

**DIE AKTUALISIERTE LEITLINIE
„DIAGNOSTIK UND BEHANDLUNG
VON BRUXISMUS“**

Mehr als Pressen und Knirschen



Sprachbilder wie „Zähne zusammenbeißen“, „etwas durchkauen“ oder „ein Ziel verbissen verfolgen“ machen deutlich, dass seelische Anspannung eng mit der Funktion der Kaumuskulatur verknüpft ist.^[1] Dabei muss nicht tatsächlich Zahnkontakt vorliegen. Dieses Verhalten, im Alltag als Zähneknirschen oder -pressen bezeichnet, wird in der Zahnmedizin unter dem Begriff Bruxismus zusammengefasst. In der aktuellen Definition gilt dieser als muskuläre Aktivität der Kiefermuskulatur, die sowohl mit als auch ohne Zahnkontakt auftreten kann. Unterschieden wird dabei zwischen dem Schlafbruxismus (SB) und dem Wachbruxismus (WB).^[2]

Die Leitlinie zur Diagnostik und Therapie des Bruxismus wurde erstmals 2019 veröffentlicht und seither aktualisiert. Da es sich um eine S3-Leitlinie handelt, stützt sie sich auf eine systematische Literaturaufarbeitung mit anschließender kritischer Bewertung der Evidenz. Im Zentrum stehen drei Fragestellungen:

- » Welche diagnostischen Maßnahmen begründen die Diagnosen Schlaf- und Wachbruxismus?
- » Bestehen Korrelationen zwischen Bruxismus und CMD?
- » Welche Behandlungen sind bei Schlaf- und/oder Wachbruxismus zu empfehlen?

Darüber hinaus enthält die Leitlinie ergänzende Angaben zur Häufigkeit des Auftretens sowie zu möglichen Ursachen des Bruxismus. Diese Inhalte basieren jedoch nicht auf einer systematischen Literaturauswertung, sondern stellen eine narrative Zusammenfassung des aktuellen Kenntnisstandes dar.

Neues aus Diagnostik, Therapie und Pharmakologie

Die Aktualisierung der Leitlinie förderte zutage, dass Bruxismus bei Kindern in der Literatur vermehrte Aufmerksamkeit erhält, ohne jedoch eine klare Strategie vorgeben zu können. In der Diagnostik gewinnen mobile Elektromyografie-Geräte (EMG-Geräte) an Stellenwert. Währenddessen kommen in der Therapie Aufklärung und Selbsthilfemaßnahmen größere Bedeutung zu. Die Schienen dienen nach wie vor eher dem Schutz der Zähne und können nur kurzfristig eine Entspannung der Kaumuskulatur bewirken. Die Physiotherapie kann weiterhin als adjuvante Therapie empfohlen werden, ohne dass eine Reduktion des Bruxismus dadurch bewirkt werden kann. Die durch Bruxismus getriggerten Beschwerden stehen im Vordergrund.

Die Pharmakologie konnte viele neue Studien aufzeigen, wobei Medikamente wei-

terhin nicht empfohlen werden können. Botulinumtoxin-A-Injektionen nehmen immer mehr Raum ein, können aber nur als Therapie zweiter Wahl mit einer offenen Empfehlung bewertet werden, da Nebenwirkungen nicht ausgeschlossen sind. Die Psychotherapie scheint eher in Kombination mit Biofeedback eine gute Therapiemöglichkeit zu sein. Unter Biofeedback werden inzwischen auch Schienen angeboten, die durch Vibration oder elektrische Impulse Signale abgeben, wenn der Druck auf die Schienen einen Grenzwert überschreitet. Es ist aber kein Therapieeffekt über die Anwendungszeit hinaus gewährleistet.

Prävalenz und Ätiologie des Bruxismus

In der überarbeiteten Leitlinie wurden aktuelle Daten zur Häufigkeit von Wach- und Schlafbruxismus aufgenommen. Diese zeigen, dass Wachbruxismus insgesamt häu-

figer auftritt als Schlafbruxismus (Tab. 1). Die große Spannweite der berichteten Prävalenzraten lässt sich im Wesentlichen durch Unterschiede in der diagnostischen Methodik erklären.

Bei ausschließlicher Berücksichtigung anamnestischer Angaben von Patientinnen und Patienten werden höhere Prävalenzwerte berichtet, die als Hinweis auf einen möglichen Bruxismus zu interpretieren sind.^[3] Dagegen ergeben sich bei klinischen Untersuchungen, die einen wahrscheinlichen Bruxismus erfassen, sowie bei instrumentellen Verfahren – etwa durch tragbare

EMG-Messgeräte, die Nutzung von Applikationen zur Erfassung des Wachbruxismus oder polysomnographische Analysen im Schlaflabor – deutlich niedrigere Prävalenzzahlen, die auf einen definitiven Bruxismus hinweisen.^[4, 5]

Die Ätiologie wird multifaktoriell angegeben, wobei periphere Ursachen wie die Okklusion oder das Kieferwachstum nur eine marginale Rolle spielen, wohingegen psychosoziale, zentralnervöse und schlafbezogene Störungen eine deutlich höhere Gewichtung erfahren (Tab. 2).

Diagnostik des Bruxismus

Die Anamnese allein sollte nicht zur Diagnostik gewertet werden, sondern die klinische Untersuchung auf Attritionen, Defekte an Restaurationsmaterialien, Weichgewebsveränderungen wie die Linea alba, Zungenimpressionen, Wangenimpressionen oder die Hypertrophie des M. masseter oder M. temporalis. Portable EMG-Geräte sind inzwischen sowohl für die Diagnostik des Schlafbruxismus als auch bei Wachbruxismus geeignet, da immer kleinere Geräte entwickelt werden. Die Untersuchung im Schlaflabor bleibt eher klinischen Studien oder der Untersuchung von Patienten vorbehalten, bei denen Bruxismus als Begleiterscheinung der Schlafapnoe vermutet wird. Tabelle 3 (siehe S. 28) gibt einen Überblick über die in der Leitlinie dargelegten Untersuchungsmethoden.

