

Die Schlafapnoe-Therapie – Wie kann die Zahnmedizin helfen?



Jürgen Langenhan, Dr. med.
IZS – Idsteiner Praxis für Zahnärztliche Somnologie
Bahnhofstraße 35, 65510 Idstein
E-Mail: dr.j.langenhan@gmx.de

Online-Wissenstest
zu diesem Beitrag
siehe Seite •••

Indizes

Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom (OSAS), intraorale Protrusionsschienen (IPS), Schienenauswahl, vertikale Bissperrung, Compliance

Zusammenfassung

In der Therapie der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) ist die Zahnmedizin als Alternative zur originären schlafmedizinischen Ventilationstherapie (z. B. CPAP) und HNO-ärztlichen Chirurgie in zunehmendem Maße gefragt und anerkannt. Alle zahnmedizinischen Basisfächer verfügen diesbezüglich über effektive Therapiemethoden. Rein quantitativ gesehen haben die so genannten intraoralen Protrusionsschienen (IPS) in der zahnärztlichen OSA-Therapie die größte Bedeutung. Das Wirkprinzip dieser IPS besteht im Wesentlichen darin, dass in einer zu bestimmenden therapeutischen Protrusion des Unterkiefers der hintere Zungenraum erweitert und eine Zunahme des Muskeltonus im mesopharyngealen Raum erreicht wird. Wenn aus schlafmedizinischer Sicht eine Indikation zur IPS gegeben ist, hat die aus klinischer, bildgebender und Modelldiagnostik bestehende zahnärztlich-somnologische Diagnostik zu klären, ob zahnmedizinische Kontraindikationen vorliegen und ob der erforderliche somnologische Schieneneffekt auf die respiratorische Situation des Patienten erreichbar erscheint. Grundlage für eine dauerhaft erfolgreiche Schienentherapie ist eine perfekte zahnärztliche Schienenfunktion. Um auch eine dauerhaft gute Compliance erreichen zu können, ist vor allem eine einzelfallbezogen korrekte Schienenauswahl erforderlich. Hierfür steht eine Vielzahl uni- und bimaxillärer Protrusionsschienen zur Verfügung. Der essenzielle Unterschied zwischen beiden Schientypen besteht in der technisch bedingten, teils stark differierenden vertikalen Bissperrung. Da die gegebenen anatomischen Verhältnisse (Gebisstyp: Deckbiss oder Tiefbiss, Limitationen bei Gelenkspieltechniken oder keine) in der Regel nicht oder nur bedingt beeinflussbar sind, besteht für den Zahnarzt bei der korrekten Schienenauswahl die beste Möglichkeit, die Compliance des Patienten entscheidend zu beeinflussen. Bezug nehmend darauf gibt der Beitrag anhand von Fallbeispielen kategorisierend Anwendungsempfehlungen für einteilige und zweiteilige IPS. Abschließend werden polygraphisch dokumentierte Fälle präsentiert, die die Möglichkeiten der OSA-Therapie mittels IPS veranschaulichen.

