

Manuelle Medizin 2016 · 54:245–250
 DOI 10.1007/s00337-016-0169-9
 Online publiziert: 28. Juli 2016
 © Der/die Autor(en) 2016. Dieser Artikel ist
 eine Open-Access-Publikation.



J. Lambers¹ · C. Heise² · S. Kopp³

¹ Zahnarztpraxis Jochen Lambers, Copenbrügge, Deutschland

² Institut für Anatomie und Zellbiologie, Universität Ulm, Ulm, Deutschland

³ Poliklinik für Kieferorthopädie, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Frankfurt am Main, Deutschland

Der RelaxBogen[®] als neues Therapiemittel bei Bruxismus und CMD

Eine Pilotstudie

Bruxismus ist definiert als unbewusstes Knirschen und Pressen der Zähne und kann sowohl tagsüber als auch nachts auftreten [1]. Dabei werden unphysiologisch starke Kräfte an dafür nicht vorgesehene Areale weitergegeben, die bei entsprechender Konstanz zu pathologischen Störungen führen können. Daraus kann eine negative Beeinflussung des gesamten kranio-mandibulären Systems (CMS) sowie angrenzender Bereiche resultieren [2].

In der Wissenschaft gibt es unterschiedliche Theorien bezüglich der Ursachen von Bruxismus. Während ältere Forschungsarbeiten in erster Linie Störungen im Kontakt zwischen Unter- und Oberkieferzähnen sowie die Positionierung des Kiefers i. A. als Ursache sehen, legen neuere Publikationen psychogene Faktoren als einen der Hauptauslöser von Bruxismus zugrunde [3–5]. Es wird davon ausgegangen, dass eine durch Stresssituationen ausgelöste körperliche Anspannung über das Kausystem abgebaut wird [3–5]. Die Genetik, nervöse Ticks, Schlafstörungen und Erkrankungen des vegetativen Nervensystems könnten ebenfalls eine wesentliche Rolle bei der Entstehung der Symptomatik spielen [6, 7]. Zudem stehen dopaminerge, serotonerge und adrenerge Substanzen im Verdacht, Bruxismus auszulösen [8].

Therapieoptionen

Bruxismus gilt mittlerweile als Zivilisationskrankheit. Dabei wird zwischen Wach- und Schlafbruxismus unterschieden. Die Prävalenz liegt bei 20 % (Wachbruxismus) und 8 % (Schlafbruxismus). Als initiale Therapieform hat sich die Schientherapie etabliert, von der viele Patienten, nicht nur aufgrund des Zahnschutzes, profitieren können. Dieser eingleisige Therapieansatz reicht bei längerfristig auftretenden Beschwerden jedoch nicht immer aus. Die muskuläre Überbeanspruchung bleibt in diesen Fällen häufig bestehen, da die körpereigenen Kompensationsmechanismen überlastet sind. Überdies können die häufig zugrunde liegenden psychologischen Ursachen von Bruxismus nicht durch eine Schientherapie beeinflusst werden [6, 7, 9–11].

» Die myogene Komponente spielt bei der Therapie eine wesentliche Rolle

Die myogene Komponente spielt eine wesentliche Rolle bei der Therapie des Bruxismus und/oder der muskulären kranio-mandibulären Dysfunktion (CMD). Neuere Forschungen konzentrieren sich daher u. a. auf die Anatomie der Kiefermuskulatur und deren faszielle Struktur. Über die Faszien der Kiefermuskulatur ist bekannt, dass diese bindegewebige

Komponente den myogenen Anteil im CMS wie ein Spannungsnetzwerk umhüllt, durchdringt und speziell in der Kieferregion auf leichten Druck mit Entspannung reagiert. Diese Entspannung ist gekennzeichnet durch eine plastische Verformung der Kollagenfasern. In bestimmten Faszienstrukturen kann dieser Vorgang bis zu 16 h dauern [12–14].

Da eine direkte faszielle Verbindung zum kraniozervikalen System (CCS) besteht, sind schmerzhafte Symptome häufig auch in diesem Bereich zu beobachten [2]. Eine grundsätzliche Zielvorstellung bei der Therapie von CMD und/oder Bruxismus sollte daher das Lösen von myogenen Verspannungen in dem oder den betroffenen System(en) sein. Dies lässt sich durch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Zahnärzten und Kieferorthopäden mit Kollegen aus den Bereichen Orthopädie, Physiotherapie sowie Psychologie erreichen [2, 15]. Der Effekt der Intervention ist darin begründet, dass der gesamte Muskelapparat des menschlichen Organismus durch eine beeindruckende Lernfähigkeit und Regenerationsfähigkeit gekennzeichnet ist [10, 16].

