

# Gaumenspange

## bei obstruktiver Schlafapnoe

Für den Inhalt verantwortlich:

Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger  
Evidenzbasierte Wirtschaftliche Gesundheitsversorgung, EbM/ HTA  
1031 Wien, Kundmangasse 21  
Kontakt: Tel. 01/ 71132-0  
[ewg@hvb.sozvers.at](mailto:ewg@hvb.sozvers.at)

# 1 Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>        | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Kurzbericht.....</b>                | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>Grundlagen .....</b>                | <b>4</b>  |
| 3.1      | Obstruktive Schlafapnoe (OSA) .....    | 4         |
| 3.1.1    | Symptome und Folgen der OSA .....      | 5         |
| 3.1.2    | Diagnose .....                         | 5         |
| 3.1.3    | Therapie .....                         | 6         |
| <b>4</b> | <b>Velumount® Gaumenspange.....</b>    | <b>8</b>  |
| <b>5</b> | <b>Literatursuche .....</b>            | <b>9</b>  |
| 5.1      | Ergebnisse .....                       | 9         |
| 5.1.1    | Strobel 2008 (Zusammenfassung) .....   | 9         |
| 5.1.2    | Tschopp K et al. 2009 (Volltext).....  | 9         |
| 5.1.3    | De Bruijn 2010 (Zusammenfassung) ..... | 10        |
| 5.1.4    | Staub 2011 (Volltext) .....            | 10        |
| <b>6</b> | <b>Evidenz .....</b>                   | <b>11</b> |
| <b>7</b> | <b>Zusammenfassung .....</b>           | <b>12</b> |
|          | <b>Literatur.....</b>                  | <b>13</b> |

## 2 Kurzbericht

Eine Gaumenspange soll Schnarchen beseitigen und Schlafapnoe reduzieren. Gewöhnliches Schnarchen ist zwar sozial störend, aber keine Krankheit. Daher fällt die Beseitigung des Schnarchens nicht in den Aufgabenbereich der gesetzlichen Krankenversicherung.

Die Evidenz zur Gaumenspange ist derzeit unzureichend. Die vorliegenden Fallserien und eine prospektive kontrollierte Studie weisen auf eine Besserung hinsichtlich Schnarchen und auch auf den Rückgang des AHI bei milder bis moderater OSA hin. Tschopp et al. beobachteten, dass die Gaumenspange den AHI vor allem bei retroalatalem, nicht jedoch retrolingualem Kollaps günstig beeinflussen kann.

Da sich nicht die zentrale, sondern ausschließlich die obstruktive Schlafapnoe mit oralen Hilfsmitteln bessern kann, sollte vor jeder Therapie eine schlafmedizinische Untersuchung (7-Kanal PG oder PSG) stattfinden. Dabei kann das Vorhandensein und der Schweregrad, der auch für das therapeutische Management ausschlaggebend ist, der OSA bestimmt werden. Generell werden orale Hilfsmittel derzeit eher bei milder bis moderater OSA sowie bei Ablehnung oder Versagen der CPAP-Therapie eingesetzt. Hier weist die Protrusionsschiene die beste Evidenz auf, wobei es hier auch unterschiedliche Arten gibt und nicht alle gleich wirksam sind.

Es besteht Forschungsbedarf sowie Bedarf an einer einheitlichen Definition des Behandlungserfolges anhand objektiver Kriterien (AHI und Sauerstoffsättigung) und der Symptome (exzessive Tagesmüdigkeit mit Einschlafneigung, nicht erholsamer Schlaf). Mit oralen Hilfsmitteln kann es trotz geringerer Wirksamkeit im Vergleich zu CPAP bei milder bis moderater OSA zu Verbesserungen kommen. Ob dies auch für die Gaumenspange zutrifft, gilt es in weiteren Studien zu untersuchen. Ähnlich wie bei der Bisschiene, aber im Gegensatz zum CPAP, kann die Compliance (routinemäßig) nicht gemessen werden. Hinsichtlich der Kosten sind die Bisschiene und die Gaumenspange im 5-Jahresdurchschnitt vergleichbar.