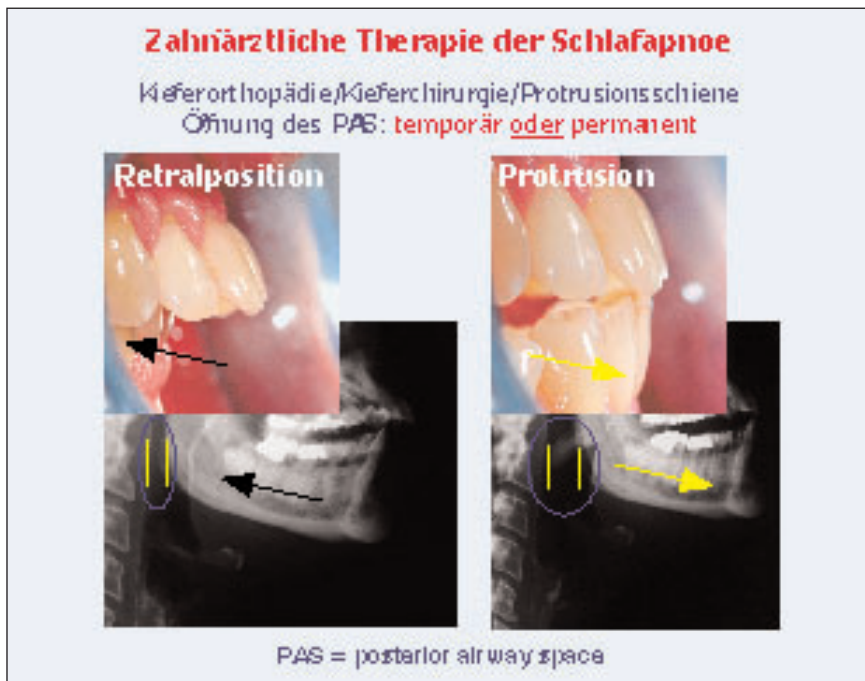


Abb. 1 Zahnärztliche Therapie der Schlafapnoe

Einleitung

In der Therapie der obstruktiven Schlafapnoe ist die Zahnmedizin als Alternative zur originären schlafmedizinischen Ventilationstherapie (z. B. CPAP = continuous positive airway pressure, kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck) in zunehmendem Maße gefragt und anerkannt.

Pathogenetisch auslösend für die obstruktive Schlafapnoe (OSA) oder auch das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) ist ein vollständiger oder partieller Verschluss (= Obstruktion) der oberen Luftwege, vorrangig im Bereich des hinteren Zungenraumes, dem so genannten PAS (posterior airway space), infolge

- primär anatomischer Anomalien (z. B. Retrogenie, Makroglossie),
- hypertropher Strukturen (Adenoide, Tonsillenhypertrophie u. a.),
- genereller muskulärer Erschlaffung während des Schlafes (potenzierbar durch Alkohol- und Medikamenteneinflüsse),
- eines Weichteilkollapses durch degenerative Weichteilüberschüsse (z. B. Webbing der dorsalen Pharynxwand, Fettgewebeeinlagerungen) und/oder
- schwerkraftbedingter lageassoziierter Verengungen (Schlafen in Rückenlage).

Durch diese mannigfaltig verursachbaren Verengungen im Bereich des PAS kommt es zu einem verminderten Volumenumsatz bei der Atmung, zu einer erhöhten Kraftanstrengung bei der Ventilation des erforderlichen Luftvolumens und sukzessive zu einer Schlaffragmentierung: Es liegt ein gestörter Schlaf vor, der potenziell krankmachend ist. Das medizinische Kernproblem der verminderten (Hypopnoe) oder unterbundenen (Apnoe) äußeren Atmung ist die Sauerstoffsättigung im arteriellen Blut, die so genannte Desaturation. Als Folge des gestörten Schlafes dominiert klinisch vielfach eine Tagesschläfrigkeit, die exzessiv sein und zu einer massiv gesteigerten Unfallgefährdung im Alltag und insbesondere beim Autofahren („Sekundenschlaf“) führen kann. In sehr vielen Fällen treten bei der OSA Folgeerkrankungen, insbesondere eine manifeste Hypertonie auf. Es bestehen massiv gesteigerte Risiken für Herzinfarkt, Apoplex und Diabetes mellitus. Depression, Nykturie, erektile Dysfunktionen u. a. haben bei diesem Syndrom eine auffällig hohe Prävalenz.

Folgerichtig ist der grundlegende kausale Therapieansatz aller zahnärztlichen Therapieoptionen auf die Erweiterung des PAS ausgerichtet, um das respiratorische Atemvolumen im Mesopharynx vergrößern zu helfen (Abb. 1). Alle zahnmedizinischen Basisfächer verfügen diesbezüglich über effektive Therapiemethoden (Abb. 2):

