

S1-Leitlinie (Kurzfassung)

Die Unterkieferprotrusionsschiene (UPS): Anwendung in der zahnärztlichen Schlafmedizin beim Erwachsenen

AWMF-Registernummer: 083-045

Stand: November 2021

Gültig bis: November 2026

Federführende Fachgesellschaften:

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Schlafmedizin (DGZS)

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/ Organisationen:

Arbeitskreis Mund- und Gesichtsschmerzen der Deutschen Schmerzgesellschaft (DGS)

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT)

Bundeszahnärztekammer (BZÄK)

Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)

publiziert
bei:



Koordination:

Dr. (F) Horst Kares

Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Prof. Dr. Olaf Bernhardt
PD Dr. Nikolaos Giannakopoulos
Dr. Markus Heise
Dr. Alexander Meyer
Dr. Dagmar Norden
Dr. Dr. Jörg Schlieper, M.Sc.

Co-Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Dr. Juliane Gösling, MPH
Dr. Birgit Lange-Lentz

Methodik:

Dr. Susanne Blödt (AWMF)
Dr. Anke Weber, MSc. (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)

Jahr der Erstellung: 2021

vorliegende Aktualisierung/ Stand: November 2021, **Version:** 1.0

gültig bis: November 2026

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte/ Zahnärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte/ Zahnärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Leitlinien unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle, spätestens alle 5 Jahre ist ein Abgleich der neuen Erkenntnisse mit den formulierten Handlungsempfehlungen erforderlich. Die aktuelle Version einer Leitlinie finden Sie immer auf den Seiten der DGZMK (www.dgzmk.de) oder der AWMF (www.awmf.org). Sofern Sie die vorliegende Leitlinie nicht auf einer der beiden genannten Webseiten heruntergeladen haben, sollten Sie dort nochmals prüfen, ob es ggf. eine aktuellere Version gibt.

Verwendete Abkürzungen

3D-Justierung	Dreidimensionale Justierung
AADSM	American Academy of Dental Sleep Medicine
AASM	American Academy of Sleep Medicine
AHI	Apnoe-Hypopnoe-Index
BMI	Body-Mass-Index
BOP	Bleeding on Probing Index
BUB	Bewertung ärztlicher Untersuchungs- und Behandlungsmethoden
BUB-Kurs	Interdisziplinärer schlafmedizinischer Kurs
BZÄK	Bundeszahnärztekammer
CMD	Craniomandibuläre Dysfunktionen
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
DC/TMD	Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders
DGFDT	Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie
DGS	Deutsche Schmerzgesellschaft
DGSM	Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin
DGZMK	Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
DGZS	Deutsche Gesellschaft Zahnärztliche Schlafmedizin
EADSM	European Academy of Dental Sleep Medicine
ESS	Epworth sleepiness scale
ICSD-3	International Classification of Sleep Disorders – 3. Auflage 2014
KZBV	Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung
MAD	Mandibular Advancement Device
MRA	Mandibular Repositioning Appliance
MRD	Mandibular Repositioning Device
OSA	Obstruktive Schlafapnoe
POB	Posterior Open Bite
PSQI	Pittsburgh-Sleep-Quality-Index
RDC/TMD	Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders
SB	Schlafbruxismus
SBAS	Schlafbezogene Atmungsstörungen

STOP-Bang	Snoring Loudly / Tiredness / Observed Apnea / High Blood Pressure / BMI>35 kg/m ² / Age>50 / Neck Size Large / Gender Male
TMD	Temporomandibular Disorders
UPS	Unterkieferprotrusionsschiene
ZSM	Zahnärztliche Schlafmedizin

Inhalt

Verwendete Abkürzungen.....	i
1 Zugang zur Langversion der Leitlinie.....	4
2 Herausgebende	4
2.1 Federführende Fachgesellschaften	4
2.2 Kontakt	4
2.3 Zitierweise	4
2.4 Redaktioneller Hinweis.....	4
2.5 Finanzierung der Leitlinie und redaktionelle Unabhängigkeit	5
3 Geltungsbereich und Zweck	5
3.1 Zielsetzung und Fragestellung.....	5
3.2 Adressaten der Leitlinie.....	5
3.3 Patientenzielgruppe	5
4 Einleitung.....	6
5 Therapie mit Unterkieferprotrusionsschiene (UPS).....	6
6 Indikationsstellung	7
7 UPS-Bauart	8
8 Kieferrelationsbestimmung für die Startposition der UPS-Therapie	8
9 Hilfsmittel zur Registrierung der Kieferrelation (Bissgabeln).....	9
10 Behandlungsphasen der UPS-Therapie	9
11 Aufklärung	11
12 Nebenwirkungen	11
13 Klinischer Algorithmus Unterkieferprotrusionsschiene (UPS)	12
14 Hinweise zur Kiefergymnastik bei der UPS-Anwendung.....	13
15 Literatur	14

1 Zugang zur Langversion der Leitlinie

Die Inhalte dieser Kurzversion beziehen sich auf die Langversion der S1-Leitlinie „Die Unterkieferprotrusionsschiene (UPS): Anwendung in der zahnärztlichen Schlafmedizin beim Erwachsenen (083-045)“, welche über die Internetseiten der AWMF (www.awmf.org) und DGZMK (www.dgzmk.de).