Ziel der Therapieeinstellung mit CPAP ist ein  $AHI < 5/h$  Schlafzeit mit einem Sauerstoffsättigungsniveau über 90%<sup>1</sup>. Für diesen Zielbereich wird CPAP für alle Schweregrade die überlegenere Therapieform bleiben und gilt laut S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin<sup>2</sup> als Standardtherapie bei mittel- bis schwergradiger OSA ( $AHI > 15$ ) (Empfehlungsgrad A). Derzeit liegen keine komparativen Studien (Gaumenspange versus CPAP) vor. Der Erfolg beider Interventionen bzw. die Compliance der PatientInnen wird davon beeinflusst, dass ihnen die Methode gut erklärt wird und man sich für sie Zeit nimmt. Nach Anpassen jeder Art von Hilfsmittel sind Folgeuntersuchungen mit objektiven Messungen erforderlich, um die langfristige Wirksamkeit zu überprüfen.

Als Nebenwirkungen der Gaumenspange werden in der Literatur Trockenheit oder Reizung der Mundschleimhaut, Fremdkörpergefühl, gesteigerter Würgereflex, gesteigerter Speichelfluss, Durchschlafstörungen, Schmerzen und leichte Blutungen erwähnt.

**Verfasserin:** Mag. Bettina Maringer

**Peer-Review:** Dr. Irmgard Schiller-Frühwirth, MPH

Dr. Rainer Popovic

### 3 Grundlagen

Schnarchen –als Rhonchopathie bezeichnet- beschreibt ein Atem-Geräusch, das in den oberen Atemwegen eines schlafenden Menschen erzeugt wird. Das primäre Schnarchen ist eine Normvariante ohne Krankheitswert und nicht behandlungsbedürftig. Allerdings können Mundtrockenheit und Störungen des Umfeldes (Schlafbehinderung der Bettnachbarin/ des Bettnachbarn) zu erheblichen Problemen führen.

Mit zunehmendem Alter schnarchen rund 60% der Männer und 40% der Frauen, etwa 10% der Kinder schnarchen. Bei sehr ausgeprägtem Schnarchen mit Verengung oder Verschluss der oberen Atemwege kann es zu einer Verminderung der Sauerstoffversorgung und in der Folge zu einer Störung des Schlafes kommen. Man spricht dann von obstruktivem Schnarchen, das nahtlos in die obstruktive Schlafapnoe übergeht.

#### 3.1 Obstruktive Schlafapnoe (OSA)<sup>2</sup>

Bei der obstruktiven Schlafapnoe kommt es zu einem partiellen (Hypopnoen) oder kompletten (Apnoen) Verschluss der oberen Atemwege über mindestens 10 Sekunden, verbunden mit einem Abfall der Sauerstoffsättigung um mindestens 4%. Es wird unterschieden zwischen obstruktiver, zentraler und gemischter Schlafapnoe, wobei letztere der obstruktiven zugerechnet wird. Bei der zentralen Schlafapnoe ist die Ursache eine Störung der Atemregulation, bei der obstruktiven Schlafapnoe eine Verengung der Atemwege. Adipositas (Übergewicht), Alkohol, Schlafmittel, Nikotin u.v.m. können das Entstehen von OSA begünstigen bzw. den Schweregrad erhöhen.