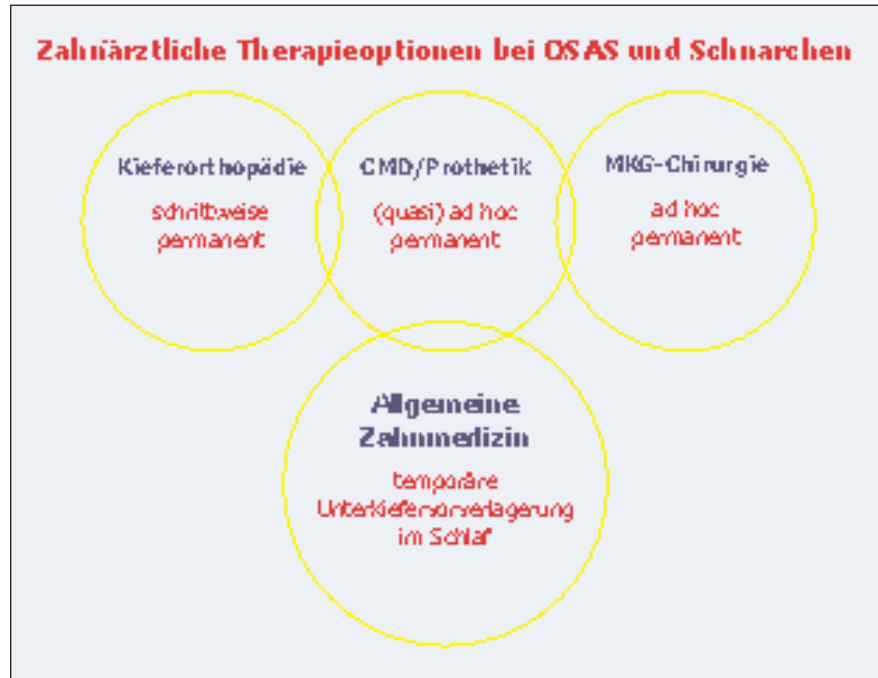


Abb. 2 Zahnärztliche Therapieoptionen bei OSAS und Schnarchen



Abb. 3 Wirkprinzip der intraoralen Protrusionsschienen

- kieferorthopädische Regulation von Kieferfehlstellungen,
- prothetische Dekompressionstherapie der Kiefergelenke bei Diskusverlagerung,
- kiefer- und gesichtschirurgische Vorverlagerungen eines/beider Kiefer (insbesondere durch die MMO = maxillomandibuläre Osteotomie) und
- temporäre Applikation so genannter Schlafapnoe-Schienen durch allgemeine Zahnmediziner.

Kieferorthopädische und oralchirurgische Therapien liefern vorhersehbar stabile Behandlungsergebnisse, die das Prädikat einer „Heilung der Schlafapnoe“ im Wortsinn verdienen. Hierbei handelt es sich um eine Bewertung, die sonst keine weitere medizinische oder zahnmedizinische Therapieoption für sich in Anspruch nehmen kann. Der somnologische Therapieeffekt ist bei diesen Optionen eindeutig der beste, wenn man von der Ultima Ratio einer Dauertracheotomie

Protrusionsschienen: bimaxillär und frontal offen

BußLa® (Bußmeier/Langenhayn, 2009)



H-LPS® (Brinlanann/Schlieper, 1996)

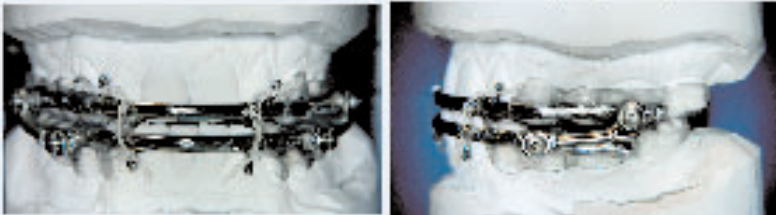


Abb. 4 Bimaxilläre intraorale Protrusionsschienen

Protrusionsschienen: unimaxillär und einteilig



Abb. 5 Unimaxilläre intraorale Protrusionsschienen

absieht. Sie sind allerdings auch mit einem deutlich höheren Aufwand und einem (operationstechnisch) größeren Risiko verbunden. Außerdem ist die Indikation zu kieferorthopädischen und oralchirurgischen Therapieansätzen leider nur bei einer vergleichsweise geringen Zahl aller Schlafapnoiker gegeben und/oder umsetzbar.

Intraorale Protrusionsschienen

Die so genannten intraoralen Protrusionsschienen (IPS) haben deshalb – rein quantitativ gesehen – in der zahnärztlichen OSAS-Therapie die größte Bedeutung. Das Wirkprinzip dieser Schienen besteht im Wesentlichen darin, dass in einer zu

bestimmenden therapeutischen Protrusion des Unterkiefers der hintere Zungenraum erweitert und auch eine Zunahme des Muskeltonus im mesopharyngealen Raum erreicht wird (Abb. 3). Das Verfahren ist in vielen Fällen anwendbar, mit einem mittleren Aufwand verbunden und weitgehend risikolos. Allerdings wird eine IPS niemals zu einer echten Heilung des OSAS führen, da sie ihre Wirkung immer nur temporär (im Schlaf) entfalten kann und – wie z. B. die Überdruckbeatmung mittels CPAP-Therapie auch – eine lebenslange Anwendung und Anpassung erfordert.