Speziell in der Kiefermuskulatur sind, im Gegensatz zu anderen Muskelgruppen, sehr eng beieinander die Muskelfaserbündel verschiedener motorischer Systeme zu finden. Bereits kleinste Veränderungen können die Funktionalität beeinflussen und therapeutisch genutzt werden. Irreversible Anpassungen der

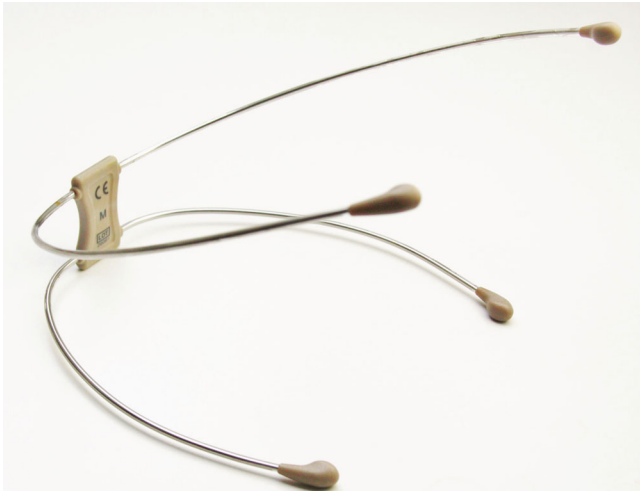


Abb. 1 ◀ Der RelaxBogen®



Abb. 2 ▲ Die Auflagepunkte des RelaxBogens auf der Kiefermuskulatur



Abb. 3 ▲ Anwenderin mit RelaxBogen®

Okklusion sind nur selten erforderlich, da bereits der temporäre Einsatz der Zahnschiene sowie physiotherapeutische Maßnahmen akzeptable Resultate herbeiführen können. Dabei können die genannten therapeutischen Maßnahmen eine über die Behandlung hinausreichende Wirkung zeigen [10, 17–21].

» Die Relaxation der Kaumuskulatur bessert das Beschwerdebild deutlich

Die erwähnte interdisziplinäre Zusammenarbeit hat in den letzten Jahren zu neuen Wegen geführt. Die Relaxation der Kaumuskulatur stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Bestimmung der Kieferrelation dar und führt für sich allein bereits zu einer deutlichen Verbesserung des Beschwerdebilds. Die Komplexität

von CMD und Bruxismus erfordert das Erarbeiten weiterer Therapiemöglichkeiten, wobei ein wissenschaftlich fundierter Mehrwert für den Patienten im Vordergrund stehen muss.

Der RelaxBogen®

Mit dem RelaxBogen ist es möglich, speziell den myogenen Anteil des Knirschvorgangs, insbesondere M. masseter und M. temporalis, und durch die fasziale Verbindung auch weiterführende Muskelketten positiv zu beeinflussen. Das Therapiekonzept wurde aus einer interdisziplinären Zusammenarbeit des Zahnarztes J. Lambers und der Physiotherapeutin K. Schneider bereits 2009 entwickelt, mit dem Ziel, die eigenen fachspezifischen Interventionen in ihrer Wirkweise positiv zu verlängern. Die Vorteile solcher interdisziplinärer Therapie gegenüber dem monokausalen Vorgehen wurden, v. a. hinsichtlich einer CMD, bereits wissenschaftlich nachgewiesen [22].

Der RelaxBogen besteht aus 2 federharten Drähten, die über ein Kunststoffstück in der Mitte verbunden sind (Abb. 1). Dieses wird direkt unterhalb der Protuberantia occipitalis positioniert. Die Drahtenden sind mit kleinen Kunststoffteilen versehen, die als Auflagepunkte im Bereich von M. masseter und M. temporalis dienen (Abb. 2 und 3).

Die Auflagepunkte werden wie folgt aufgesucht: im Bereich des M. masseter auf der Verbindungslinie vom Lo-

bulus auriculae zum Angulus oris, dort von der Vorderkante des M. masseter 2 cm nach dorsal und im Bereich des M. temporalis von der Fossa temporalis und dem Orbitalrand (lateral, kranial) 2 cm nach dorsokraniel. Diese Punkte sollten in einem Radius von 1,5–2 cm erreicht werden. Der primäre Fokus des RelaxBogens liegt auf der Entspannung der beiden großen Kiefermuskeln und ihrer Faszien, da diese den größten Anteil der für das Knirschen und Pressen verantwortlichen Kräfte übernehmen.