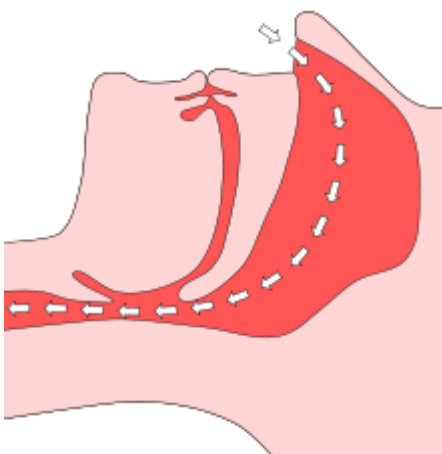


Abbildung 1: freie Atemwege (Quelle Wikipedia)

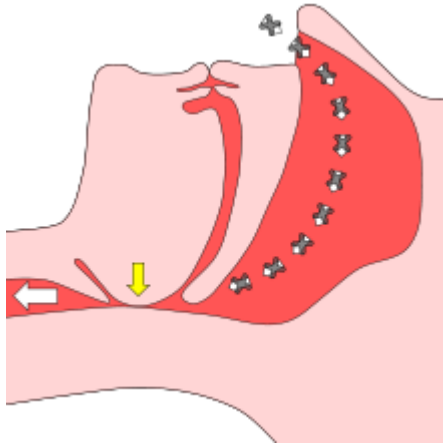


Abbildung 2: Durch den Sog der Luft verschlossene Atemwege (Quelle Wikipedia)

### 3.1.1 Symptome und Folgen der OSA

Das führende klinische Symptom des obstruktiven Schlafapnoesyndroms (OSAS) ist eine (exzessive) Tagesmüdigkeit, die auch begleitet sein kann von unruhigem Schlaf, Schnarchen, Durchschlafstörungen, nächtlichem Wasserlassen, nächtlichen bzw. morgendlichen Kopfschmerzen, nächtlichem Herzasen, Schwitzen, depressive Stimmungslage, Impotenz, Leistungs- und Konzentrationsschwäche<sup>2</sup>.

Als Folge einer unbehandelten Schlafapnoe kommt es zu einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Bluthochdruck, Herzinfarkt, Schlaganfall). Ein Zusammenhang mit Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz und Atherosklerose ist beschrieben, aber noch nicht eindeutig belegt. Aufgrund des gestörten Schlafes und einer verminderten Sauerstoffsättigung kann es zu neuropsychologischen Defiziten kommen, wodurch das Unfallrisiko von Menschen mit unbehandelter OSA 2-7x erhöht ist.

### 3.1.2 Diagnose

Zur Quantifizierung schlafbezogener Atemstörungen ist der diagnostische Hauptbefund der Apnoe Hypopnoe Index (AHI). Mittels Polysomnographie wird der Schlaf über mindestens 6 Stunden aufgezeichnet und analysiert. Während es beim Upper Airway Resistance Syndrom (UARS) zu einer Erhöhung des Atemwegswiderstandes mit erheblichem Schnarchen kommt, kann es bei der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) zu Atemstillständen von 30-120 Sekunden und mehr bis zu mehreren 100 Malen pro Nacht kommen.

Definitionsgemäß liegt eine milde Schlafapnoe bei einem AHI von 5-15 Apnoe-Hypopnoe-Ereignissen pro Stunde Schlaf vor, eine moderate Manifestation  $>15$  und  $< 30$  je Stunde Schlafzeit, und eine schwere OSA ab einem AHI  $> 30$ . Einer von 5 Erwachsenen im mittleren Lebensalter hat einen AHI  $> 5$  und einer von 15 Erwachsenen einen AHI  $> 15$ / Stunde Schlafzeit<sup>1</sup>.