Es gibt eine Vielzahl verschiedener Protrusionsschienen. Praktisch zielführend ist die grundsätzliche Unterscheidung in folgende Schientypen (Abb. 4 und 5):

- bimaxilläre (und in der Regel) zweiteilige IPS, von denen derzeit weltweit über 70 Formen bekannt sind, und
- eine unimaxilläre, als Schäfla bezeichnete einteilige Protrusionsschiene.

Diese Schienenvielfalt ist zunächst verwirrend und erleichtert a priori ganz gewiss nicht die korrekte Schienenauswahl. Im Grunde sind auch nur sehr wenige Arten praktisch wirklich relevant, da man mit einer geringen Zahl von Schienenarten quasi 100 % aller zahnärztlichen OSAS-Fälle versorgen kann. Dies erfordert jedoch nicht nur die Kenntnis der wichtigsten Schienen. Entscheidend für eine erfolgreiche zahnärztlich-somnologische Tätigkeit ist vor allem die Klarheit darüber, welche grundlegenden Kriterien für eine systematische und optimale Schienenauswahl ausschlaggebend sind. Deshalb soll im Folgenden zunächst auf die wichtigsten Grundlagen der IPS-Therapie eingegangen werden.

Zahnärztlich-somnologisches Stufenprogramm

Wenn aus schlafmedizinischer Sicht eine Indikation zur IPS vorliegt, hat die aus klinischer, bildgebender und Modelldiagnostik bestehende zahnärztlich-somnologische Diagnostik zu klären, ob

- zahnmedizinische Kontraindikationen bestehen,
- vor einer Schientherapie zahnärztliche Vorbehandlungen erforderlich sind und
- der erforderliche positive somnologische Schieneneffekt auf die respiratorische Situation des Patienten erreichbar erscheint.

Schienenfunktion, Schieneneffekt und Compliance

Die zahnärztliche Schienenfunktion ist von folgenden anatomischen Faktoren des Kauorgans abhängig:

- dentaler und parodontaler Befund,
- Funktionsbefund,
- okklusale Seitenzahnverhältnisse in Protrusionsstellung und
- Retentionsmöglichkeiten.

Außerdem sind einige zahntechnische Faktoren der Schienenkonstruktion selbst wichtig:

- Protrusionssicherung,
- technische Bauhöhe,

- Mundraumeinengung,
- freie Unterkieferbeweglichkeit und
- Titrationsfähigkeit.

Entscheidend ist, dass die IPS nachts die eingestellte Protrusion sicher halten können, eine hierfür hinreichende Friktion besitzen und möglichst nebenwirkungsarm sind.

Ein zentraler labortechnischer Aspekt der Schienenfunktion ist die technische Bauhöhe der Schienen, die das Ausmaß der vertikalen Bissperrung und Mundraumeinengung mitbestimmt (z. B.: Dicke des harten/hart-weichen Schienekorpus, Einfluss der Protrusionshaltelemente). IPS sollen eine nur geringgradige Mundraum- und Zungeneinengung bedingen sowie eine weitgehend freie Unterkieferbeweglichkeit ermöglichen. Der somnologische Schieneneffekt hingegen umschreibt die einzige Zielfunktion einer Protrusionsschiene: die Öffnung des PAS-Raumes im Mesopharynx (vgl. Abb. 1). Dies muss nach der Schienenapplikation messtechnisch mittels ambulanter Polygraphie oder stationärer Polysomnographie auch sicher nachweisbar sein.

Grundsätzlich ist hierbei zu bedenken, dass dieser Schieneneffekt von anderen und schwerwiegenden Faktoren negativ beeinflusst werden kann: Schweregrad des OSAS, hoher Body-Mass-Index, ausgeprägte und begünstigende HNO-Faktoren im mesopharyngealen Raum usw. Es gibt eine ganze Reihe wirksamer Einflüsse, die dem potenziellen Schieneneffekt entgegenwirken können. Die Beurteilung nicht oder nicht ganz optimaler Therapieergebnisse in der IPS-Therapie erfordert deshalb eine sehr diffizile Ursachen- und ebenfalls recht regelmäßig die Einleitung von optionalen Therapiemaßnahmen (Schlafplatzbeeinflussung, sekundäre HNO-Maßnahmen, Gewichtsreduktion usw.). Eine optimale zahnärztliche Schienenfunktion ist daher nur die *Conditio sine qua non*, jedoch nicht der Garant eines optimalen Schieneneffektes. Das Hilfsmittel IPS sollte weder überfordert noch bei der Beurteilung seiner Leistungsfähigkeit ungerechtfertigterweise falsch eingeschätzt werden.