» Die Auflagepunkte stimulieren die Faszien der Kiefermuskeln

Wie zuvor bereits beschrieben, ist nur eine leichte Einwirkung nötig, um die Muskulatur des Kiefers zu entspannen. Der RelaxBogen simuliert genau diese Form der Intervention, indem die Auflagepunkte die Faszien von M. masseter und M. temporalis leicht stimulieren. Die Relaxation setzt sich in den angrenzenden Muskelfasern fort. Durch die Vergrößerung des Muskelbauchs während der Kontraktion nimmt der Patient zudem beim Knirschen oder Pressen einen Gegendruck wahr (Erinnerungsfunktion). Dies führt zu einer reflektorischen Reduzierung der Muskelspannung.

Ähnliche Therapiemethoden mit Fokus auf die großen Adduktoren der Kaumuskulatur konnten bereits in wissenschaftlichen Studien sehr positive Ergeb-

J. Lambers · C. Heise · S. Kopp

Der RelaxBogen® als neues Therapiemittel bei Bruxismus und CMD. Eine Pilotstudie

Zusammenfassung

Zielsetzung. Diese Pilotstudie untersucht den therapeutischen Effekt des RelaxBogens in Bezug auf Bruxismus und Symptome einer kraniomandibulären Dysfunktion (CMD). **Probanden und Methoden.** Untersucht wurde eine Gruppe von 10 Probanden. Auswahlkriterien waren ein vorliegender Bruxismus und erste Symptome einer CMD. Dies wurde durch die Anwendung einer Brux-Checker®-Folie für 2 Nächte und eine Schmerzanamnese verifiziert. Eingangs wurden neben einer ausführlichen zahnärztlichen Anamnese folgende CMD-Parameter erhoben: SL-NRS-Fragebogen sowie Palpation von 42 Muskeln im Kopf-Hals-Nacken-Bereich und der 6 Austrittspunkte des N. trigeminus. Nach der Voruntersuchung

wurde der RelaxBogen mindestens 10 Wochen getragen. Danach wurden die genannten Parameter erneut erhoben und miteinander verglichen.

Ergebnisse. Die Vor- und Nachuntersuchungen zeigten starke Tendenzen der Reduktion sowohl der allgemeinen Symptomatik als auch der Schmerzempfindung im Kieferbereich. Nach dem Tragen des RelaxBogens konnte eine eindeutige Reduktion des durch Palpation ausgelösten, muskulären Schmerzes beobachtet werden. Ebenfalls deutlich positive Tendenzen ließen sich bei der Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens finden. Die Ergebnisse legen nahe, dass bei einer größeren Stichprobe eine statistische Signifikanz zu erwarten ist.

Schlussfolgerung. Der RelaxBogen führt nach den Ergebnissen dieser Pilotstudie bei Patienten, die unter Bruxismus- und CMD-Symptomen leiden, zu einer deutlichen Reduktion der Schmerzwahrnehmung sowie einer eindeutigen Steigerung des Wohlbefindens. Neben der Verringerung des Schmerzempfindens und einem reduzierten Spannungsgefühl in den großen Kiefermuskeln konnten auch positive Tendenzen im Bereich der Hals-, Nacken- und Schultermuskulatur festgestellt werden.

Schlüsselwörter

Kraniomandibuläre Dysfunktion · Muskuloskeletales System · Kiefer · Nackenmuskulatur · Schmerz

The RelaxBogen® as novel therapy aid for bruxism and temporomandibular joint dysfunction. A pilot study

Abstract

Objective. This pilot study investigated the therapeutic effects of the RelaxBogen with respect to bruxism and symptoms of temporomandibular joint dysfunction (TMD). **Subjects and methods.** In this study a group of 10 subjects was investigated. Selection criteria were the presence of bruxism and initial symptoms of TMD, which were verified by the use of a Brux-Checker® foil for 2 nights and the history of pain. On admission a comprehensive dental history was documented together with the following TMD parameters: SL-NRS questionnaire, palpation of 42 muscles in the head and neck region and the 6 exit points of the trigeminal nerve. After

the examination the RelaxBogen was worn for at least 10 weeks and the named parameters were rechecked and compared to each other.

Results. The pre-examination and follow-up examination showed a strong tendency towards reduction of general symptoms and perceived pain in the mandibular region. After wearing the RelaxBogen a clear reduction in muscular pain triggered by palpation could be observed. Clear positive tendencies could also be found in improvement of general well-being. The results suggest that statistical significance is to be expected in a larger subject population.

