Nach maximaler Anspannung der Kaumusculatur entspannen die Patienten wieder. So lernen sie, dass bei nachlassender Anspannung die Aktivität der Kaumuskel nachlässt und sich ihre Gesichtszüge entspannen.

Korrektur der Körperhaltung

Die Physiotherapeuten erarbeiteten mit den Patienten eine bestmögliche aufrechte Haltung (Abb. 1 und Abb. 2). Denn eine balancierte Haltung schützt vor unnötig erhöhter Muskelaktivität von Kopf-, Nacken-, Schulter, Kau- und Zungenmuskulatur³².

Übungen zur Entspannung

Mit den Übungen *Ruhe im Mund* und *Zunge am Platz*, die jeweils etwa drei bis fünf Minuten dauern, erlernen die Patienten Entspannungstechniken für die Kau- und Zungenmuskeln. Die Patienten werden zunächst mehrmals in ruhiger Sprache instruiert:

„Setzen Sie sich aufrecht hin, Ihre Lippen berühren sich gerade so und Sie atmen ruhig durch die Nase.“



Bringen Sie den Unterkiefer nun soweit zum Oberkiefer, dass sich Ihre Zähne gerade eben berühren.

Jetzt lassen Sie den Unterkiefer wieder sinken. Er entfernt sich vom Oberkiefer. Sie spüren, wie weit sich der Unterkiefer vom Oberkiefer entfernen kann.“

Für die Übung *Zunge am Platz* erhalten die Patienten folgende Instruktionen mehrmals in einer ruhigen Sprache:

„Setzen Sie sich aufrecht hin, Ihre Lippen berühren sich gerade so und Sie atmen ruhig durch die Nase.

Drücken Sie die Zungenspitze richtig fest an die Position, wo das Wort *Nein* beginnt.

Saugen Sie die Zunge an den Gaumen. Kennen Sie dieses Gefühl?

Jetzt nehmen Sie so viel Druck von der Zunge weg, dass sie gerade nicht runterfällt von der „*Nein*“ Position. Spüren Sie, wie viel Druck Sie wegnehmen können.

Der Rest der Zunge fällt wie eine Hängematte.“

Die Übungen *Ruhe im Mund* und *Zunge am Platz* sollen die Patienten zunächst zu Hause so oft durchführen, bis sie diese gut beherrschen, um sie in Situationen anzuwenden, in denen ihnen die Parafunktion auffällt. Folgende Situationen bieten sich an:

- wenn die Aufkleber wahrgenommen werden,
- in angespannten und stressigen Situationen,
- bei körperlichen Aktivitäten wie etwa Tragen schwerer Gegenstände oder bei Arbeiten in langen oder ungünstigen Haltepositionen (etwa über Kopf).

Evaluation des Therapieerfolgs

In der Praxis zeigt sich, dass die Motivation der Patienten für die Durchführung von Eigenübungen von einer guten Instruktion, der realistischen Einschätzung für die Zielsetzung und der erfolgreichen Integration der Übungen in ihren Alltag abhängt. Eigenübungen haben laut Untersuchungen von Michelotti zur Verbesserung von Kaumuskelschmerzen einen ähnlich guten Effekt wie die Schientherapie und Aufklärung³³. Folgende Maßnahmen eignen sich zur Therapieevaluation:

- Die Patienten füllen den Fragebogen *The Oral Behavior Checklist* am Ende der Behandlung erneut aus und beurteilen die Veränderungen.
- Eigeneinschätzung der Patienten, ob sich ihrer Wahrnehmung nach im Alltag Bruxismusaktivitäten reduziert haben.
- Veränderungen der objektiven Parameter zur Graduierung des Schmerzes und der Beweglichkeit können mit dem Anfangsbefund verglichen werden.
- Die Gesamtkörperhaltung der Patienten kann anhand von Vergleichsfotos beurteilt werden.

Grenzen des Therapieerfolgs

Folgende Probleme können dem Therapieerfolg entgegenwirken:

- Unzureichende Fähigkeit oder Einschätzung der Patienten mit Stress umzugehen.
- Unzureichende Mitwirkung der Patienten.
- Die Patienten schätzen die Veränderung ihrer körperlichen Fähigkeiten nicht richtig ein. Sie behaupten, sie sitzen aufgerichtet oder sie presen überhaupt nicht mehr. Folglich

sind sie auch der Meinung, dass sie nichts mehr ändern müssen.