Zusammenhänge zwischen Bruxismus und CMD bzw. Okklusion

Bereits die Leitlinie aus dem Jahr 2019 machte deutlich, dass Bruxismus keine CMD (Craniomandibuläre Dysfunktion) darstellt. So kennen wir alle Patienten, deren Zähne Attritionen aufweisen, die aber keinerlei Beschwerden oder Fehlfunktionen haben. Das Kauorgan kann auf die verstärkte Muskelaktivität adaptiv reagieren – d.h. Funktionsstörungen bleiben aus –, aber auch maladaptiv. Bruxismus wird daher als Komorbidität einer CMD eingeordnet und gilt als ein Risikofaktor für die Entstehung und das Unterhalten einer CMD. Daher sollten Patienten mit bekanntem Bruxismus auch auf eine CMD untersucht werden und Patienten mit einer CMD auf Anzeichen eines Bruxismus.^[6, 7]

Bruxismus wird eher zentralnervös gesteuert und nicht durch die Okklusion getriggert.^[8] Es gibt Hinweise, dass bestimmte okklusale Gegebenheiten wie ein laterotrusives Gleiten von zentrischer in habituelle Interkuspidation ein Risiko für einen Bruxismus darstellen können.^[9]

	Kinder	Jugendliche (14 – 23 Jahre)	Erwachsene
Schlafbruxismus (SB)	2,5 % – 56,5 %	7,6 % – 14,8 %	20 % – 39,22 %
Wachbruxismus (WB)	14,9 % – 51,6 %	4,1 % – 34,5 %	3 % – 68,99 %
SB und WB	–	7,3 %	Gepoolte Prävalenz aus 17 Studien: 15,44 %

Tab. 1: Prävalenz von Schlaf- und Wachbruxismus bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen

Kategorie	Stichwörter
psychosozial	Stress, Angst, Depression, Coping-Strategien, Persönlichkeitsmerkmale ^[70 – 72]
schlafbezogen	Schlafstörungen (z.B. Schlafapnoe), veränderte Schlafarchitektur, Schichtarbeit, Arousals ^[73, 74]
genetisch	familiäre Häufung, genetische Prädisposition, Polymorphismen ^[75, 76]
psychotrope Substanzen	Antidepressiva (SSRI/SNRI), HDAS-Medikation, Narkotika, Antihistaminika, Stimulanzien, Alkohol, Koffein, Nikotin, Drogen ^[77]
neurologisch	dopaminerges System, zentrale Nervensystemaktivität, Komorbidität mit neurologischen Erkrankungen ^[78]
peripher	Malokklusion, okklusale Interferenzen (geringe Bedeutung, eher umstritten) ^[79]

Tab. 2: Ätiologische Faktoren für Bruxismus

Methode	Beschreibung/Inhalte	Bewertung/ Einsatzbereich
Anamnese	Patientenselbstauskunft	nicht geeignet zur Diagnosestellung
klinische Untersuchung	Inspektion: Zähne, Zahnersatz, Weichgewebe, Muskulatur, Kiefergelenke	empfohlen als Basisdiagnostik [4, 5]
Screening-Tools/standardisierte Protokolle	» Bruxismus Screening Index (BSI) der DGFD » Verschleißstatus der DGFD » Bruxismusstatus	praktische Hilfsmittel zur Dokumentation und Bewertung des Bruxismus [27, 28, 80, 81]
STAB (Standardized Tool for the Assessment of Bruxism)	Achse A: SB-/WB-Aktivitäten, Symptome, klinische Befunde, Instrumente Achse B: ätiologische Faktoren, Bedingungen, Komorbiditäten	sehr umfassend; primär für Studien geeignet [82]
instrumentelle Diagnostik	» tragbare EMG-Geräte » Alternative zur Polysomnographie » Cut-off ≈ 7 Aktivitäten/h	geeignet für SB und WB, auch außerhalb des Schlaflabors [83, 84]
gefärbte Schienen	Dokumentation von Abriebmustern, Quantifizierung der Abnutzung	hilfreich für Diagnostik und prothetische Planung [85]
Apps/Selbstbeobachtung	analoge oder smartphone-gestützte Anwendungen	besonders für WB; diagnostisch und therapeutisch nutzbar [11]

Tab. 3: Diagnostische Verfahren bei Bruxismus

Management des Bruxismus

Aufklärung, Selbstbeobachtung und Selbsthilfestrategien

Da bislang keine kausale Therapie des Bruxismus existiert, sind die frühzeitige Identifikation sowie Maßnahmen wie Aufklärung [10], Selbstbeobachtung und Selbsthilfe von zentraler Bedeutung. In den letzten Jahren wurde mehrfach gezeigt, dass Selbstbeobachtung einen positiven Einfluss insbesondere auf den Wachbruxismus ausüben kann. Besonders effektiv erwies sich die Kombination aus smartphone-basierten Anwendungen und analogen Erinnerungshilfen (z. B. Aufkleber), die einer alleinigen Methode überlegen ist. [11] Dadurch konnten sowohl die Anzahl funktioneller Zahnkontakte reduziert als auch die Beweglichkeit des Unterkiefers verbessert werden. Selbsthilfe umfasst unter anderem Entspannungs- und Muskelübungen, Selbstmassagen sowie Maßnahmen der Schlafhygiene (z. B. regelmäßige Schlafenszeiten,