Conclusion. According to the results of this pilot study in patients suffering from bruxism and TMD symptoms, the RelaxBogen leads to a clear reduction of perceived pain and an increase in well-being. In addition to the decrease in pain perception and a reduced feeling of tension in the large muscles of the jaws, positive tendencies could also be determined in the region of the neck, cervical and shoulder muscles.

Keywords

Craniomandibular disorders · Musculoskeletal system · Jaw · Neck muscles · Pain

nisse in Hinblick auf die therapeutische Wirkung bei myofaszialen Schmerzen erzielen [23, 24].

Pilotstudie

Probanden und Methoden

Die Untersuchungsgruppe setzte sich aus 7 weiblichen und 3 männlichen Probanden im Alter von 18 bis 53 Jahren zusammen. Die Auswahlkriterien waren ein vorliegender Bruxismus sowie mindestens ein CMD-Symptom

gemäß modifiziertem Schmerzfragebogen mit Schmerzlokalisierungszonen und numerischer Ratingskala (SL-NRS) nach Stelzenmüller [25]. Die Verifizierung des Bruxismus erfolgte über eine Brux-Checker®-Folie, die 2 Nächte lang getragen wurde [26]. Neben einer ausführlichen zahnärztlichen Anamnese wurden folgende CMD-Parameter erhoben: Schmerzanamnese, SL-NRS-Fragebogen, Palpation von 42 Muskeln im Kopf-, Hals- und Nackenbereich sowie der 6 Austrittspunkte des N. trigeminus, manuelle Funktionsanalyse

und Beurteilung der Körperstatik. Zur Ausschlussdiagnostik psychischer Störungen (Achse-II-Störungen) wurden die deutsche Fassung der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D) und die Stressskala nach Holmes u. Rahe verwendet. Ein positiver Wert für Depressionen auf der HADS-D führte zum Ausschluss von dieser Studie.

Die Nachuntersuchung erfolgte nach 11 bis 13 Wochen Tragezeit des RelaxBogens, wobei die anfangs erhobenen Parameter mit denen der Kontrollmessung verglichen wurden. Während dieser

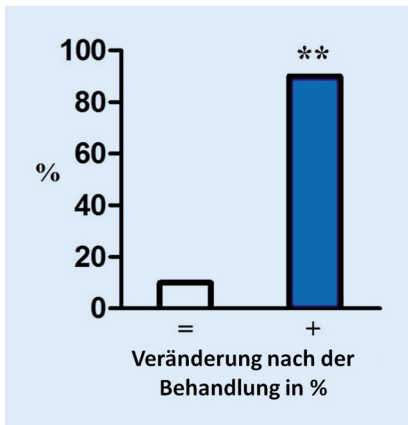


Abb. 4 ▲ Veränderung des allgemeinen Wohlbefindens der Probanden nach Tragen des RelaxBogens: keine Verbesserung (=) vs. Verbesserung (+). ** $p < 0,01$ (deutlich positive Tendenz)

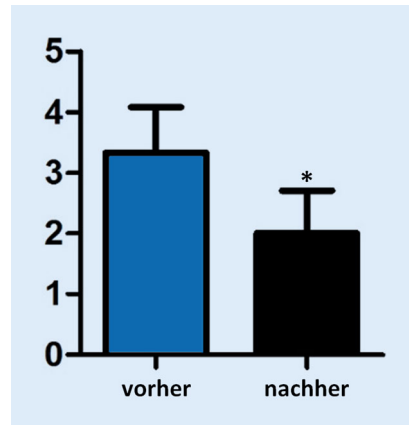


Abb. 5 ▲ Veränderung des allgemeinen Schmerzempfindens der Studienteilnehmer. * $p < 0,05$ (positive Tendenz)

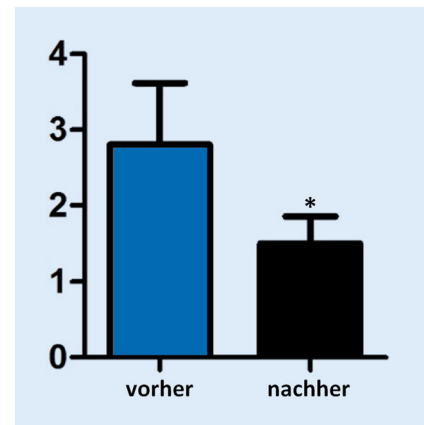


Abb. 6 ▲ Veränderung des Schmerzempfindens der Probanden am Kopf und in der Kieferregion. * $p < 0,05$ (positive Tendenz)

Zeit sollten die Probanden ihre Okklusionsschiene, soweit vorhanden, wie bisher weitertragen.