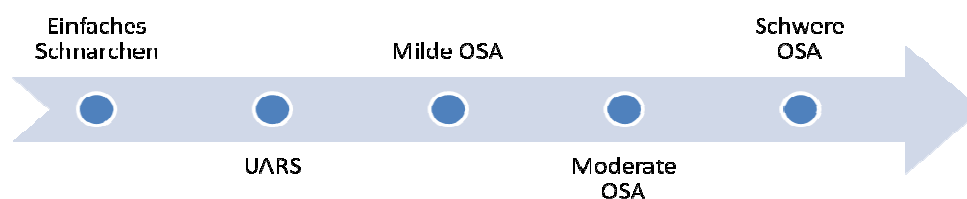


Abbildung 3: Zunehmende Verengung der oberen Luftwege

Die Prävalenz der undiagnostizierten OSA bei PatientInnen mit Risikofaktoren wie Adipositas und Hypertonie ist bisher unbekannt. Prävalenzschätzungen von Deutschland liegen bei ca. 3% der erwachsenen Bevölkerung, wobei man vermutet, dass ca. 20% der 40-60-Jährigen und bis zu 60% der 65-70-Jährigen von obstruktiver Schlafapnoe betroffen sind<sup>1</sup>. Prävalenzzahlen für Österreich liegen nicht vor, lediglich Zahlen zu stationären Aufenthalten, die weder einen Rückschluss auf Inzidenz oder Prävalenz zulassen. 2010 wurde in Österreichs Spitälern bei insgesamt 22 385 stationären PatientInnen (17 270 Männer, 5115 Frauen) Schlafapnoe (alle Arten) als Hauptdiagnose (ICD-10 Code: G47.3) codiert, 7474 Mal als Zusatzdiagnose (5546 Männer, 1928 Frauen) (Quelle: Hauptverband der österr. Sozialversicherungsträger).

### 3.1.3 Therapie

Die Therapiewürdigkeit der OSA wird durch die Anzahl der Atemereignisse ( $AHI > 15$ ), durch den Grad der Sauerstoffentsättigung oder durch Vorliegen einer kardiovaskulären bzw. pulmonalen Komorbidität bestimmt.

Neben Gewichtsreduktion, nächtlicher Überdruckatmung (CPAP) und chirurgischen Therapieverfahren ist auch eine Behandlung mit oralen Hilfsmitteln eine mögliche Option. Unterkieferprotrusionsschienen (Bisschienen) können bei PatientInnen mit leichter bis mittelgradiger Schlafapnoe sowie bei Ablehnung oder Versagen der CPAP-Therapie zum Einsatz kommen. Zur Wirkung von externen und internen Nasendilatatoren, Zungenretraktoren, Positionstraining/ -manipulation und Nasenchirurgie gibt es laut S3-Leitlinie (2008)<sup>2</sup> keine RCTs

Ein systematischer Review aus dem Jahr 2006<sup>3</sup> prüfte die Wirksamkeit von oralen Hilfsmitteln, welche zu einer Stützung und Erweiterung der oberen Atemwege bei Schnarchen und OSA führen sollen. Diese Hilfsmittel sind jedenfalls nicht Therapie der ersten Wahl bei schwerer OSA (hier:  $AHI > 40$ ), können bei Versagen oder Ablehnung von CPAP aber versucht werden. Insgesamt durchschnittlich 52% der PatientInnen (milde bis schwere OSA) konnten OSA mit Hilfe von Hilfsmitteln kontrollieren ( $< 10$  Apnoes oder Hyperpnoes pro Stunde Schlaf). Die oralen Hilfsmittel waren weniger wirksam als CPAP, wurden aber von den PatientInnen besser akzeptiert. Ein höherer BMI war in einigen Studien mit geringerer Wirksamkeit der Protrusionsschienen assoziiert. (Verschiedene Typen von) Protrusionsschienen waren effektiver als Zungenretraktoren, in einem RCT auch effektiver als die Uvulo-Palato-Pharyngo-Plastik<sup>4</sup>. In jeder der Cross over- Studien reduzierte CPAP den AHI bei fast allen

PatientInnen in den unteren Bereich, die oralen Hilfsmittel schafften das nur bei 2/3 der PatientInnen. Bei den anderen Outcomes gab es wenig oder keinen signifikanten Unterschied. Eine mögliche Erklärung sei –so die StudienautorInnen- eine mangelnde Adhärenz bei CPAP und bessere Compliance bei oralen Hilfsmitteln.