Vermeidung von Lärm und Licht im Schlafzimmer, kein Konsum aufregender Medien vor dem Zubettgehen, ggf. Spaziergänge). Zwar konnte eine direkte Reduktion der Bruxismusaktivität bisher nur in einer klein angelegten Studie gezeigt werden, jedoch wurden deutliche Verbesserungen bei mit Bruxismus assoziierten Symptomen wie Kopf-, Muskel- und Gesichtsschmerzen sowie der Schlafqualität dokumentiert. [17] Besonders häufig untersucht wurde die Progressive Muskelentspannung nach Jacobson. [12–15]

Da Bruxismus durch Medikamente, psychoaktive Substanzen, gastroösophagealen Reflux oder Schlafapnoe ausgelöst werden kann, scheint deren Reduktion oder Therapie ein potenzieller Therapieansatz zu sein. Bislang fehlen hierzu kontrollierte Studien. Narrative Übersichtsarbeiten empfehlen vor allem die Beratung der Patientinnen und Patienten zu schlafhygienischen Maßnahmen sowie zu den Einflüssen von Rauchen und Alkoholkonsum. [16, 17]

Einsatz von Okklusionsschienen

Zur Behandlung des Schlafbruxismus werden verschiedene Schientypen eingesetzt, deren primäre Funktion im Schutz der Zahnhartsubstanz besteht; eine vollständige Unterdrückung der Aktivität können Schienen nicht leisten [16]. Elektromyografische Untersuchungen zeigen, dass Schienen unabhängig vom Typ zumindest initial eine Reduktion der Bruxismusaktivität bewirken können. [18, 19] Langfristige Effekte konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Harte Schienen sind weichen Varianten vorzuziehen, da letztere teils eine Aktivitätssteigerung hervorrufen können. [18]

Spezielle Schienen nutzen inhibitorische Reflexe. Reflexschienen mit frontalen Aufbissflächen stimulieren parodontale Pressorezeptoren und hemmen dadurch die Aktivität der Adduktoren; sie finden insbesondere bei Pressgewohnheiten Anwendung. [20] Bimaxilläre Unterkiefer-Protrusionsschienen zeigten eine stärkere

Reduktion der Kaumuskelaktivität als Zentrikschienen, können jedoch selbst Beschwerden hervorrufen und sind daher eher bei Patientinnen und Patienten mit schlafbezogenen Atmungsstörungen indiziert.^[21] Beide Varianten bergen das Risiko von Zahnstellungsveränderungen oder gar von Unterkieferverlagerungen, weshalb regelmäßige Kontrollen notwendig sind. Die Tragedauer von Reflexschienen sollte in der Regel sechs Wochen nicht überschreiten.^[22] Bei Kindern ist aufgrund der Gebissentwicklung nur eine kurzzeitige Anwendung von Schienen angezeigt, um Beeinträchtigungen des Wachstums zu vermeiden.^[23] Nach Abschluss der Dentition gelten für Kinder bzw. Jugendliche die gleichen Kriterien wie für Erwachsene.

Definitive okklusale Maßnahmen

Definitive okklusale Eingriffe wie Einschleifmaßnahmen^[24], prothetische Rekonstruktionen oder kieferorthopädische bzw. kieferchirurgische Verfahren sind nicht zur kausalen Behandlung geeignet. Sind Rekonstruktionen jedoch aus funktionellen, ästhetischen oder sonstigen medizinischen Gründen erforderlich, können sie durchgeführt werden. Allerdings ist das Risiko technischer und biologischer Misserfolge erhöht.^[25] Empfohlen wird eine funktionelle Vorbehandlung mittels Schienen und ggf. eine Erprobung durch Langzeitprovisorien, um Auswirkungen auf Ästhetik und Sprechfunktion beurteilen zu können, bevor eine definitive Versorgung erfolgt.^[26]

Verbindliche Kriterien zur Bestimmung des prothetischen Behandlungsbedarfs liegen nicht vor. Orientierung bietet der Verschleißstatus nach den Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFD). Dieser berücksichtigt ätiologische Faktoren (mechanisch, erosiv), den Grad der Attrition (Tooth-Wear-Evaluation-System) sowie die Einordnung in physiologischen oder pathologischen Bruxismus. [27, 28]

Möglichkeiten der Physiotherapie

Unterschiedliche physiotherapeutische Ansätze wurden im Kontext des Bruxismus untersucht, darunter Massagetechniken^[29, 30], Muskeldehnungen^[29], gezielte Muskelübungen^[31], transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS)^[32], muskelentspannende Verfahren^[33], Kinesiotaping^[34], Dry Needling sowie Low-Level-Lasertherapie^[14]. Als objektive Outcome-Parameter kamen nur vereinzelt EMG^[32] oder Polysomnographie^[14] zum Einsatz; überwiegend wurden indirekte Indikatoren wie Schmerzangaben (VAS), Schlafqualität, Palpationsschmerzschwelle oder Beweglichkeit des Unterkiefers erhoben.^[32, 35] Eine Übersicht nennt eine randomisierte Studie zur Physiotherapie bei Kindern, die jedoch ausschließlich auf elterlichen Angaben beruhte und daher methodisch limitiert ist^[36]. Entsprechend gibt die Leitlinie eine offene Empfehlung, Physiotherapie zur Linderung der mit Bruxismus assoziierten Symptome anzuwenden.