- Mit abnehmendem Leidensdruck nimmt bei vielen Menschen auch die Motivation zum Üben ab.
- Die Patienten können aus privaten oder beruflichen Gründen nicht ausreichend Zeit für die Behandlungen aufbringen. Sie kommen zu spät oder sagen zu viele Termine ab.
- Ungenügende Behandlungszeit, bedingt durch den Kostenträger.
- Fähigkeiten der Therapeuten.
- Wenn Schmerzen ausstrahlen ins Gesicht, Kopf, Auge, Ohren, Hals oder Schultergürtel, sind oft mehrere Untersuchungen zur Differentialdiagnose notwendig, bis eine Diagnose feststeht. Das kostet oft Zeit, ohne dass eine suffiziente Therapie angefangen werden konnte, und trägt auch dazu bei, dass die Symptomatik chronifiziert. Der multilokuläre Schmerz kann aber auch auf eine bestehende Schmerzchronifizierung hinweisen.

Schlussfolgerung

Physiotherapeuten behandeln Bruxismus nicht. Sie geben den Patienten vielmehr gut zu erlernende Übungen an die Hand, damit sie Bruxismus während des Tages wahrnehmen und mit Entspannungsübungen reduzieren können. Dadurch können die Patienten aktiv mithelfen, ihre kranio-mandibulären Strukturen besser vor Verletzung oder Zerstörung zu schützen.

Ob die CMD-Symptome sich mit verbesserter Wahrnehmung der Pressaktivitäten ändern, kann abschließend nicht beantwortet werden, da sich die Behandlung solcher nicht ausschließlich auf die Wahrnehmungsverbesserung der Pressaktivität beschränkt. Physiotherapeuten wählen entsprechend des Befundes therapeutische Interventionen und Eigen-



übungen aus, die zur Verbesserung der Symptome führen könnten, sodass ein positives Behandlungsergebnis nur für die Summe aller Interventionen gelten kann.

Bislang gibt es keine kausale Therapie für die verschiedenen Bruxismusarten, sondern nur Möglichkeiten des Managements wie Medikation, intramuskuläre Injektionen von Botox, Physiotherapie, Biofeedback, Psychotherapie und Schienen zur Vermeidung von Zahnabnutzungen³⁴. Vielleicht können interdisziplinäre Studien zur besseren Evaluation des Managements von Bruxismus beitragen. Hierbei ist die Rolle des Patienten herausragend, denn die Veränderung entsteht in ihm und nicht durch den Therapeuten.

Hinweis

Die Inhalte dieses Artikels wurden bei der 51. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie in Bad Homburg als Vortrag präsentiert. Die Arbeit wurde mit dem Tagungsbestpreis in der Kategorie „Praxis“ ausgezeichnet.

Erstveröffentlichung im Journal of Cranio-mandibular Function 3/2019.