Ergebnisse

Die Intervention mithilfe des RelaxBogens führte zu einer deutlichen Reduktion des allgemeinen Schmerzempfindens sowie der Schmerzwahrnehmung in der Kiefermuskulatur sowohl subjektiv als auch beim Palpieren. Zudem steigerte der RelaxBogen das allgemeine Wohlbefinden der Studienteilnehmer und 9 von 10 Probanden empfanden ihn als hilfreiche Therapieergänzung. Ein positiver Einfluss auf Kopfschmerzen und geringere Verspannungen im Nacken-Schulterbereich ließen sich ebenfalls feststellen. Diese Symptome gehen aufgrund der stützenden Funktion der Nackenmuskulatur bei Kieferbewegungen häufig mit einer Verspannung der Kaumuskulatur einher.

Die Probanden trugen den RelaxBogen durchschnittlich 5 h an 4,5 Tagen in der Woche: 3 Probanden trugen ihn ausschließlich nachts, 2 ausschließlich tagsüber, die übrigen 5 setzten ihn sowohl am Tag als auch nachts ein.

Bei keinem der RelaxBogen trat ein Defekt an den Kunststoffteilen auf. Auch konnte keine sichtbare Veränderung an der Form des Drahts festgestellt werden. Keiner der 10 Probanden brach die Studie ab.

Statistische Auswertung

Da die Ergebnisse von 10 Probanden für eine Statistik keine ausreichende Datenmenge darstellen, geben die hier gewonnenen Werte lediglich Tendenzen wieder, die in einer Studie mit größerer Stichprobe verifiziert werden sollen.

Nach dem Tragen des RelaxBogens ergab sich eine klare Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens der Probanden. Diese Verbesserung zeigt eine deutlich positive Tendenz (Abb. 4). Für die statistische Analyse wurde ein Binomialtest auf die beiden Zustände „keine Verbesserung“ versus „Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens“ gerechnet.

Die aus dem Vorher-nachher-Vergleich (vor der Behandlung vs. nach der Behandlung mit dem RelaxBogen) gewonnenen Ergebnisse des SL-NRS-Fragebogens zur Einschätzung des Schmerzempfindens wurden unter Zuhilfenahme einer visuellen Analogskala generiert. Die Ergebnisse wurden mit einem t-Test auf statistische Signifikanz untersucht. Hierbei wurden jeweils die linke und die rechte Körperseite gemeinsam ausgewertet, wie in Tab. 1 zusammengefasst ist.

» Nach Tragen des RelaxBogens war die Schmerzempfindung reduziert

Nach Tragen des RelaxBogens ergab sich eine klare Reduktion der Schmerzemp-

findung. Die Vorher-nachher-Messung weist eine positive Tendenz bei der Reduktion der allgemeinen sowie der Schmerzempfindung am Kopf und im Kieferbereich auf (Abb. 5 und 6).

Für die Halswirbelsäule und den Schulter-Nacken-Bereich konnten Tendenzen hinsichtlich der Symptomverbesserung beobachtet werden, jedoch waren die Ergebnisse bei dieser Stichprobengröße noch nicht eindeutig verwertbar (Abb. 7 und 8).

Nach dem Tragen des RelaxBogens ergab sich außerdem eine klare Reduktion des durch Palpation ausgelösten muskulären Schmerzes (Abb. 9). Die Vorher-nachher-Messung zeigt eine deutlich positive Tendenz. Für die statistische Analyse wurde ein Binomialtest auf die beiden Zustände „keine Verringerung (=) oder Erhöhung (-) der Schmerzen“ vs. „Verringerung des Schmerzes nach Tragen des Relaxbogens (+)“ gerechnet.

Bei der Palpation der Muskeln und Nervenaustrittspunkte sank die Anzahl der Schmerzpunkte von durchschnittlich 6,3 auf 3,4. Der Median sank gleichzeitig von 4,5 auf 1.