Pharmakologische Ansätze

Medikamente

Zur medikamentösen Behandlung wurden Dopamin-Antagonisten^[37], Antidepressiva und Antikonvulsiva^[38, 39] eingesetzt. Neue Arbeiten untersuchten den Einsatz von Cannabidiol^[40], intraoral oder als topisches Öl. Bei Kindern wurde auch *Melissa officinalis* (Zitronenmelisse) genutzt.^[41, 42] Die Studien sind jedoch durch kurze Behandlungszeiträume, geringe Fallzahlen, nicht standardisierte Dosierungen und überwiegend indirekte Outcome-Parameter limitiert. Aufgrund dieser schwachen Evidenzlage und möglicher Nebenwirkungen empfiehlt die Leitlinie die Pharmakotherapie weder für Erwachsene noch für Kinder.

Injektionen mit Botulinumtoxin A

Die Evidenzlage zu Botulinumtoxin A umfasst zahlreiche Übersichtsarbeiten [43–46], randomisierte und placebokontrollierte Studien [47, 48], Vergleichsstudien mit Schienen [49, 50] sowie Fallkontrollstudien [51, 52].





Während einzelne Übersichten eine Wirkung lediglich in der Initialphase sehen und keine Überlegenheit gegenüber Placebogruppen feststellen^[53, 54], sprechen sich andere für den Einsatz aus, da positive Effekte auf Aktivität, Kaumuskelfkraft, Schlafqualität und Unterkieferbeweglichkeit beschrieben werden.^[43, 44, 55, 56]

Die Ergebnisse placebokontrollierter Studien sind heterogen: Einige belegen eine EMG-basierte Aktivitätsreduktion^[45, 48, 54–56], andere fanden keine signifikanten Veränderungen hinsichtlich Häufigkeit und Dauer der Episoden^[48, 54]. Konsistent beschrieben wird dagegen eine Abnahme von mit Bruxismus assoziierten Schmerzen.

Nebenwirkungen können u. a. Xerostomie, Artikulationsstörungen, Muskelschwäche, Dysphagie, mimische Asymmetrien, Kopfschmerzen, Müdigkeit und grippeähnliche Symptome umfassen.^[57] Unterschiede bestehen zudem in den Injektionsprotokollen hinsichtlich Zielmuskeln (M. masseter, teils zusätzlich M. temporalis) und Dosierungen.^[44]

Die Leitlinie spricht eine offene Empfehlung für den Einsatz von Botulinumtoxin A aus, weist jedoch auf dessen Off-Label-Charakter und die damit verbundenen rechtlichen Rahmenbedingungen hin.

Psychotherapie

Psychotherapeutische Ansätze beinhalten vorrangig kognitiv-verhaltenstherapeutische Verfahren (CBT), Strategien zur Vorsatzbildung, Maßnahmen zur Verbesserung der Selbstwahrnehmung, die Unterbrechung dysfunktionaler Verhaltensketten, Selbstmanagement-Methoden, soziales Kompetenztraining sowie Konfrontationsverfahren.^[58–60] Die Progressive Muskelentspannung nach Jacobson findet dabei häufig Anwendung, teils auch in Kombination mit anderen Interventionen.^[17]

Die Studienlage ist inkonsistent. Als Outcome-Parameter wurden u. a. polysomnographisch erfasste Muskelaktivität^[17], Abnutzungsgrade von Mehrschichtschienen^[59] sowie subjektive Angaben zu Schmerzen, psychischer Belastung oder Stressbewältigung^[58, 60] hinzugezogen. Aufgrund der heterogenen Ergebnisse konnte keine Empfehlung zur alleinigen Psychotherapie ausgesprochen werden. Eine offene Kann-Empfehlung erhielten jedoch die Kombination aus Biofeedback und kognitiver Verhaltenstherapie sowie die Progressive Muskelentspannung.^[60]

Biofeedback

Biofeedbackmethoden basieren traditionell auf elektrischen, akustischen oder vibratorischen Rückmeldungen, die durch eine EMG-registrierte Kaumuskelaktivität ausgelöst werden. Neuere Systeme nutzen Schienen, die den Aufbissdruck messen und bei Überschreiten eines Schwellenwerts Signale oder elektrische Stimulation (kontingente elektrische Stimulation, KES) auslösen.^[61–65] Darüber hinaus existieren Geräte, die ohne direkte Messung physiologischer Aktivitäten Rückmeldungen geben, etwa Ohrstöpsel, Metallbügel oder Reflexschienen.^[66, 67] Diese stellen kein Biofeedback im eigentlichen Sinne dar.

Die Wirksamkeit des Biofeedbacks wird in der Literatur uneinheitlich bewertet. Es zeigen sich positive Effekte nur während der Anwendung, ohne nachhaltigen Trainings-

effekt.^[65] Beim Wachbruxismus konnten einige Systeme jedoch eine Reduktion nächtlicher phasischer Aktivitäten erreichen.^[68] Bestimmte Geräte wie Ohrstöpsel, die auf Druckveränderungen im Gehörgang reagieren, sind inzwischen nicht mehr verfügbar. Metallbügel und Reflexschienen wurden lediglich anhand indirekter Parameter (Palpationsschmerz, VAS) evaluiert, sodass die Wirkung auf die Bruxismusaktivität unklar bleibt.^[69] Die Leitlinie formuliert daher eine Kann-Empfehlung für den Einsatz von Biofeedbacksystemen.

Fazit

Die Leitlinie fasst wissenschaftliche Hintergründe zur Prävalenz und Ätiologie des Bruxismus zusammen. Da keine kausale Therapie existiert, gilt es, das Hauptaugenmerk auf die Früherkennung von Bruxismus zu legen und präventive Maßnahmen in Form von Schienen zu ergreifen sowie die Patientinnen und Patienten über Selbsthilfemaßnahmen aufzuklären (Selbstbeobachtung, Muskelentspannung). Okklusale Maßnahmen sind erst dann in Erwägung zu ziehen, wenn das Ausmaß des Zahnhartsubstanzverlustes fortgeschritten ist und ästhetisch und/oder funktionell beeinträchtigt. In der Regel verursachen diese einen zusätzlichen Substanzverlust und die Rekonstruktionen sind einem höheren Versagensrisiko unterworfen.