Die Compliance des Patienten für eine Apnoeschienen hängt maßgeblich vom moderaten Ausmaß der vertikalen Bissperrung und von der Protrusion, aber auch vom Schweregrad der OSA ab. Am positivsten wirkt sich eine geringe vertikale Bissperrung aus, die über das technische erforderliche Maß bei der Schienenherstellung nicht hinausgehen darf. Grundsätzlich muss sich die Zahnmedizin vergegenwärtigen, dass Protrusionsschienen in praxi nur dann auf Dauer eine echte Option für die etablierte Schlafmedizin sein können, wenn die Compliance bei der IPS-Therapie bes-

ZAHNHEILKUNDE INTERDISZIPLINÄR

Die Schlafapnoe-Therapie – Wie kann die Zahnmedizin helfen?

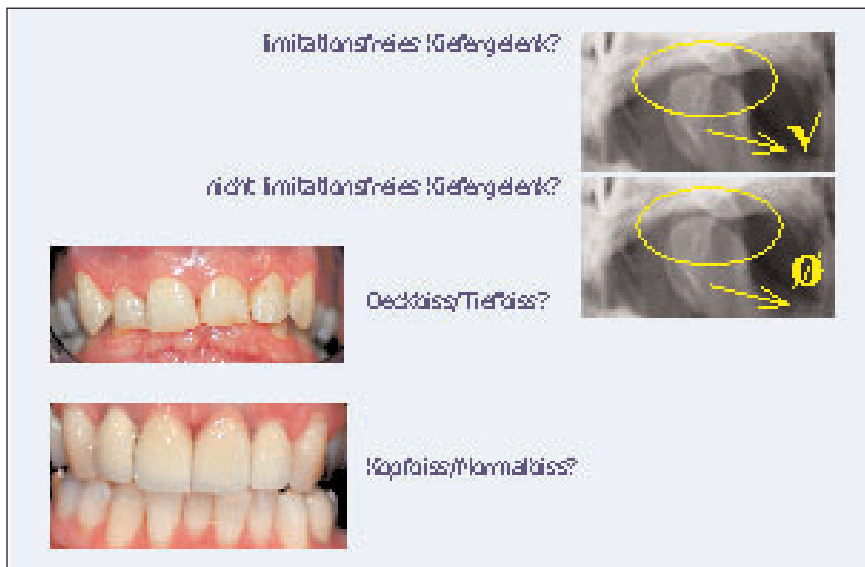


Abb. 6 Optimale Auswahl der intraoralen Protrusionsschienen: Gebisstyp und Kiefergelenk

ser als bei der Ventilationstherapie (z. B. mit CPAP) ist und wenn die Vorhersagbarkeit ihrer Ergebnisse sich insgesamt zuverlässiger gestaltet.

Einzelfallbezogen optimale Schienenauswahl

Alle Protrusionsschienen besitzen einen technisch unabdingbaren Platzbedarf, um die Mindestforderungen an Friktion und Stabilität der Schienen erfüllen zu können.

Labortechnische Aspekte

In einer Pilotstudie hat der Autor insbesondere die technische Bauhöhe wichtiger Protrusionsschienen in identischer Protrusionsstellung metrisch ermittelt (Langenhan et al., 2009). Bei allen IPS ist ein Teil der erforderlichen vertikalen Bissperrung technisch bedingt. Es bestehen aber diesbezüglich deutliche Unterschiede zwischen unimaxillären und bimaxillären Schientypen, die mit einer teilweise vermeidbaren, zusätzlichen Beanspruchung des Kauapparates einhergehen. Daher ist es wichtig, diese technisch bedingten Faktoren zu kennen und zu berücksichtigen. Die technische Bauhöhe einer Protrusionsschiene kann und muss so gering wie möglich gehalten werden.