2 Herausgebende

2.1 Federführende Fachgesellschaften

Deutsche Gesellschaft Zahnärztliche Schlafmedizin (DGZS)

Albrechtstr. 14 b | 10117 Berlin | info@dgzs.de

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

Liesegangstr. 17 a | 40211 Düsseldorf | dgzmk@dgzmk.de

2.2 Kontakt

Leitlinienkoordinator:

Dr. (F) Horst Kares
Zahnärztliche Privatpraxis
Grumbachtalweg 9
66121 Saarbrücken

Email: praxis@dr-kares.de

2.3 Zitierweise

DGZS, DGZMK: „Die Unterkieferprotrusionsschiene (UPS): Anwendung in der zahnärztlichen Schlafmedizin beim Erwachsenen“, Kurzfassung 2021, Version 1.0, AWMF-Registriernummer: 083-045, <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/083-045.html>, (Zugriff am: TT.MM.JJJJ)

2.4 Redaktioneller Hinweis

Ausschließlich aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher, weiblicher und weiterer Sprachformen verzichtet. Dies impliziert keinesfalls eine Benachteiligung der jeweils anderen Geschlechter. Sämtliche Personenbezeichnungen in diesem Dokument sind als geschlechtsneutral zu verstehen.

2.5 Finanzierung der Leitlinie und redaktionelle Unabhängigkeit

Es erfolgte keine finanzielle Zuwendung.

Alle Autoren und Teilnehmer der Leitliniengruppe legten zu Beginn der Leitlinienarbeit mit dem AWMF-Interessenkonflikt-Formular (Stand 23.05.2018) ihre Interessenerklärungen offen. Die Originale sind beim Koordinator hinterlegt. Die Sichtung und Bewertung der Interessenerklärungen und die Ergebnisse und Konsequenzen sind in der Langfassung beschrieben, ebenso ist dort eine tabellarische Darstellung aufgeführt.

3 Geltungsbereich und Zweck

3.1 Zielsetzung und Fragestellung

Ziel dieser Leitlinie ist es, Zahnärzte bei der Anwendung von UPS im Rahmen der zahnärztlichen Schlafmedizin im Sinne der Qualitätsförderung mit Hinweisen zur Struktur-, Prozess- und Ergebnisorientierung zu unterstützen.

3.2 Adressaten der Leitlinie

Diese Leitlinie richtet sich an alle Zahnärzte. Sie dient zur Information von Ärzten, insbesondere von Ärzten mit Zusatzbezeichnung „Schlafmedizin“ (bzw. Ärzten mit einer fachlichen Befähigung zur Diagnostik und Therapie schlafbezogener Atmungsstörungen), Gutachtern, Kostenträgern sowie Patienten.

3.3 Patientenzielgruppe

Patienten mit OSA und Schnarchen.

4 Einleitung

Gaben erste Studien die Prävalenz der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) in den USA mit 4% der männlichen und 2% der weiblichen Bevölkerung an¹, spiegeln aktuellere Erhebungen mittlerweile wesentlich höhere Zahlen wieder: 2015 wurden in der Schweizer Allgemeinbevölkerung im Lebensalter von 40-80 Jahren Prävalenzzahlen von 49,7% bei Männern und 23,4% bei Frauen allein für mittel- und schwergradige Ausprägung der OSA gefunden (AHI>15/h)². Die Einbeziehung aller Schweregrade (leicht- bis schwergradige OSA) ergab eine Prävalenz von 83,8% bei den Männern und 60,8% bei den Frauen. Auch die neuen, deutlich sensitiveren ICSD-3 Kriterien³ ermittelten in der Altersgruppe über 40 Jahren Prävalenzen für die OSA von 79,2% bei Männern und 54,3% bei Frauen. Aufgrund einer häufig fehlenden eindeutigen Abgrenzung des Schnarchens gegenüber der OSA schwanken dagegen die Prävalenzangaben für das Schnarchen mit 2% bis 86% stark⁴.

In der folgenden Zusammenfassung der Langversion werden die konsentierten Empfehlungen/Statements **fett** dargestellt.

5 Therapie mit Unterkieferprotrusionsschiene (UPS)

Die ZSM beschäftigt sich mit der Erkennung von Hinweisen, der Behandlung und der Prävention von OSA und des Schnarchens sowie mit den ihnen assoziierten Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen im interdisziplinären Netzwerk zwischen Ärzten und Zahnärzten.

Als assoziierte zahnärztliche Erkrankungen sind der Schlafbruxismus (SB), der orofaziale Schmerz, die craniomandibulären Dysfunktionen (CMD), die nicht-kariösen Zahnhartsubstanzverluste, der Verlust von Zahnrestaurationsmaterialien und die Störungen der oralen Befeuchtung bekannt und gegebenenfalls therapiebedürftig⁵⁻⁷.

Die zahnärztliche Anamnese und der zahnärztliche Befund können Anhaltspunkte geben, die auf das Vorliegen einer OSA hinweisen.