Prof. Dr. Ingrid Peroz
Charité – Universitätsmedizin Berlin
CharitéCentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre
Aßmannshauser Str. 4–6, 14197 Berlin
ingrid.peroz@charite.de

Dr. med. dent. Matthias Lange
Lietzenburger Str. 51, 10789 Berlin

Literatur unter zahnaerzte-in-sachsen.de



Auf einen Blick

Empfehlung	Intervention	Beispiele
sollte	orale Schienen	» Äquilibrationsschiene
	Physiotherapie	» Progressive Muskelentspannung nach Jacobson
	Psychotherapie	» Progressive Muskelentspannung nach Jacobson
kann	Aufklärung, Selbstbeobachtung, Selbsthilfe	» Beratung zu Rauchen, Kaffeekonsum, Alkoholkonsum, Medikamenten, Drogen, Schlafhygiene » Entspannungsmaßnahmen » Selbstbeobachtung analog oder digital
	orale Schienen	» Bimaxilläre Unterkiefer-Protrusionsschiene (bei schlafbezogener Atmungsstörung)
	orale Schienen	» Reflexschiene (bevorzugt bei Pressenden)
	Physiotherapie	» Massage » Wärmetherapie » Biofeedback » Verhaltenstherapie zur Körperhaltung » Akupunktur
	Botulinumtoxin-Injektionen	
	Psychotherapie	» kognitive Verhaltenstherapie » Methoden der Vorsatzbildung » Habit-Reversal-Training » Selbstmanagement
	Biofeedback	» elektrische, akustische oder vibratorische Signale, die nach Überschreiten von EMG- oder Kaudruckgrenzwerten abgegeben werden
	definitive zahnärztliche Maßnahmen (aus funktionellen, ästhetischen, sonstigen medizinischen Gründen)	» Einschleifen » prothetische Rehabilitation » kieferorthopädische Therapie » kieferchirurgische Therapie
sollte nicht	Medikamente	» Dopamin-Antagonisten » Antidepressiva » Antikonvulsiva
soll nicht	definitive zahnärztliche Maßnahmen (zur kausalen Therapie des Bruxismus!)	» Einschleifen » prothetische Rehabilitation » kieferorthopädische Therapie » kieferchirurgische Therapie

Tab. 4: Empfehlungen sortiert nach dem Empfehlungsgrad

Fachbeitrag**„Mehr als nur Pressen und Knirschen“****Prof. Dr. Ingrid Peroz, Dr. med. dent. Matthias Lange**

1. Lange M. Bruxism in art and literature before the advent of modern science. *J CranioMandib Func.* 2013;5:341–50.
2. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil.* 2013;40:2–4.
3. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato R, et al. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil.* 2018;45:1–8.
4. Palinkas M, De Luca Canto G, Rodrigues LAM, Bataglion C, Siéssere S, Semprini M, et al. Comparative capabilities of clinical assessment, diagnostic criteria, and polysomnography in detecting sleep bruxism. *J Clin Sleep Med.* 2015;11:1319–25.
5. Raphael KG, Janal MN, Sirois DA, Dubrovsky B, Klausner JJ, Krieger AC, et al. Validity of self-reported sleep bruxism among myofascial temporomandibular disorder patients and controls. *J Oral Rehabil.* 2015;42:751–8.
6. Reus JC, Polmann H, Mendes Souza BD, Flores-Mir C, Trevisol Bittencourt PC, Winocur E, et al. Association between primary headache and bruxism: An updated systematic review. *J Oral Facial Pain Headache.* 2021;35:129–38.
7. Silva TB, Ortiz FR, Maracci LM, Silva GBP, Salbego RS, Liedke GS, et al. Association among headache, temporomandibular disorder, and awake bruxism: A cross-sectional study. *Headache.* 2022;62:748–54.
8. Manfredini D, Stellini E, Marchese-Ragona R, Guarda-Nardini L. Are occlusal features associated with different temporomandibular disorder diagnoses in bruxers? *Cranio.* 2014;32:283–8.
9. Kataoka K, Ekuni D, Mizutani S, Tomofuji T, Azuma T, Yamane M, et al. Association between self-reported bruxism and malocclusion in university students: A cross-sectional study. *J Epidemiol.* 2015;25:423–30.
10. Bastos T, Pinto R, Dias I, Leite I, Leite F. Self-care treatment on patients with wakefulness bruxism. *Inter J Orofac Myol.* 2018;44:62–74.
11. Poluha RL, Macário HS, Câmara-Souza MB, De la Torre Canales G, Ernberg M, Stuginski-Barbosa J. Benefits of the combination of digital and analogic tools as a strategy to control possible awake bruxism: A randomised clinical trial. *J Oral Rehabil.* 2024;00:1–7.
12. Boscato N, Exposto FG, Costa YM, Svensson P. Effect of standardized training in combination with masseter sensitization on corticomotor excitability in bruxer and control individuals: a proof of concept study. *Sci Rep.* 2022;12:17469.
13. Cavalcante-Leao BL, Porporatti AL, Cíntia Felício Adriano R, Santos RS, Vanelli MI, Perez I, et al. Effects of respiratory exercises in sleep bruxism and associated obstructive sleep apnea: a double-blind, placebo-controlled randomized clinical trial. *Acta Odontol Scand.* 2024;83:120–5.