Diskussion

Bruxismus ist definiert als pathologisches Zubeißen oder Pressen der Zähne tagsüber und/oder nachts. Der dafür benötigte Kraftaufbau entsteht in der hypertonen Kiefermuskulatur. Aufgrund der wissenschaftlichen Erkenntnisse dieser Pilot-

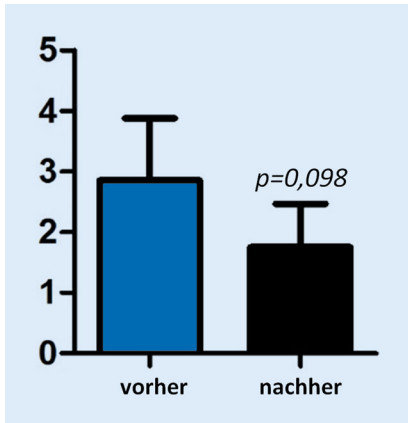


Abb. 7 ▲ Veränderung des Schmerzempfindens der Probanden an der Halswirbelsäule

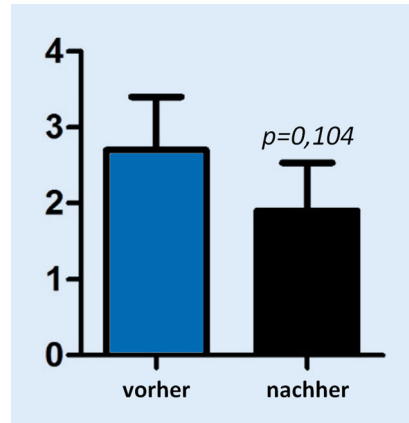


Abb. 8 ▲ Veränderung des Schmerzempfindens der Probanden in der Schulter-Nacken-Region

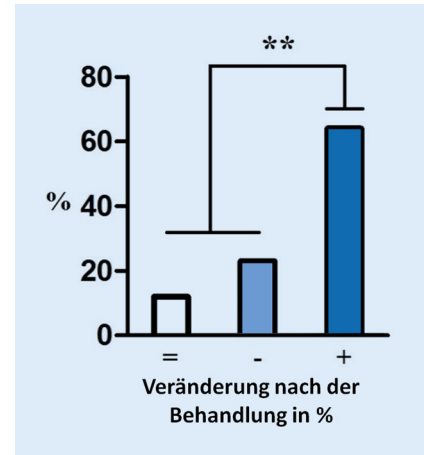


Abb. 9 ▲ Ergebnis der Palpationsuntersuchung vor und nach der RelaxBogen-Therapie: keine Verringerung (=) oder Erhöhung (-) vs. Verringerung des Schmerzes (+). ** $p < 0,01$ (deutlich positive Tendenz)

Tab. 1 Vorher/Nachher-Auswertung des SLNR-Fragebogens in ausgewählten Bereichen	
Schmerzskala	p-Wert
Allgemein	0,035 (*)
Kopf und Kiefer	0,039 (*)
Halswirbelsäule	0,098
Schultern und Nacken	0,104

* $p < 0,05$ (positive Tendenz)

tagsüber als auch nachts erfolgen kann. In diesem Zusammenhang sind, neben der therapeutischen Wirkung des RelaxBogens, das intuitive Trageverhalten sowie die Möglichkeit des ganztägigen Einsatzes hervorzuheben.

» Die Therapie sollte tagsüber und nachts erfolgen können

In dieser Pilotstudie wurde die positive Wirkung des RelaxBogens auf verschiedenste Bruxismus- und CMD-Symptome nachgewiesen. Die Intervention kann v. a. die Kopf- und Kiefermuskulatur beim Lösen schmerzhafter Verspannungen unterstützen. Gleiches gilt für die Auswirkungen, die durch eine Störung im neuromuskulären System entstehen: Erhöhte psychische Anspannungen gehen häufig mit Wachbruxismus einher, auch hier lässt sich mit dem RelaxBogen eine Verbesserung der Symptome durch die beschriebene Erinnerungsfunktion erreichen.

Der RelaxBogen sollte wegen seiner Wirkungsweise als zusätzliches therapeutisches Hilfsmittel für die beschriebenen Symptomatiken in Betracht gezogen werden. Durch die Entspannung des M. masseter und M. temporalis konnte eine Verbesserung der physiologischen Situation auch in angrenzenden Systemen hergestellt werden. Die Verbindung der einzelnen Systeme (CMS und CCS) besteht in weiten Teilen durch die Fasziensstruktur des Körpers. Dies erklärt die

positiven Veränderungen hinsichtlich der Schmerzpalpation und der myofaszialen Schmerzen auch in diesen Bereichen. Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen zusätzlich die wissenschaftlichen Erkenntnisse, dass die Faszien der Kiefermuskulatur auf sanftes, lang anhaltendes Einwirken mit Entspannung reagieren.