Ein Cochrane-Review prüfte 2009 orale Hilfsmittel bei OSA. Der Einsatz wurde auf Basis der vorliegenden Evidenz ebenfalls nur für PatientInnen mit milder OSA oder bei Ablehnung der CPAP-Therapie empfohlen, die oralen Hilfsmittel könnten jedoch effektiver sein als korregierende chirurgische Maßnahmen<sup>5</sup>. Dieser Empfehlung schließt sich auch die S2-Leitlinie zur Therapie der obstruktiven Schlafapnoe des Erwachsenen (2009) an<sup>6</sup>.

Für die European Respiratory Society stellte sich 2011 die Datenlage für die meisten nicht-CPAP-Verfahren als sehr unbefriedigend dar. Im Bereich Hilfsmittel kann laut vorliegender Evidenz bei leichter und mittelgradiger OSA zur Protrusionsschiene geraten werden, alle anderen Hilfsmittel (z.B. Nasendilatatoren) können als alleinige Maßnahme nicht empfohlen werden<sup>7</sup>.

Die Wirksamkeit von Gaumenspangen wurde bisher zwar in Primärstudien, die methodische Mängel aufweisen, überprüft, ist aber in keiner Übersichtsarbeit erwähnt.

## 4 Velumount® Gaumenspange<sup>8</sup>

Die Velumount® Gaumenspange ist eine hochflexible Kunststoff-Draht-Konstruktion, die es in Ausführungen und Größen gibt, individuell angepasst wird und den Muskelbewegungen in der Gaumenumgebung und dem Zungenbereich folgt. Das Tragen der Gaumenspange ist von Gebiss und Zahnstellung unabhängig. Sprechen, Schlucken und Wassertrinken ist möglich, wenn auch ungewohnt.

Das Prinzip besteht in einem externen Stenting des retropalatalen Raumes und einer Anteflexion des Gaumensegels, wodurch der Luftkanal hinter dem Gaumensegel mechanisch am Schließen gehindert wird. Durch die Gaumenspange sollen sowohl Schnarchgeräusche verhindert als auch Atemaussetzer reduziert werden<sup>9</sup>.



Abbildung 4: Velumount® Gaumenspange, <http://www.praxis-oos.de/praxis/schnarchmethode.html>, abgerufen am 19.07.2012

Die richtige Anwendung und individuelle Anpassung erfordert einen Workshop, der in Österreich Euro 490.- kostet und Übungsmaterial sowie 3 Spangen enthält (Teilzahlung möglich). Der Hersteller empfiehlt, Velumount® alle 2 Monate zu wechseln, unbedingt aber wenn der Kunststoff Bissspuren aufweist. Eine Gaumenspange, die aus einem bereits existierenden Modell nachgebaut wird - also eine fertig geformte Spange - kostet EUR 20,00. Anpassung und Training benötigen etwa 2 Stunden Zeit, das Erreichen der optimalen, individuellen Formgebung kann 1-10 Tage dauern. Laut Tschopp et al. sind 2-3 Sitzungen erforderlich bis zum Erreichen der optimalen Passform<sup>12</sup>. Innerhalb von 6 Wochen wird eine kostenlose Nachkontrolle der Passform angeboten. Bei Abbruch der Anpassung werden Euro 120.- verrechnet.

Eine ähnliche Spange wird von der Fa. Roncholine vertrieben (Ronchex®)<sup>10</sup>.



## 5 Literatursuche

Um die derzeitige Evidenz darzustellen, wurde in den Datenbanken PubMed, Cochrane, CRD und in Google/ Google Scholar nach Studien über die Velumount Gaumenspange mit den Suchbegriffen „Velumount, Gaumenspange, (palatal device OR oral appliance OR oral device) AND obstructive sleep apnea“ gesucht.