14. Soares-Silva L, de Amorim CS, Magno MB, Tavares-Silva C, Maia LC. Effects of different interventions on bruxism: an overview of systematic reviews. *Sleep Breath*. 2024.
15. Tuncer A, Kastal E, Tuncer AH, Yazıcıoğlu İ. The effect of sleep hygiene and physiotherapy on bruxism, sleep, and oral habits in children with sleep bruxism during the COVID-19 pandemic. *J Back Musculoskel Rehabil*. 2023;36:1047–59.
16. Macedo CR, Silva AB, Machado MA, Saconato H, Prado GF. Occlusal splints for treating sleep bruxism (tooth grinding). *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;1–29.
17. Valiente Lopez M, van Selms MK, van der Zaag J, Hamburger HL, Lobbezoo F. Do sleep hygiene measures and progressive muscle relaxation influence sleep bruxism? Report of a randomised controlled trial. *J Oral Rehabil*. 2015;42:259–65.
18. Akat B, Gorur SA, Bayrak A, Eren H, Eres N, Erkan Y, et al. Ultrasonographic and electromyographic evaluation of three types of occlusal splints on masticatory muscle activity, thickness, and length in patients with bruxism. *Cranio*. 2023;41:59–68.
19. Minakuchi H, Fujisawa M, Abe Y, Iida T, Oki K, Okura K, et al. Managements of sleep bruxism in adult: A systematic review. *Jpn Dent Sci Rev*. 2022;58:124–36.
20. Stapelmann H, Türp JC. The NTI-tss device for the therapy of bruxism, temporomandibular disorders, and headache - where do we stand? A qualitative systematic review of the literature. *BMC Oral Health*. 2008;8:1–23.
21. Wojda M, Kostrzewa-Janicka J. Influence of MAD application on episodes of obstructive apnea and bruxism during sleep—A prospective study. *J Clin Med*. 2022;11:5809.
22. Peroz I, Imhoff B. Okklusionsschienen zur Behandlung craniomandibulärer Dysfunktionen und zur präprothetischen Therapie (Teil 2). *J CranioMandib Func*. 2025;17:91–107.
23. Kolcakoglu K, Dogan S, Tulga Oz F, Aydinbelge M. A Comparison of Hard and Soft Occlusal Splints for the Treatment of Nocturnal Bruxism in Children Using the BiteSTRIP(R). *J Clin Pediatr Dent*. 2022;46:219–24.
24. de Abreu T, Bahia C, Foscaldo T, Senna P, de Souza H, Fischer R, et al. Effect of occlusal equilibration on masticatory muscle activity in females with sleep bruxism: a double-blind randomised controlled trial. *J Sleep Res*. 2023;32:e13879.
25. Haggman-Henrikson B, Ali D, Aljamal M, Chrcanovic BR. Bruxism and dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil*. 2024;51:202–17.
26. Peroz I, Imhoff B. Okklusionsschienen zur Behandlung craniomandibulärer Dysfunktionen und zur präprothetischen Therapie. Teil 3. *J CranioMandib Func*. 2025;17:185–200.
27. Wetselaar P, Wetselaar-Glas MJM, Katzer L, Ahlers MO. Zahnverschleiß-Status der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie.: DGFD; 2025 [Available from: <https://www.dgfd.de/documents/266840/280491001/Zahnverschlei%C3%9F-Status+2025/d1aca707-0612-4d5c-b73b-c694dcf7e179>].
28. Wetselaar P, Wetselaar-Glas MJM, Katzer LD, Ahlers MO. Diagnosing tooth wear, a new taxonomy based on the revised version of the Tooth Wear Evaluation System (TWES 2.0). *J Oral Rehabil*. 2020;47:703–12.

29. Galczyńska-Rusin M, Pobudek-Radzikowska M, Prylinska-Czyżewska A, Maciejewska-Szaniec Z, Gawriolek K, Strużycka I, et al. Comparison of the effects of myotherapy in patients with myofascial pain with and without self-reported sleep bruxism using the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) axis I questionnaire. *Med Sci Monit.* 2021;27:e934917.
30. El-Gendy MH, Ibrahim MM, Helmy ES, Neamat Allah NH, Alkhamis BA, Koura GM, et al. Effect of manual physical therapy on sleep quality and jaw mobility in patients with bruxism: A biopsychosocial randomized controlled trial. *Front Neurosci.* 2022;13:1041928–.
31. Ucar I, Kararti C, Dadali Y, Ozudogru A, Okcu M. Masseter muscle thickness and elasticity in bruxism after exercise treatment: A comparison trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2022;45:282–9.
32. Savla K, Vardhan V, Aage D. Physiotherapy in bruxism: A scoping review. *Int J Health Sci Res.* 2021;11:115–25.
33. Feurer I. Bruxismus und Physiotherapie. *J CranioMand Func.* 2019;11:151–62.
34. Volkan-Yazici M, Kolsuz ME, Kafa N, Yazici G, Evli C, Orhan K. Comparison of Kinesio Taping and manual therapy in the treatment of patients with bruxism using shear-wave elastography—A randomised clinical trial. *International journal of clinical practice (Esner).* 2021;75:e14902–n/a.
35. Keskinruzgar A, Kucuk AO, Yavuz GY, Koparal M, Caliskan ZG, Utkun M. Comparison of kinesio taping and occlusal splint in the management of myofascial pain in patients with sleep bruxism. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019;32:1–6.
36. Chisini LA, San Martin AS, Cademartori MG, Boscato N, Correa MB, Goettems ML. Interventions to reduce bruxism in children and adolescents: a systematic scoping review and critical reflection. *Eur J Pediatric.* 2020;179:177–89.
37. Bhattacharjee B, Saneja R, Bhatnagar A, Gupta P. Effect of dopaminergic agonist group of drugs in treatment of sleep bruxism: A systematic review. *J Prosthet Dent.* 2022;127:709–15.
38. Mostafavi SN, Jafari A, Hoseini SG, Khademian M, Kelishadi R. The efficacy of low and moderate dosage of diazepam on sleep bruxism in children: A randomized placebo-controlled clinical trial. *J Res Med Sci.* 2019;24:8.
39. Wieckiewicz M, Martynowicz H, Wieczorek T, Wojakowska A, Sluzalec-Wieckiewicz K, Gac P, et al. Consecutive controlled case series on effectiveness of Opipramol in severe sleep bruxism management-preliminary study on new therapeutic path. *Brain Sci.* 2021;11:146.
40. Walczyńska-Dragon K, Kurek-Gorecka A, Niemczyk W, Nowak Z, Baron S, Olczyk P, et al. Cannabidiol intervention for muscular tension, pain, and sleep bruxism intensity—a randomized, double-blind clinical trial. *J Clin Med.* 2024;13.
41. Ierardo G, Mazur M, Luzzi V, Calcagnile F, Ottolenghi L, Polimeni A. Treatments of sleep bruxism in children: A systematic review and meta-analysis. *Cranio.* 2021;39:58–64.
42. Senff J, Bonotto DV, Hilgenberg-Sydney PB, Sebastiani A, Scariot R, Oda LY. Childhood and adolescents sleep bruxism treatment: A systematic review. *Sleep Sci.* 2023;16:e344–e53.