Klinische Aspekte

Voraussetzungen für die zahnärztliche Indikation zu einer IPS-Therapie sind optimale dentale und parodontale Verhältnisse des zu versorgenden Kauorgans. Klinisch entscheidend

für die Schienenauswahl ist aber vor allem ein geeigneter Funktionsbefund (ausreichende Protrusions- und Mundöffnungsfähigkeit: Kiefergelenk, Kaumuskulatur, Bandapparat). Darüber hinaus muss der vorliegende Gebisstyp (Normal-/Kopfbiss oder Tief-/Deckbiss) berücksichtigt werden. Wenn die Funktionsanalyse zeigt, dass bei den Gelenkspieltechniken Limitationen bestehen und die primäre Protrusionskapazität des Kauorgans eingeschränkt ist, erfordert dies im besonderen Maß, dass die vertikale Bissperrung durch Protrusionsschienen so klein wie möglich ausfällt. Sofern zudem in der Modellanalyse an protrusiv artikulierten Modellen die unterschiedlichen Platzverhältnisse bei Normalbiss versus Tiefbiss eindeutig geklärt sind, liegen alle wesentlichen Informationen für eine optimale Schienenwahl vor (Abb. 6).

Empfehlungen

Nicht beeinflussbar in der Schienentherapie sind vorgegebene, anatomische Bedingungen des Kauorgans. Zusätzliche Maßnahmen der Vor- oder Nachbehandlung können bei nicht optimalen funktionellen Voraussetzungen erforderlich werden (z. B. manualtherapeutische Maßnahmen im Bereich von Gelenkkapseln und Kaumuskeln). Zielgerichtet beeinflussbar sind in der Schienentherapie allein die Aspekte der optimalen Schienenauswahl und der technisch korrekten Schienengestaltung.

Wenn im Fokus der Schienenauswahl grundsätzlich stehen sollte, die unvermeidbare vertikale Bissperrung durch schienenbedingte (technische) Faktoren nicht noch weiter zu



Abb. 7 Optimale Schienenauswahl: geringe vertikale Bissperrung

vergrößern, muss folgende tendenzielle Anwendungsempfehlung gegeben werden (Abb. 7):

- Normal-/Kopfbiss: unimaxilläre und einteilige Schiene;
- Tief-/Deckbiss: bimaxilläre und zweiteilige Schiene.

Beim Tief-/Deckbiss eignen sich diejenigen zweiteiligen IPS bestens, die frontal offen sind: H-UPS und BußLa. Mit diesen Schienen ist regelmäßig eine optimale frontale Bissperrung von 0 mm erreichbar. Beim Normal-/Kopfbiss kommt dagegen tendenziell eher die unimaxilläre und einteilige Schäfla in Betracht. Jede bimaxilläre Schiene würde bei diesem Gebisstyp eine weitere und unnötige Bissperrung zur Folge haben, als es bei einer unimaxillären IPS ohnehin schon unvermeidlich ist.

Unter Berücksichtigung der funktionellen Aspekte ist dieses Konzept weiter zu differenzieren:

- limitationsfreier Kauapparat: unimaxilläre oder bimaxilläre IPS möglich;
- limitierter Kauapparat: grundsätzlich unimaxilläre IPS erforderlich!

Auf der Grundlage dieses Konzeptes, das alle wesentlichen klinischen Faktoren zusammenführt, ergeben sich in praxi nun verschiedene, aber klar strukturierte und überschaubare Variationen, die eine individuell optimale Schienenauswahl ermöglichen (Abb. 6). Diese Indikationsempfehlungen für

die zwei Schientypen, unimaxilläre versus bimaxilläre IPS, sind auf eine gute Compliance in der OSAS-Therapie mit IPS ausgerichtet. Das ist von absolut essenzieller Bedeutung, da die Schienenakzeptanz beim Patienten letztendlich über den „Wert“ einer IPS in der OSAS-Therapie entscheidet!

Für die OSA-Therapie mit Protrusionsschienen lassen sich im Hinblick auf eine optimale Schienenauswahl folgende Postulate aufstellen:

- Sie ist immer eine Einzelfallentscheidung zwischen den verfügbaren Schientypen.
- Für jedes individuelle Kauorgan gibt es eine IPS, die am besten geeignet ist.
- Keine IPS kann für alle (individuellen) Kauorgane die optimale Lösung sein.
- Die Compliance ist im besonderen Maß von der optimalen Schienenauswahl abhängig.