Aufgrund eines erhöhten gesundheitlichen und psychosozialen Risikos bei vermutlichem Vorliegen einer OSA, kann eine entsprechende Verweisung durch den Zahnarzt an den Arzt zur Diagnosestellung angezeigt sein.

In Abhängigkeit von der Ausprägung der OSA und des Schnarchens können allgemeine Maßnahmen wie z. B. Gewichtsreduktion, Bewegungs- oder Lagetherapie empfohlen, spezielle Behandlungsmethoden wie die Positivdrucktherapie, die UPS-Therapie und operative Methoden eingesetzt werden^{4,8}. Die UPS-Therapie weist gegenüber der Positivdrucktherapie eine höhere Adhärenz und dadurch eine vergleichbare Effektivität auf und ermöglicht eine nebenwirkungsarme Behandlung^{9,10}. Sie kann als einzige Maßnahme oder in Kombination mit o. g. Therapieoptionen eingesetzt werden.

Die Erstellung einer UPS erfordert eine vorherige ärztliche Überweisung (siehe Kapitel 13 „Klinischer Algorithmus Unterkieferprotrusionsschiene“).

Ziel der zahnärztlichen Diagnostik und Therapie vor und während der Anwendung einer UPS ist eine Optimierung der Voraussetzungen für einen Behandlungserfolg und ein Minimieren der Risiken für

das stomatognathe System auf der Grundlage der Bewertung des patientenindividuellen Risikoprofils.

Die Anwender von UPS sollen über Kenntnisse zur Anwendung und Therapie mit einer UPS verfügen. Diese sollen durch Fortbildung erworben oder ausgebaut werden.

6 Indikationsstellung

Die Indikationsstellung einer UPS wird als risikobasierte Entscheidung auf Basis zahnmedizinischer Befunde und Befundkonstellationen empfohlen.

Diese Abwägung erfolgt nach dem Risikoprofil der für die UPS-Anwendung therapierelevanten Befunde und Befundkonstellationen (Indizes und Klassifikationen) in der konservierenden, prothetischen, parodontologischen und funktionstherapeutischen Zahnheilkunde^{4,5,8,11-13} und begrenzen nach zahnärztlicher Bewertung die Indikation für und die Therapie mit UPS. Zu den therapierelevanten Befunden in der UPS-Anwendung zählen:

- (1) unzureichende Festigkeit des Restzahnbestandes mit unzureichenden Stützzonen (z. B. erhöhtes Risiko für Eichner Klassifikation Gruppe B und C unter außer Acht lassen der Zähne mit Lockerungsgraden und zu geringem prothetischen Äquator),
- (2) provisorischem Zahnersatz (z. B. erhöhtes Risiko für gebogenen Klammern) oder definitivem herausnehmbarem und festsitzendem Zahnersatz (z. B. erhöhtes Risiko bei unzureichender Stabilität),
- (3) kariöse Läsionen, sanierungsbedürftige Füllungen oder andere Defekte (z. B. erhöhtes Risiko bei sanierungsbedürftigen Füllungen über eine Fläche hinaus), parodontale/periimplantäre Erkrankungen (z. B. erhöhtes Risiko bei BOP>10%, Sondierungstiefe ≥ 4 mm Stadium >1, Grad>A)¹⁴,
- (4) Funktionsstörungen des Kauapparates: erhöhtes Risiko bei limitierenden und/oder schmerzhaften craniomandibulären Dysfunktionen (CMD), insbesondere bei dysfunktionalem Schmerz (Grad 3 und 4 der Graduierung chronischer Schmerzen) und limitierender Hypomobilität des Unterkiefers bei einer Unterkieferprotrusion < 5 mm, ausgehend von der maximalen Retrusion nach dreimaligem Versuch in Anlehnung an die Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD)¹⁵.

Daraus ergeben sich spiegelbildlich die vor und während der UPS-Therapie einzuleitenden zahnärztlichen Maßnahmen zur Minimierung der Risiken ggf. mit Anpassung der bestehenden UPS. Zur Bewertung des Risikoprofils bieten sich z. B. die aus der Zahnmedizin bekannten Vektordiagramme an, die auf die therapierelevanten Befunde und Befundkonstellationen in der UPS-Anwendung abgestimmt sind^{12,16}. Über mögliche Verzögerungen vor Versorgung mit einer UPS bedingt durch eine zahnärztliche Vorbehandlung sollte der überweisende Arzt informiert werden.

7 UPS-Bauart

Bei der Auswahl der UPS-Bauart sollen nur solche durch Protrusionselemente nachjustierbare, laborgefertigte, individuell nach Abformungen und Kieferrelation angepasste, bimaxillär verankerte Schienensysteme Berücksichtigung finden. Die UPS soll nach dieser Leitlinie:

- (1) Ein bimaxillär verankertes Zweischienensystem (Biblock) sein.
- (2) Durch intermaxilläre Protrusionselemente nachjustierbar sein.
- (3) Nach ihrer Bauart her in Einvernehmen mit dem Patienten anhand von zahnmedizinischen, medizinischen und biomechanischen Kriterien ausgewählt werden.
- (4) Durch ein zahntechnisches Eigen- oder Fremdlabor ggf. unter Integration von ergänzenden industriell gefertigten Fertigelementen hergestellt werden, eine stabile Verankerung in der Schienenbasis mit sekundär verblockender Wirkung gewährleisten.
- (5) Auf Basis individueller zahnärztlicher Abformung der Zahn- und Kieferbögen und eines dreidimensionalen Registrats der Kieferrelation in Startposition hergestellt werden.
- (6) Aus der Startposition heraus eine dauerhafte sagittale Nachjustierung von mindestens 5 mm nach anterior und 1 mm nach posterior
- (7) Die UPS sollte in kleinen Schritten von bis zu einem Millimeter nachjustierbar sein und die mittels Titration eingestellte Therapieposition stabil halten.**
- (8) durch den Patienten, ggf. notwendiges Pflegepersonal und den Behandler gut ein- und auszugliedern sein.

UPS sind abzugrenzen von intraoralen Geräten anderer Indikationsgebiete, wie z. B. Okklusionsschienen und von intraoralen Geräten gleicher Indikationsgebiete, wie z. B. konfektionierte, nicht-individuell laborgefertigte UPS (sog. „Boil and Bite“-Schienen).

Der Wirkmechanismus einer UPS wird überwiegend durch die Vorverlagerung des Unterkiefers ausgelöst und führt über eine dadurch vermittelte Spannung der suprahyoidealen Gewebe zu einer luminalen Vergrößerung und Stabilisierung des Atemweges auf Höhe des Velums, des Zungengrundes und der Epiglottis¹⁷.

8 Kieferrelationsbestimmung für die Startposition der UPS-Therapie

Die Kieferrelationsbestimmung für die Startposition einer UPS-Therapie soll von schlafmedizinisch fortgebildeten Zahnärzten durchgeführt werden.

Als Startposition der UPS-Therapie wird die „Fertigungsposition“ einer UPS in einer definierten Kieferrelation bei Eingliederung im Mund des Patienten zu Therapiebeginn bezeichnet. Die Startposition soll nach dieser Leitlinie:

(1) Vertikal:

- so gering wie möglich gewählt werden, um das Verhältnis Wirkung zu Nebenwirkung zu optimieren,
- für die Materialstärke im Bereich der Front- und Seitenzähne ausreichend dimensioniert sein, um Frakturen zu vermeiden,
- die Einflüsse der Ausprägung der Spee'schen Kurve auf den interokklusalen Abstand über die Gesamtstrecke der Unterkieferprotrusion hinweg berücksichtigen.

(2) Sagittal:

- vom Patienten als angenehm empfunden werden (schmerz- und spannungsfrei),
- soweit möglich bei ca. 50% der maximalen Protrusionskapazität liegen (ausgehend von der maximalen aktiven Retrusion bis zur maximalen aktiven Protrusion in liegender Position nach dreimaligem Versuch in Anlehnung an die DC/TMD-Kriterien¹⁵).

(3) Horizontal:

- eine unter Vorschub auftretende seitlich patientenindividuelle Abweichung des Unterkiefers berücksichtigen,
- vom Patienten angenehm empfunden werden.

9 Hilfsmittel zur Registrierung der Kieferrelation (Bissgabeln)

Zur Bestimmung einer reproduzierbaren, schmerz- und spannungsfreien Kieferrelation für die Startposition einer UPS sollen Hilfsmittel verwendet werden, die eine Justierung der Kiefer in allen drei Achsen in liegender Position gestatten. Diese Hilfsmittel (Bissgabeln) sollten

- (1) eine reproduzierbare Startposition ermöglichen,
- (2) am liegenden Patienten anwendbar sein,
- (3) Stabilität gewährleisten und
- (4) entweder Einmalartikel oder Mehrwegartikel sein, die entsprechend den Angaben des Herstellers aufzubereiten sind.

10 Behandlungsphasen der UPS-Therapie

Diese Leitlinie empfiehlt, beginnend mit der Eingliederung der UPS, ein individuelles Steuerungsschema in drei Behandlungsphasen für die Eingewöhnung, die Titration und die Therapie.

- (1) In der Eingewöhnungsphase wird die Nachjustierung einer UPS definiert als die Anpassung der UPS aufgrund zahnmedizinischer Erfordernisse durch den Zahnarzt. Dabei können nicht nur Änderungen in der Sagittalen, sondern ebenfalls in der Vertikalen und in der Horizontalen aus zahnmedizinischen Gründen oder zur Optimierung des Tragekomforts notwendig werden.
- (2) In der Titrationsphase wird die Anpassung einer UPS definiert als die Nachjustierung aufgrund schlafmedizinischer und zahnmedizinischer Erfordernisse. Sie beginnt nach einer erfolgreichen Eingewöhnungsphase, besteht in der Steuerung des Unterkiefer-Protrusionsgrades nach schlafmedizinischen und zahnmedizinischen Erfordernissen und endet mit dem Ziel einer Optimierung der schlafmedizinischen Wirkung, einer Minimierung des Nebenwirkungsprofils und als direkte Folge daraus einer Verbesserung der Adhärenz. Die Titrationsphase erfolgt in interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Arzt und Zahnarzt unter Berücksichtigung

patientenbezogener Faktoren. Als Zielgrößen für die schlafmedizinischen Erfordernisse einer Nachjustierung dienen zunächst Symptome und Messwerte ambulanter Protokolle.