Schlussfolgerung

Die positiven Daten dieser Arbeit begründen weitere Forschungsarbeiten zum RelaxBogen und seiner therapeutischen Wirkung. Daher ist eine weiterführende klinische Studie mit einer wesentlich höheren Teilnehmeranzahl vorgesehen, in der die Forschungsergebnisse durch elektromyographische Messungen komplettiert werden sollen. Zudem ist eine einfache Verblindung mit einem randomisierten kontrollierten Studiendesign geplant. Für diese Studie liegt bereits ein positives Votum der zuständigen Ethik-Kommission vor.

Fazit für die Praxis

- Die Faszien der Kiefermuskulatur reagieren auf sanftes, lang anhaltendes Einwirken mit Entspannung.
- Durch den Einsatz des RelaxBogens ließ sich bei Patienten mit Bruxismus- und CMD-Symptomen das Schmerzempfinden und das Spannungsge-

studie lassen sich Rückschlüsse auf einen positiven Zusammenhang zwischen der Wirkung der muskulären Intervention mit dem RelaxBogen und den Bruxismus- und CMD-Symptomen ziehen.

Eine permanente muskuläre Hypertonie verschlechtert die Gesamtsituation des CMS und kann so zu einer chronischen Fehlfunktion führen. Daher ist es wichtig, die Erkrankung so früh wie möglich zu therapieren. Damit soll Schäden an der Zahnhartsubstanz und dem Parodontium sowie diversen Sekundärerkrankungen entgegengewirkt werden. Es gilt, daraus resultierende Spätfolgen wie Schmerzen und psychische Belastungen der Patienten zu vermeiden.

Da nervöse Ticks und emotionaler Stress mit als Hauptauslöser der Erkrankung gelten, sind die Möglichkeiten therapeutischer Hilfsmittel beschränkt. Dennoch stellen die zahnärztliche Behandlung in Form der Schienentherapie sowie die physiotherapeutische Intervention bei der Behandlung von Bruxismus und CMD die wesentlichen Säulen dar. Gemäß Definition der Krankheitskomplexe bedarf es einer Therapie, die sowohl

fühl in den großen Kiefermuskeln verringern.

- **Der RelaxBogen sollte wegen seiner positiven Wirkungsweise als zusätzliches therapeutisches Hilfsmittel für die entsprechenden Symptomaten in Betracht gezogen werden.**

Korrespondenzadresse

J. Lambers

Zahnarztpraxis Jochen Lambers
Schäbkerweg 8, 31863 Copenbrügge,
Deutschland
buero@zahnarztpraxis-lambers.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. J. Lambers hat den RelaxBogen® zusammen mit der Physiotherapeutin K. Schneider entwickelt und patentiert. C. Heise ist wissenschaftlicher Berater der RelaxBogen GmbH. S. Kopp gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Von allen beteiligten Patienten liegt eine Einverständniserklärung vor.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Literatur

- Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, de Leeuw R, Manfredini D, Svensson P, Winocur E (2013) Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil* 40:2–4
- Kopp S, Sebald WG, Plato G (2000) Kraniomandibuläre Dysfunktion – Eine Standortbestimmung. *Man Med* 6:335–341
- Lobbezoo F, Ahlberg J, Manfredini D, Winocur E (2012) Are bruxism and the bite causally related? *J Oral Rehabil* 39:489–501
- Manfredini D, Lobbezoo F (2009) Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain* 23:153–166
- Slavicek R (2000) Das Kauorgan, 1. Aufl. GAMMA, Klosterneuburg
- De la Hoz-Aizupurua JL, Diaz-Alonso E, LaTouche-Arbizu R, Mesa-Jiménez J (2011) Sleep bruxism. Conceptual review and update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 16(2):e231–e238
- Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K (2008) Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil* 35:476–494
- Winocur E, Gavish A, Voikovitch M, Emodi-Perlman A, Eli I (2003) Drugs and bruxism: a critical review. *J Orofac Pain* 17(2):99–111