Literatur

- Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil* 2013;40:2–4.
- ASD Association, DCS Committee, Thorpy MJ. The international classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. American Sleep Disorders Association, 1990.
- Lobbezoo F, van der Zaag J, van Selms MK, Hamburger HL, Naeije M. Principles for the management of bruxism. *J Oral Rehabil* 2008;35: 509–523.
- Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil* 2008; 35:476–494.
- Yap AU, Chua AP. Sleep bruxism: current knowledge and contemporary management. *J Conserv Dent* 2016;19:383–389.
- Armijo-Olivo S, Pitance L, Singh V, Neto F, Thie N, Michelotti A. Effectiveness of anal therapy and therapeutic exercise for temporomandibular disorders: Systematic review and meta-analysis. *Phys Ther* 2016;96:9–25.
- Schüz B, Kanzlivi B, Peroz I. Stress, Stressverarbeitung und kraniomandibuläre Dysfunktionen. *Schmerz* 2006;20: 490–497.
- Sato S, Slavicek R. Allostasis and dentistry. *Zeitschrift für kraniomandibuläre Funktion* 2009;1:283–294.
- Okada S, Hori N, Kimoto K, Onozuka M, Sato S, Sasaguri K. Effects of biting on elevation of blood pressure and other physiological responses to stress in rats: biting may reduce allostatic load. *Brain Res* 2007;1185:189–194.
- Tokiwa O, Park BK, Takezawa Y, Takahashi Y, Sasaguri K, Sato S. Relationship of tooth grinding pattern during sleep bruxism and dental status. *Cranio* 2008;26:287–293.
- Peroz I. Bruxismus und kraniomandibuläre Dysfunktionen. *wissen kompakt* 2018;12:17–26.
- Svensson P, Jadidi F, Arima T, Baad-Hansen L, Sessle BJ. Relationships between craniofacial pain and bruxism. *J Oral Rehabil* 2008;35:524–547.
- Zennaro D, Läubli T, Krebs D, Klipstein A, Krueger H. Continuous, intermitted and sporadic motor unit activity in the trapezius muscle during prolonged computer work. *J Electromyogr Kinesiol* 2003;13:113–124.
- Travell JG, Simons DG. *Handbuch der Muskel-Triggerpunkte, obere Extremität: Kopf und Thorax, Vol 1.* München: Elsevier, 2002.
- Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache* 2014;28:6–27.
- Amorim CSM, Santo AS, Sommer M, Marques AP. Effect of physical therapy in bruxism treatment: A systematic review. *J Manipulative Physiol Ther* 2018;41: 389–404.
- Gomes CA, El-Hage Y, Amaral AP et al. Effects of massage therapy and occlusal splint usage on quality of life and pain in individuals with sleep bruxism: A randomized controlled trial. *J Jpn Phys Ther Assoc* 2015;18:1–6.
- Treacy K. Awareness/relaxation training and transcutaneous electrical neural stimulation in the treatment of bruxism. *J Oral Rehabil* 1999;26:280–287.
- Jiménez-Silva A, Peña-Durán C, Tobar-Reyes J, Frugone-Zambra R. Sleep and awake bruxism in adults and its relationship with temporomandibular disorders: A systematic review from 2003 to 2014. *Acta Odontol Scand* 2017;75:36–58.
- Fernandes G, Franco AL, Siqueira JT, Gonçalves DA, Camparis CM. Sleep bruxism increases the risk for painful temporomandibular disorder, depression and non-specific physical symptoms. *J Oral Rehabil* 2012;39:538–544.
- Sierwald I, John MT, Schierz O et al. Association of temporomandibular disorder pain with awake and sleep bruxism in adults. *J Orofac Orthop* 2015;76:305–317.
- Manfredini D, Lobbezoo F. Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109:e26–e50.
- Sugimoto K, Yoshimi H, Sasaguri K, Sato S. Occlusion factors influencing the magnitude of sleep bruxism activity. *Cranio* 2011;29:127–137.
- Yoshimi H, Sasaguri K, Tamaki K, Sato S. Identification of the occurrence and pattern of masseter muscle activities during sleep using EMG and accelerometer systems. *Head Face Med* 2009;5:7.
- de Wijer A, Steenks MH, de Leeuw JR, Bosman F, Helden PJ. Symptoms of the cervical spine in temporomandibular and cervical spine disorders. *J Oral Rehabil* 1996;23:742–750.
- Gallo LM, Gross SS, Palla S. Nocturnal masseter EMG activity of healthy subjects in a natural environment. *J Dent Res* 1999;78:1436–1444.
- Lavigne GJ, Rompré PH, Poirier G, Huard H, Kato T, Montplaisir JY. Rhythmic masticatory muscle activity during sleep in humans. *J Dent Res* 2001;80: 443–448.
- De Laat A, Meuleman H, Stevens A, Verbeke G. Correlation between cervical spine and temporomandibular disorders. *Clin Oral Investig* 1998;2:54–57.
- Markiewicz MR, Ohrbach R, McCall WD Jr. Oral behaviors checklist: reliability of performance in targeted waking-state behaviors. *J Orofac Pain* 2006;20:306–316.

30. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara A, Koes BW. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. Cochrane Database Syst Rev 2005;20:CD000335.
31. Helmer G. Progressive Muskelrelaxation nach Edmund Jacobson. In: Kollak I (Hrsg). Burnout und Stress. Heidelberg: Springer, 2008.
32. Brügger A. Die Erkrankungen des Bewegungsapparates und seines Nervensystems: Grundlagen und Differentialdiagnose; ein interdisziplinäres Handbuch für die Praxis. Frankfurt am Main: Fischer, 1980.
33. Michelotti A, Iodice G, Vollaro S, Steenks MH, Farella M. Evaluation of the short-term effectiveness of education versus an occlusal splint for the treatment of myofascial pain of the jaw muscles. J Am Dent Assoc 2012;143: 47–53.
34. Mesko ME, Hutton B, Skupien JA, Sarkis-Onofre R, Moher D, Pereira-Cenci T. Therapies for bruxism: a systematic review and network meta-analysis (protocol). Syst Rev 2017;6:4.



Ima Feurer

Physiotherapeutin, orthopädische Manualtherapeutin (OMT/IFOMPT), Dozentin im CCSKonzept®, Radolfzell Singener Str. 36, 78315 Radolfzell; E-Mail: ima.feurer@t-online.de