Fallbezogene Beispiele für den somnologischen Schieneneffekt von IPS bei OSAS

In der OSAS-Therapie mit Protrusionsschienen müssen zwei Ziele verfolgt werden: Primär geht es um die Beseitigung der Obstruktionen und sekundär um die Beseitigung des Schnarchens. Aufgrund der dargelegten Multikausalität des Schlafapnoe-Syndroms kann jedoch nicht erwartet werden, dass dies praktisch auch in jedem Fall erreichbar ist. Unsere interne Evidenz lässt gegenwärtig folgende

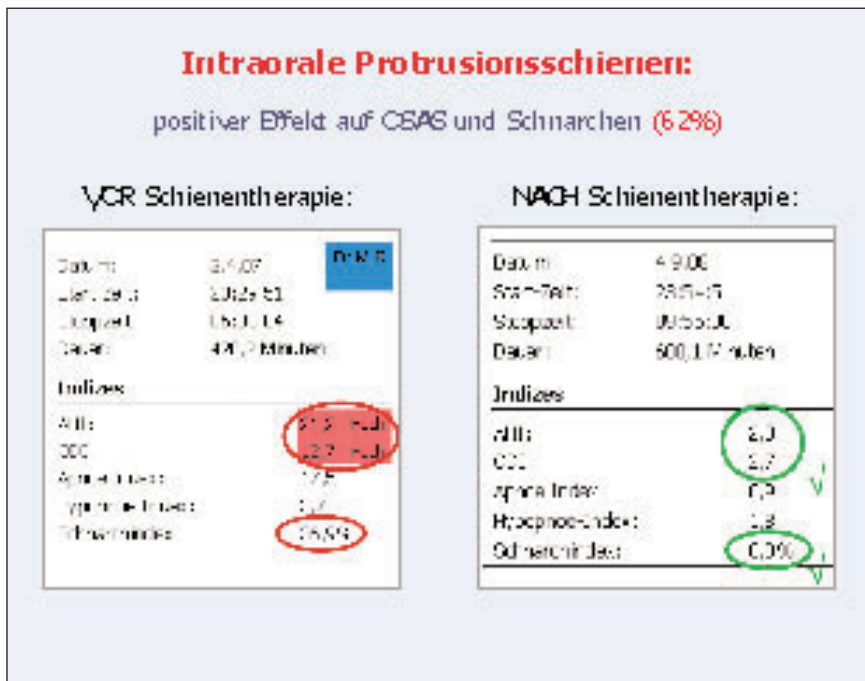


Abb. 8 Positiver Schieneneffekt auf OSAS und Schnarchen (62 %)

Prognose zum somnologischen Schieneneffekt in der OSAS-Therapie zu:

- positiver Effekt auf OSAS und Schnarchen: 62 % der IPS-Fälle (Beispiel Abb. 8);
- positiver Effekt auf OSAS, kein/negativer Effekt aufs Schnarchen: 25 % der IPS;
- unzureichender/negativer Effekt auf OSAS, positiver Effekt aufs Schnarchen: 11 % der IPS;
- unzureichender/negativer Effekt auf OSAS, kein/negativer Effekt aufs Schnarchen: 4 % der IPS (Beispiel Abb. 9).

Bei ca. 87 % aller optimal ausgewählten IPS ist also ein positiver somnologischer Schieneneffekt auf die obstruktive Schlafapnoe zu erwarten. Die Therapie des mit der OSAS verbundenen Schnarchens lässt sich schwerer prognostizieren und erfordert nicht selten sekundäre, insbesondere HNO-ärztliche Maßnahmen. Das Schnarchen wird in 73 % der Fälle durch IPS abgestellt.

Nach einer vom Autor durchgeführten Pilotstudie (*Langenhan, 2007 – Druck in Vorbereitung*) gibt es außerdem Indizien dafür, dass sich die technische Bauhöhe und die von ihr beeinflusste vertikale Bissperrung nicht nur auf die Compliance, sondern auch auf den somnologischen Schieneneffekt selbst auswirken.

Alle getesteten Protrusionsschienen hatten in dieser Studie einen guten somnologischen Effekt auf die respiratorischen Werte und führten dazu, dass mit den Schienen die zu fordernden Referenzbereiche von fünf Ereignissen pro Stunde beim Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) und beim Oxygen-Desaturations-Index (ODI) erreicht werden konnten. Der Effekt der unimaxillären und einteiligen Schäfte war aber eindeutig besser. Das kann kein Zufall sein, da mit der zusätzlich erfolgten kernspintomographischen Analyse aller relevanten Unterkieferpositionen (Interkuspitation, Ruhelage, Zentrik, Retrusion, Protrusion) nachgewiesen werden konnte, dass das größte zur Verfügung stehende respiratorische Luftvolumen im Mesopharynx in der Nähe der Unterkieferruhelage vorliegt. Dieser Bereich ist weitgehend identisch mit der vertikalen Bissperrung, die bei unimaxillären und einteiligen Protrusionsschienen besteht.