### 5.1 Ergebnisse

Es wurden 4 Publikationen gefunden (1x PubMed, 0 Cochrane und CRD, 3 Studien auf der Homepage der Firma Velumount), wobei nur 2 im Volltext erhältlich waren:

#### 5.1.1 Strobel 2008 (Zusammenfassung<sup>11</sup>)

Es wurde eine retrospektive Untersuchung von 39 PatientInnen mit OSA durchgeführt (AHI 26+/-11/h, Desaturation Index 23+/- 12/h, Epworth Schläfrigkeitsskala 12,2+/-4,2 Punkte von 24 Punkten): CPAP wurde von 19 PatientInnen nicht toleriert, 20 CPAP PatientInnen wollten eine Alternative testen. Die Velumount wurde von 17 (44%) der PatientInnen nicht toleriert (Kommentar der Firma Velumount: es erfolgte keine individuelle Anpassung), aber alle 39 PatientInnen hatten eine Gewichtsreduktion von 3,1 +/- 3 kg. 22 PatientInnen konnten laut eigenen Angaben die Gaumenspange zumindest 4 Stunden während der Nacht tragen. Bei diesen Probanden fiel die Epworth Schläfrigkeitsskala (ESS) von 12,5+/- 5,3 auf 9,6+/- 4,7 Punkte (p 0,02). Alle außer einer Person berichteten eine deutliche Reduktion des Schnarchens. Bei 15 von diesen 22 PatientInnen fiel der Desaturation Index (DI) von 22+/- 11 auf 16+/- 10/h (p 0.04). Bei 12 von diesen 15 PatientInnen war der DI 4+/- 4/h mit CPAP.

Laut Autor könnten die Verbesserungen auch auf die Gewichtsreduktion zurückzuführen sein. Die beobachteten Verbesserungen seien deutlich geringer als mit CPAP.

Keine Angaben finden sich zur Dauer des Untersuchungszeitraums.

#### 5.1.2 Tschopp K et al. 2009 (Volltext<sup>12</sup>)

40 PatientInnen mit milder oder moderater Schlafapnoe wurden im Rahmen einer prospektiven, kontrollierten Studie durchschnittlich 20 Tage (1-112 Tage) mit oder ohne Gaumenspange untersucht, 18 davon nach CPAP-Versagen und 7 Fälle nach nicht erfolgreicher Gaumensegel-Plastik, 3 Fälle mit vorangegangenen Versuch mit Protrusionsschiene. Es verringerte sich der Schnarchindex sowie der mittlere (negative) Ösophagusdruck, die ESS-Punktezah vom Mittel 7,9 (SD +/- 4,4) auf 3,8 (SD +/- 3,4), wobei erst ab einer Punktezah von 10 von einer gesteigerten Schläfrigkeit gesprochen werden kann. Der AHI bei 25 OSA-PatientInnen lag im Mittel am Beginn der Studie bei 24,3 (SD +/- 10,1) und reduzierte sich im Mittel auf 13,6 (SD +/- 12,2). Alle Veränderungen waren laut Autoren hochsignifikant, Velumount verbesserte jedoch vor allem den oberen (retropalatalen) AHI, nicht den

unteren (retrolingualen) AHI (es wurde hier unterschieden zwischen AHI-Werten bei retropalatalem oder retrolingualen Kollaps). Im (durchschnittlichen) Beobachtungsintervall von 20 Tagen kam es zu keiner Veränderung des BMI.

Als Nebenwirkungen wurden Reizung, Fremdkörpergefühl, gesteigerter Würgereflex, gesteigerter Speichelfluss, Schmerzen und leichte Blutungen genannt.

Durch die Darstellung von Durchschnittswerten sind die individuellen Ergebnisse nicht erkennbar und die Wirksamkeit schwer beurteilbar.

### 5.1.3 De Bruijn 2010 (Zusammenfassung<sup>13</sup>)

15 schnarchende PatientInnen und 14 Probanden mit mildem bis mäßigem OSAS wurden untersucht, wobei nur insgesamt 22 PatientInnen (75%) die Gaumenspange tolerierten. Die Studienautoren kommen zu dem Schluss, dass die Gaumenspange das Schnarchen verbessere und auch eine vielversprechende Behandlung gegen OSAS zu sein scheine, es werden jedoch keine Detailergebnisse präsentiert und der Volltext ist nicht erhältlich (der wahrscheinlich ausschließlich in holländischer Sprache abgefasst ist).