Die Beurteilung der schlafmedizinischen Erfordernisse einer Nachjustierung soll in Abstimmung zwischen dem überweisenden Arzt und dem Zahnarzt erfolgen. Die Durchführung der Nachjustierung obliegt allein dem Zahnarzt. Zu den wichtigsten symptombezogenen Zielgrößen zählen das Schnarchen und die Tagesschläfrigkeit mit der Evaluation über analoge Scorings bzw. Fragebögen (z. B. Epworth Sleepiness Scale, ESS¹⁸). Die messtechnischen Zielgrößen ergeben sich aus der Evaluation polygraphischer Parameter mittels Ein- und Mehrkanalableitungen zur Messung u. a. der Sauerstoffsättigung, des peripheren arteriellen Tonus, des Atemflusses, der Herzfrequenz und der Körperlage. **Zum Abschluss der Titrationsphase soll die Wirksamkeit der UPS-Therapieposition schlafmedizinisch beurteilt und bestätigt werden** (UPS-Therapie-Response). Wenn keine zufriedenstellende Wirksamkeit durch den Arzt nachgewiesen werden kann (UPS-Therapie-Non-Response), ist die Überleitung zu einer anderen Therapieform ärztlich zu entscheiden¹⁹.

- (3) Darauf folgt die Therapiephase mit möglichst regelmäßiger Anwendung der UPS während der gesamten Schlafzeit über 4 Stunden pro Nacht über 5 Tage die Woche²⁰. Eine erste zahnärztliche Langzeitkontrolle (Recall) sollte standardmäßig nach sechs Monaten, danach jährlich erfolgen, wobei die Länge der Intervalle entsprechend des individuellen Risikoprofils¹³ angepasst werden. Mittel- und langfristig kann eine Nachanpassung der UPS aufgrund von ärztlichen oder zahnärztlichen Faktoren notwendig werden. Wenn bei den zahnärztlichen Kontrollen Hinweise für eine nachlassende Wirkung bestehen, sollte in Abstimmung mit dem Arzt, erneut titriert werden. Wenn die UPS aus materialtechnischen oder patientenbezogenen Gründen erneuert werden muss, soll eine interdisziplinäre Neubewertung der Indikation für eine UPS-Therapie gem. des klinischen Algorithmus (Kapitel 13) dieser Leitlinie erfolgen. Die zuletzt vorhandene Therapieposition soll für die neue UPS übernommen werden, wenn o. g. Bewertung dies zulässt.

Die Nachjustierung in der Titrationsphase einer UPS soll in möglichst kleinen Schritten von bis zu einem Millimeter durchführbar sein, um die Faktoren Wirksamkeit, Nebenwirkungen und Adhärenz bestmöglich beeinflussen zu können

11 Aufklärung

Eine Aufklärung über die Nebenwirkungen der UPS-Therapie und mögliche Maßnahmen zu ihrer Reduzierung oder Vermeidung soll vor Behandlungsbeginn durchgeführt werden.

Ein gutes Management von Nebenwirkungen ist bei der UPS-Therapie wesentlich, um eine Behandlungadhärenz und eine klinische Wirksamkeit zu erreichen.

Bei Eingliederung einer UPS sollen dem Patienten Hinweise zur Handhabung, Trageweise, Pflege, Kiefergymnastik^{21,22}, schlafmedizinischen Überprüfung und zum zahnärztlichen Recall gegeben werden.

Die Aufklärung und Einwilligung des Patienten zur UPS-Therapie bezieht sich für den Zahnarzt im interdisziplinärem Behandlungsnetzwerk zwischen Arzt und Zahnarzt ausschließlich auf Art, Umfang, Durchführung, zu erwartende zahnärztliche Folgen und Risiken der Maßnahme. Ihre Notwendigkeit, Dringlichkeit, Eignung und Erfolgsaussichten im Hinblick auf die Diagnose oder die Therapie sowie möglicher Alternativen zur Maßnahme bedürfen des interdisziplinären Austausches.

12 Nebenwirkungen

Nebenwirkungen können reversibel und transient kurzfristig nach Eingliederung der UPS auftreten. So ist initial mit übermäßigem Speichelfluss, in seltenen Fällen mit verstärkter Mundtrockenheit zu rechnen. Der Schienenrand kann zu Irritationen und Entzündungen der Gingiva führen. In den ersten Nächten können die Zähne selbst empfindlich sein. Diese Beschwerden sind nach einer Eingewöhnungsphase schnell rückläufig, bzw. verschwinden nach Korrekturen an der UPS.