Auch nach erfolgter Schienenapplikation kann es jederzeit und regelmäßig notwendig werden, eine IPS auf ihren aktuellen somnologischen Schieneneffekt hin zu überprüfen. Mögliche Gründe hierfür können sein:

- Kontrolle eventuell vorgenommener Titrationen (Änderung der Unterkieferprotrusion),
- Reparaturen und
- Unterfütterungen etc.

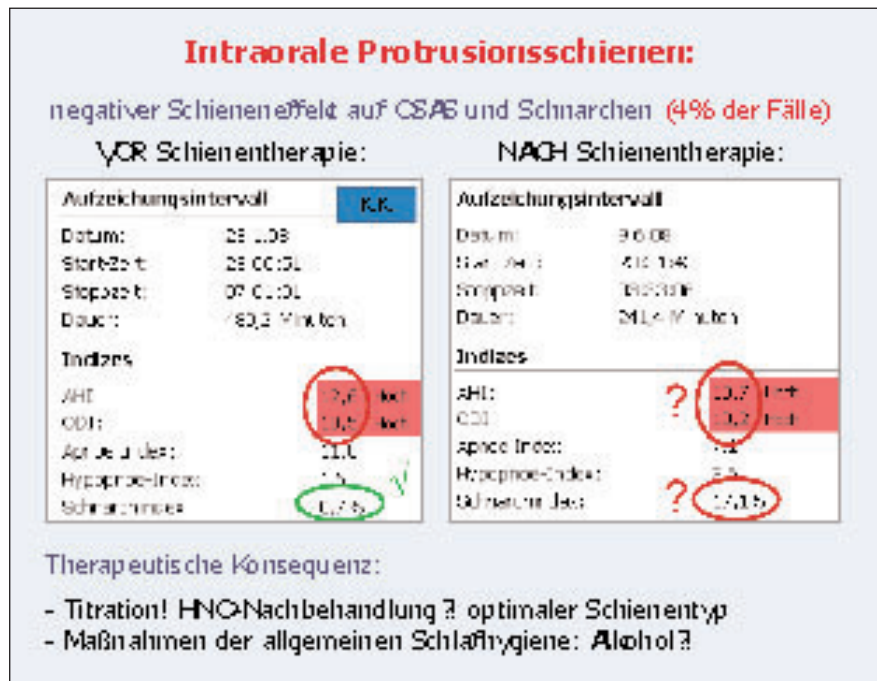


Abb. 9 Negativer Schieneneffekt auf OSAS und mehr Schnarchen (4 %)

Wenn dem so ist, dann kommt ein zahnärztlicher Somnologe nicht umhin, seine Therapie eigenständig apparativ nachzukontrollieren, da allein schon aus Kapazitätsgründen ausgeschlossen ist, dass flächendeckend jeder IPS-Fall – und das ggf. auch noch mehrfach – im Schlaflabor mittels Polysomnogramm überprüft wird. Die eigene polygraphische Therapiekontrolle durch den zahnärztlichen Somnologen ist eine praktische Notwendigkeit und im Übrigen auch kein besonderes Problem. In anderen Fachbereichen, wie beispielsweise in der HNO, ist die ambulante Polygraphie längst gängige Praxis.

Resümee

Fachliche und forensische Aspekte lassen auf die Frage, was der Zahnmediziner in der OSAS-Therapie mittels IPS leisten kann, folgende Antworten zu:

- Gewährleistung einer optimalen Schienenfunktion und eines positiven somnologischen Schieneneffektes durch labortechnische und klinische Kompetenz;
- Erzielung einer optimalen Compliance durch individuell korrekte Schienenauswahl;
- Einsatz der IPS in der OSAS-Therapie als effektive therapeutische Option.

Unzulässig ist jedoch die Anwendung der IPS ohne

- gesicherte somnologische Diagnose,
- hinreichende zahnärztliche Diagnostik und
- apparative Therapiekontrolle.

(Die Literatur zu dem Beitrag kann beim Verfasser angefordert werden.)