- Raphael KG, Marbach JJ (2001) Widespread pain and the effectiveness of oral splints in myofascial pain. *J Am Dent Assoc* 132:305–316
- Schindler HJ, Hugger A, Kordaß B, Türp JC (2014) Splint therapy for temporomandibular disorders: basic principles. *Z Kraniomandib Funkt* 6(3):207–230
- Schleip R (2004) Die Bedeutung der Faszien in der manuellen Therapie. *Dtsch Z Osteopath* 1:10–16
- Myers TW (2010) *Anatomy Trains: Myofasciale Leitbahnen (für Manual- und Bewegungstherapeuten)*, 2. Aufl. München, Urban & Fischer
- Sakada S (1974) Mechanoreceptors in fascia, periosteum and periodontal ligament. *Bull Tokyo Med Dent Univ* 21(Suppl):11–13
- Macedo CR, Silva AB, Machado MAC, Saconato H, Prado GF (2008) Occlusal splints for treating sleep bruxism (tooth grinding). *Cochrane Libr* 4:1–29
- Lechner KH (2008) Kritische Betrachtungen zur Therapie von CMD-Patienten. *Man Med* 46:386–388
- Peck CC, Wirianski A, Murray GM (2010) Jaw motor plasticity in health and disease. *Comput Methods Biomech Biomed Engin* 13:455–458
- Hellmann D, Giannakopoulos NN, Blaser R, Eberhard L, Rues S, Schindler HJ (2011) Long-term training effects on masticatory muscles. *J Oral Rehabil* 38:912–920
- Korfage JAM, Koolstra JH, Langenbach GEJ, van Eijden TM (2004) Fiber-type composition of the human jaw muscles (part 2) role of hybrid fibers and factors responsible for inter-individual variation. *J Dent Res* 84(9):784–793
- Stalberg E, Eriksson PO (1987) A scanning electromyographic study of the topography of human masseter single motor units. *Arch Oral Biol* 32:793–797
- McMillan AS, Hannam AG (1991) Motor-unit territory in the human masseter muscle. *Arch Oral Biol* 36:435–441
- Türp JC, Schindler HJ (2010) Occlusal therapy of temporomandibular pain. In: Manfredini D (Hrsg) *Current concepts on temporomandibular disorders*. Quintessence, London, S 359–382
- De Toledo EG, Silva DP, de Toledo JA, Salgado IO (2012) The interrelationship between dentistry and physiotherapy in the treatment of temporomandibular disorders. *J Contemp Dent Pract* 13(5):579–583
- DeVocht JW, Long CR, Zeitler DL, Schaeffer W (2003) Chiropractic treatment of temporomandibular disorders using the activator adjusting instrument: a prospective case series. *J Manipulative Physiol Ther* 26(7):421–425
- Ariji Y, Katsumata A, Ogi N, Izumi M, Sakuma S, Iida Y, Hiraiwa Y, Kurita K, Igarashi C, Kobayashi K, Ishii H, Takanishi A, Ariji E (2009) An oral rehabilitation robot for massaging the masseter and temporal muscles: a preliminary report. *Oral Radiol* 25(1):53–59
- Stelzenmüller W, Griessmair M, Čelar A (2009) Schmerzlokalisierung bei CMD-Patienten mit modifiziertem Schmerzfragebogen – Eine prospektive klinische Studie. *Man Med* 47:325–333
- Onodera K, Kawagoe T, Sasaguri K, Protacio-Quismundo C, Sato S (2006) The use of a bruxchecker in the evaluation of different grinding patterns during sleep bruxism. *Cranio* 24(4):292–299

Wann wird betriebliche Gesundheitsförderung gut angenommen?

Die Erwerbsbevölkerung altert. Für viele Unternehmen wird es daher immer wichtiger, die Beschäftigungsfähigkeit ihrer Mitarbeiter mithilfe verschiedener Interventionsformen zu erhalten und zu fördern. Welche Faktoren die Teilnahme an einer solchen Maßnahme beeinflussen, hat die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) ermittelt. Und zwar am Beispiel eines kognitiven Trainings zur Qualifizierung älterer Arbeitnehmer (mindestens 40 Jahre) aus der Produktion eines Automobilherstellers. Als besonders entscheidend für eine erfolgreiche Teilnahme stellten sich bei den 120 Beschäftigten neben der Unterstützung seitens des Betriebs, der angenehme persönliche Nutzen sowie die Motivation heraus. Dabei bedingen sich die letztgenannten: Die Teilnehmer schätzten die Erfolgsaussichten der Maßnahme für sich selbst deutlich höher ein als Mitarbeiter, die nicht daran teilnahmen. Auch auf die Wirksamkeit der Maßnahme nimmt die Motivation Einfluss. Teilnehmer, die die gesamte Trainingszeit positiv bewerteten, verbesserten schließlich ihre kognitive Leistungsfähigkeit. Daher sollte bei einer Intervention auch der subjektive Bedarf berücksichtigt werden. Darüber hinaus wurden besonders Zeitmangel und hoher Aufwand als Gründe gegen eine Teilnahme angegeben. Um die Teilnahmebereitschaft zu steigern, könnte das Angebot in die Arbeitszeit verlegt werden.

Quelle: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, www.baua.de