Kurz- bis mittelfristig kann es auch zu Spannungsgefühlen bis hin zu Schmerzen in der Kaumuskulatur und im Bereich der Kiefergelenke kommen, die auf die Protrusion des Unterkiefers zurückzuführen sind. Die Art dieser Beschwerden ähnelt den Symptomen einer klassischen craniomandibulären Dysfunktion (CMD) und sind im Allgemeinen nach längerer Tragezeit rückläufig. Patienten, die schon vor der UPS-Therapie CMD-Symptome oder Zeichen aufwiesen, erfahren keine signifikante Exazerbation ihrer Beschwerden. Um diese CMD-Beschwerden zu reduzieren oder sogar zu vermeiden, können begleitende Maßnahmen wie Kiefergymnastik, Physiotherapie, der temporäre Einsatz von frontalen Aufbissen oder Medikamenten sinnvoll sein (siehe Kapitel 14 „Hinweise zur Kiefergymnastik bei der UPS-Anwendung“). Auch können bei der UPS-Therapie Geräusche in den Kiefergelenken auftreten, die allerdings meistens transient sind und von allein wieder verschwinden.

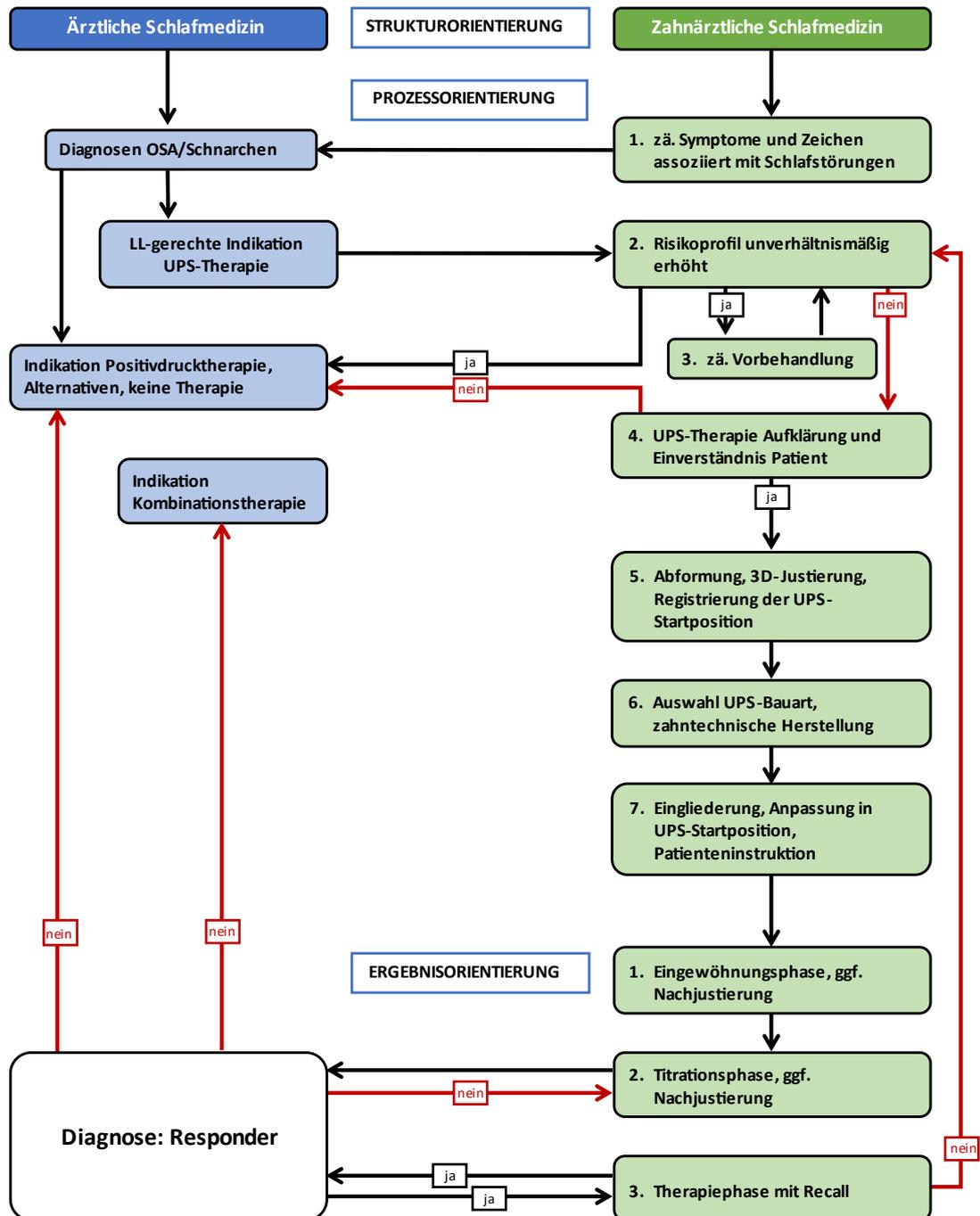
Irreversible Veränderungen im Bereich der Zähne können Okklusion und Zahnstellung betreffen. Eine Änderung der UPS-Bauart, das Tragen eines Retainers tagsüber oder eine Restaurierung der Zwischenräume können entsprechende Gegenmaßnahmen sein²³.

Als günstige zahnmedizinische Effekte konnte eine Reduktion der Bruxismusepisoden im Schlaf nachgewiesen werden^{24,25}, was sich wiederum positiv auf die damit assoziierten Zahnhartsubstanzverluste, morgendliche Kopfschmerzen und andere orofaziale Schmerzen ausgewirkt hat^{26,27}.