43. Chen Y, Tsai C-H, Bae TH, Huang C-Y, Chen C, Kang Y-N, et al. Effectiveness of botulinum toxin injection on bruxism: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Aesthetic Plast Surg.* 2023;47:775–90.
44. Cheng Y, Yuan L, Ma L, Pang F, Qu X, Zhang A. Efficacy of botulinum-A for nocturnal bruxism pain and the occurrence of bruxism events: a meta-analysis and systematic review. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2022;60:174–82.
45. Fernández-Núñez T, Amghar-Maach S, Gay-Escoda C. Efficacy of botulinum toxin in the treatment of bruxism: Systematic review. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal.* 2019;24:e416–e24.
46. Patel J, Cardoso JA, Mehta S. A systematic review of botulinum toxin in the management of patients with temporomandibular disorders and bruxism. *Br Dent J.* 2019;226:667–72.
47. Shehri ZG, Alkhouri I, Hajeer MY, Haddad I, Abu Hawa MH. Evaluation of the efficacy of low-dose botulinum toxin injection into the masseter muscle for the treatment of nocturnal bruxism: A randomized controlled clinical trial. *Curēus* 2022;14:e32180–e.
48. Shim YJ, Lee HJ, Park KJ, Kim HT, Hong IH, Kim ST. Botulinum toxin therapy for managing sleep bruxism: A randomized and placebo-controlled trial. *Toxins.* 2020;12:168.
49. Ali SM, Alqutaibi AY, Aboalrejal A, Elawady DM. Botulinum toxin and occlusal splints for the management of sleep bruxism in individuals with implant overdentures: a randomized controlled trial. *Saudi Dent J.* 2021;33:1004–11.
50. Karagozoglu I, Ozcan M. Evaluation of biochemical changes and treatment efficacy in patients with bruxism following botulinum toxin or splint therapy: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2023;28:43–.
51. Jung BK, Park H, Cheon YW, Yun IS, Choi JW, Kim HJ, et al. Clinical investigation of botulinum toxin (prabotulinumtoxin A) for bruxism related to masseter muscle hypertrophy: A prospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2023;51:332–7.
52. Shim YJ, Lee MK, Kato T, Park HU, Heo K, Kim ST. Effects of botulinum toxin on jaw motor events during sleep in sleep bruxism patients: a polysomnographic evaluation. *J Clin Sleep Med.* 2014;10:291–8.
53. Ågren M, Sahin C, Pettersson M. The effect of botulinum toxin injections on bruxism: A systematic review. *J Oral Rehabil.* 2020;47:395–402.
54. Saini RS, Ali Abdullah Almoyad M, Binduhayyim RIH, Quadri SA, Gurumurthy V, Bavabeedu SS, et al. The effectiveness of botulinum toxin for temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2024;19:e0300157.
55. Sendra LA, Azeredo Alves Antunes L, Barboza EP. Use of botulinum neurotoxin Type A in the management of primary bruxism in adults: An updated systematic review. *J Prosth Dent.* 2022.
56. Sendra LA, Montez C, Vianna KC, Barboza EP. Clinical outcomes of botulinum toxin type A injections in the management of primary bruxism in adults: A systematic review. *J Prosthet Dent.* 2021;126:33–40.
57. Pereira IN, Hassan H. Botulinum toxin A in dentistry and orofacial surgery: an evidence-based review - part 1: therapeutic applications. *Evid Based Dent.* 2022.