Anwendungseinschränkungen einer UPS-Therapie können Allergien, Würgereiz oder Angstzustände sein^{28,29}.

13 Klinischer Algorithmus Unterkieferprotrusionsschiene (UPS)

Klinischer Algorithmus Unterkieferprotrusionsschiene (UPS)



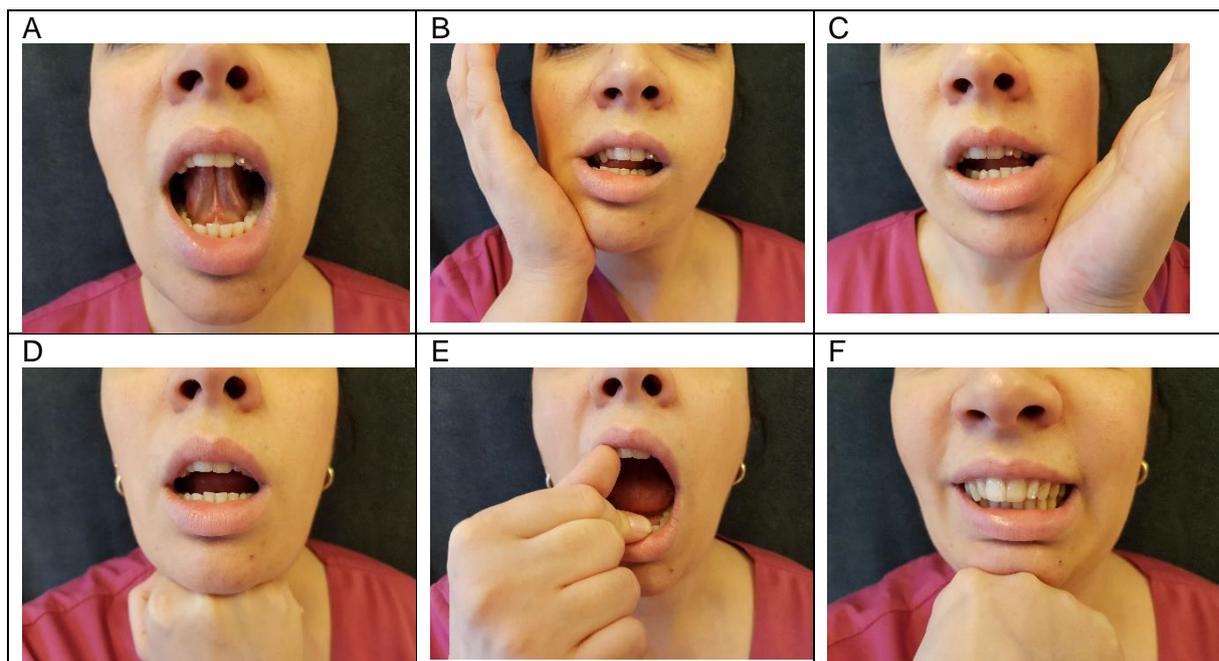
14 Hinweise zur Kiefergymnastik bei der UPS-Anwendung

Diese Kieferübungen werden nach dem Tragen einer UPS empfohlen und dienen zur Entspannung der Mund-, Kiefer- und Gesichtsmuskulatur sowie dem Wiederauffinden der ursprünglichen Bissposition^{21,22}.

Bitte führen Sie folgende Übungen durch, nach Rücksprache mit Ihrem Zahnarzt:

- A. Kiefer mit der Zungenspitze am Gaumen öffnen: Zungenspitze möglichst weit hinten an den Gaumen führen und dabei 5 x Kiefer weit öffnen und schließen.
- B. Unterkiefer gegen Druck nach rechts: rechten Handballen an die rechte Seite des Unterkiefers legen und 5x den Unterkiefer gegen den Druck des Handballens nach rechts bewegen.
- C. Unterkiefer gegen Druck nach links: Übung B für die linke Seite wiederholen.
- D. Kiefer gegen Druck öffnen: Faust unter das Kinn legen und Kiefer gegen den Widerstand der Faust 5x öffnen.
- E. Kieferdehnung: Mit der Daumenkuppe auf den Oberkieferschneidezähnen und der Zeigefingerkuppe auf den Unterkieferschneidezähnen 5 x Ober- und Unterkiefer voneinander aufdehnen.
- F. Unterkiefer zurück führen in die ursprüngliche Bissposition: Seitenzähne zusammenpressen, Faust vorne an das Kinn anlegen und den Unterkiefer 5 x nach hinten drücken und dabei Zähne zusammengebissen lassen. Das wiederholen Sie so lange, bis Sie ihren ursprünglichen Biss wiedergefunden haben.

Diese Übungen dann 3 x wiederholen! Viel Erfolg!