58. Makino I, Arai YC, Aono S, Hayashi K, Morimoto A, Nishihara M, et al. The effects of exercise therapy for the improvement of jaw movement and psychological intervention to reduce parafunctional activities on chronic pain in the craniocervical region. *Pain Pract.* 2014;14:413–8.
59. Ommerborn MA, Schneider C, Giraki M, Schafer R, Handschel J, Franz M, et al. Effects of an occlusal splint compared with cognitive-behavioral treatment on sleep bruxism activity. *Eur J Oral Sci.* 2007;115:7–14.
60. Shedden Mora MC, Weber D, Neff A, Rief W. Biofeedback-based cognitive-behavioral treatment compared with occlusal splint for temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. *Clin J Pain.* 2013;29:1057–65.
61. Bergmann A, Edelhoff D, Schubert O, Erdelt K-J, Pho Duc J-M. Effect of treatment with a full-occlusion biofeedback splint on sleep bruxism and TMD pain: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2020;24:4005–18.
62. Lauenstein N, Becker G, Bernhardt O. Untersuchung zum Effekt eines elektrischen Stimulus des Musculus temporalis auf orofaziale Schmerzen bei Patienten mit Bruxismussymptomen. *J CranioMand Func.* 2022;14:9–23.
63. Nakamura H, Takaba M, Abe Y, Yoshizawa S, Suganuma T, Yoshida Y, et al. Effects of a contingent vibratory stimulus delivered by an intra-oral device on sleep bruxism: a pilot study. *Sleep Breath.* 2019;23:363–72.
64. Nakazato Y, Takaba M, Abe Y, Nakamura H, Ohara H, Suganuma T, et al. Effect of contingent vibratory stimulus via an oral appliance on sleep bruxism after the splint adaptation period. *J Oral Rehabil.* 2021;48:901–8.
65. Ohara H, Takaba M, Abe Y, Nakazato Y, Aoki R, Yoshida Y, et al. Effects of vibratory feedback stimuli through an oral appliance on sleep bruxism: a 6-week intervention trial. *Sleep Breath.* 2022;26:949–57.
66. Haggiag AD, de Siqueira Jtt Dds P. A new biofeedback approach for the control of masseter and temporal myalgia: Utilization of an awake posterior interocclusal device. *Cranio.* 2020;38:180–6.
67. Lange M, Peroz I. The use of ear inserts for the treatment of temporomandibular dyfunctions and bruxism. *J CranioMand Func.* 2019;11:353–69.
68. Saito-Murakami K, Sato M, Otsuka H, Miura H, Terada N, Fujisawa M. Daytime masticatory muscle electromyography biofeedback regulates the phasic component of sleep bruxism. *J Oral Rehabil.* 2020;47:827–33.
69. Lambers J, Heise C, Kopp S. Behandlung von CMD- und Bruxismuspatienten. *J CranioMand Func.* 2020;12:299–311.
70. Fluerasu MI, Bocsan IC, Tig IA, Iacob SM, Popa D, Buduru S. The epidemiology of bruxism in relation to psychological factors. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19.
71. Menezes JVNB, Schoeffel AC, Umemura AMB, Feltrin de Souza J, Fraiz FC, Reichert da Silva Assuncao L, et al. Is there an association between anxiety and sleep bruxism among children and adolescents? A systematic review. *NIHR [Internet].* 2020.

72. Wieczorek T, Smardz J, Winiewska S, Martynowicz H, Więckiewicz M, Rymaszewska J. Etiopathology and psychosomatic background of awake bruxism – A review. *J Psychosom Res.* 2019;121:156–.
73. Ahlberg K, Jahkola A, Savolainen A, Kononen M, Partinen M, Hublin C, et al. Associations of reported bruxism with insomnia and insufficient sleep symptoms among media personnel with or without irregular shift work. *Head Face Med.* 2008;4.
74. Guo H, Wang T, Niu X, Wang H, Yang W, Qiu J, et al. The risk factors related to bruxism in children: A systematic review and meta-analysis. *Arch Oral Biol.* 2018;86:18–34.
75. Kuhn M, Türp JC. Risikofaktoren für Bruxismus - Eine Literaturübersicht von 2007 bis 2016. *Swiss Dent J.* 2018;128:125–9.
76. Rintakoski K, Hublin C, Lobbezoo F, Rose RJ, Kaprio J. Genetic factors account for half of the phenotypic variance in liability to sleep-related bruxism in young adults: a nationwide Finnish twin cohort study. *Twin Res Hum Genet.* 2012;15:714–9.
77. Winocur E, Gavish A, Voikovitch M, Emodi-Perlman A, Eli I. Drugs and bruxism: a critical review. *J Orofac Pain.* 2003;17:99–111.
78. Huang H, Song YH, Wang JJ, Guo Q, Liu WC. Excitability of the central masticatory pathways in patients with sleep bruxism. *Neurosci Lett.* 2014;558:82–6.
79. Lobbezoo F, Rompré PH, Soucy JP, Iafrancesco C, Turkewicz J, Montplaisir JY, et al. Lack of associations between occlusal and cephalometric measures, side imbalance in striatal D2 receptor binding, and sleep-related oromotor activities. *J Orofac Pain.* 2001;15:64–71.
80. Lange M, Ahlers MO, Mentler C, Ottl P, Peroz I, Wolowski A. Bruxismus-Screening-Index (BSI) der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDt): DGFDt; 2019 [Available from: <https://www.dgfdt.de/documents/266840/3732097/BSI+zweiseitig+2020/dad1b99a-c1a8-4f58-a85c-1df897176466>].
81. Lange M, Ahlers MO, Mentler C, Ottl P, Peroz I, Wolowski A. On the use of the Bruxism Screening Index (BSI). *J CranioMand Func.* 2023;15:299–316.
82. Manfredini D, Ahlberg J, Aarab G, Bender S, Bracci A, Cistulli PA, et al. Standardised Tool for the Assessment of Bruxism. *J Oral Rehabil.* 2024;51:29–58.
83. Casett E, Reus JC, Stuginski-Barbosa J, Porporatti AL, Carra MC, Peres MA, et al. Validity of different tools to assess sleep bruxism: a meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2017;44:722–34.
84. Frommer V, Obid N, Huber C, Schmitter M, Schindler H, Giannakopoulos N. Korrelation verschiedener Instrumente zur Bruxismus-Diagnostik. *J CranioMand Func.* 2023;15:101–17.
85. Ommerborn MA, Walentek N, Bergmann N, Franken M, Gotter A, Schafer R. Validation of a new diagnostic method for quantification of sleep bruxism activity. *Clin Oral Investig.* 2022;26:4351–9.