15 Literatur

1. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993;328:1230-5.
2. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med* 2015;3:310-8.
3. Andrea Rodenbeck G, Berlin, Peter Geisler, Regensburg, Hartmut Schulz, Erfurt III - 4.2.1 Internationale Klassifikation von Schlafstörungen, 3. Version (ICSD-3) 2014.
4. Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. S3-Leitlinie Diagnostik und Therapie des Schnarchens beim Erwachsenen AWMF-Register-Nr 017/068 2019.
5. Peroz I, Bernhardt O, Kares H, et al. S3-Leitlinie - Diagnostik und Behandlung von Bruxismus -. AWMF-Register-Nr 083/027 2019.
6. Essick GK. Commentary on "A new definition of dental sleep medicine.". *J Dent Sleep Med* 2019;6.
7. Lobbezoo F, Aarab G, Wetselaar P, Hoekema A, de Lange J, de Vries N. A new definition of dental sleep medicine. *J Dent Sleep Med* 2019;6.
8. Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin, S3 Leitlinie Nicht-erholsamer Schlaf/Schlafstörungen - Kapitel "Schlafbezogene Atmungsstörungen beim Erwachsenen". AWMF-Register-Nr 063/001 2017.
9. Phillips CL, Grunstein RR, Darendeliler MA, et al. Health outcomes of continuous positive airway pressure versus oral appliance treatment for obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;187:879-87.
10. Bratton DJ, Gaisl T, Wons AM, Kohler M. CPAP vs Mandibular Advancement Devices and Blood Pressure in Patients With Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA* 2015;314:2280-93.
11. Schwarting S, Huebers U, Heise M, Schlieper J, Hauschild A. Position paper on the use of mandibular advancement devices in adults with sleep-related breathing disorders. A position paper of the German Society of Dental Sleep Medicine (Deutsche Gesellschaft Zahnärztliche Schlafmedizin, DGZS). *Sleep Breath* 2007;11:125-6.
12. Schlieper J. Abstract: Stellenwert der zahnärztlichen Therapie vor und während der Therapie mit Unterkieferprotrusionsschienen (UPS) bei Patienten mit obstruktiven schlafbezogenen Atmungsstörungen - eine retrospektive Untersuchung mit einem programmtechnischen Vektordiagramm. *Somnologie (Berl)* 2016:66.
13. Schlieper J. Unterkieferprotrusionsschienen - So kontrollieren Sie richtig. *Zahnärztliche Mitteilungen* 2016;106:1-5.
14. Tonetti MS, Sanz M. Implementation of the new classification of periodontal diseases: Decision-making algorithms for clinical practice and education. *J Clin Periodontol* 2019;46:398-405.
15. 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.
16. Lang NP, Suvan JE, Tonetti MS. Risk factor assessment tools for the prevention of periodontitis progression a systematic review. *J Clin Periodontol* 2015;42 Suppl 16:S59-70.
17. Mayer G, Arzt M, Braumann B, et al. German S3 Guideline Nonrestorative Sleep/Sleep Disorders, chapter "Sleep-Related Breathing Disorders in Adults," short version: German Sleep Society (Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin, DGSM). *Somnologie (Berl)* 2017;21:290-301.
18. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14:540-5.

19. Chen H, Eckert DJ, van der Stelt PF, et al. Phenotypes of responders to mandibular advancement device therapy in obstructive sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2020;49:101229.
20. Pepin JL, Krieger J, Rodenstein D, et al. Effective compliance during the first 3 months of continuous positive airway pressure. A European prospective study of 121 patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160:1124-9.
21. Cunali PA, Almeida FR, Santos CD, et al. Mandibular exercises improve mandibular advancement device therapy for obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2011;15:717-27.
22. Gouw S, de Wijer A, Kalaykova SI, Creugers NHJ. Masticatory muscle stretching for the management of sleep bruxism: A randomised controlled trial. *J Oral Rehabil* 2018;45:770-6.
23. Sheats RD. Management of side effects of oral appliance therapy for sleep-disordered breathing: summary of American Academy of Dental Sleep Medicine recommendations. *J Clin Sleep Med* 2020;16:835.
24. Solanki N, Singh BP, Chand P, et al. Effect of mandibular advancement device on sleep bruxism score and sleep quality. *J Prosthet Dent* 2017;117:67-72.
25. Saueressig AC, Mainieri VC, Grossi PK, et al. Analysis of the influence of a mandibular advancement device on sleep and sleep bruxism scores by means of the BiteStrip and the Sleep Assessment Questionnaire. *Int J Prosthodont* 2010;23:204-13.
26. Jokubauskas L, Baltrusaityte A, Pileickiene G. Oral appliances for managing sleep bruxism in adults: a systematic review from 2007 to 2017. *J Oral Rehabil* 2018;45:81-95.
27. Franco L, Rompre PH, de Grandmont P, Abe S, Lavigne GJ. A mandibular advancement appliance reduces pain and rhythmic masticatory muscle activity in patients with morning headache. *J Orofac Pain* 2011;25:240-9.
28. Chen H, Lowe AA. Updates in oral appliance therapy for snoring and obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2013;17:473-86.
29. de Almeida FR, Lowe AA, Tsuiki S, et al. Long-term compliance and side effects of oral appliances used for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea syndrome. *J Clin Sleep Med* 2005;1:143-52.

Version:	1.0
Erstveröffentlichung:	16/11/2021
Stand von:	November 2021
Nächste Überprüfung geplant:	November 2026

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online