### 5.1.4 Staub 2011 (Volltext<sup>14</sup>)

18 männliche Patienten mit OSAS und mind. seit 6 Wochen CPAP (gut eingestellt) wurden für die Dauer von 6 Wochen auf eine Gaumenspange von Velumount umgestellt (ohne Wash out-Phase). Der durchschnittliche AHI-Wert war mit CPAP signifikant niedriger und die durchschnittliche Sauerstoffsättigung signifikant höher im Vergleich zur Gaumenspange. Mit den Sher-Kriterien (siehe Fußnote 1) wird CPAP bei 16 Patienten als effektiv bewertet, die Gaumenspange bei 8 Patienten. Es wurde ein compliance-adjustierter AHI-Wert errechnet, der sich nicht deutlich zwischen beiden Therapieformen unterschied. Weder die Quelle noch die Validierung dieser Formel für die Berechnung eines compliance-adjustierten AHI-Wertes wird genannt. Die Anwendbarkeit der Sher-Kriterien zur Messung des Erfolges einer (nicht-operativen) Behandlung ist ebenso fraglich.

In diesen 6 Wochen war keine Veränderung des BMI zu beobachten. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen der ESS mit CPAP oder Gaumenspange. Die Daten bezüglich Schnarchens konnten nicht durchgehend erhoben werden. Die Ergebnisse des neuropsychologischen Tests hinsichtlich Aufmerksamkeit und Gedächtnis waren nach 6 Wochen Gaumenspange besser als nach CPAP. Compliance, Zufriedenheit, Wohlfühlen waren höher mit der Gaumenspange, ebenso signifikant weniger Nebenwirkungen und eine Tendenz zu subjektiv besserer Schlafqualität.

<sup>1</sup> Die Erfolgskriterien nach Sher definieren einen **operativen** Erfolg als Reduktion des AHI um mindestens die Hälfte und unter einen festen Wert von 20 (oder analog, falls nur der Apnoe-Index (AI) angegeben ist:  $AI < 10$  und  $AI\text{-Reduktion} > 50\%$ ): Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF. The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. Sleep 1996; 19: 156-177

## 6 Evidenz

Alle vorliegenden Studien weisen Limitationen auf, die die externe Validität und somit die Einschätzung des Effektes einer Gaumenspange erschweren. Die Gaumenspange wurde in der retrospektiven Untersuchung von Strobel nachts unterschiedlich lange getragen, die Verbesserungen könnten auch mit der erfolgten Gewichtsreduktion von 3-6 kg in Zusammenhang stehen. Der Beobachtungszeitraum ist bei Strobel unklar, bei Tschopp zwischen 1-112 Tagen. Heterogenes Patientenkollektiv („nur“ schnarchende Probanden, PatientInnen mit milder oder moderater OSA/ OSAS) und heterogene Outcomes erschweren den Vergleich der Ergebnisse.

Bei Tschopp et al. (2009), aufgrund des Studiendesigns die beste verfügbare Evidenz, wurden PatientInnen mit milder und mäßiger OSA untersucht, und hier in der Gruppe mit Gaumenspange (versus ohne) eine signifikante Verbesserung vor allem im retropalatalen AHI der oberen Atemwege festgestellt. Bei schwerer OSA liegt jedoch häufig ein retrolingualer Kollaps der oberen Atemwege vor. Daher können nach Meinung der AutorInnen von einer Gaumenspange nur PatientInnen profitieren, die an einer Obstruktion der oberen Atemwege mit retropalatalem Kollaps leiden, was mittels nächtlicher Manometrie festgestellt werden muss. Diese wird derzeit jedoch weder im ambulanten Bereich noch in Schlaflaboren durchgeführt.

In der (retrospektiven) Untersuchung von Strobel (2008) wurde die Gaumenspange von 44% der PatientInnen (17/39) nicht toleriert, bei de Bruijn (2010) von 25% (7/29).

## **7 Zusammenfassung**

Die Evidenz zur Gaumenspange ist derzeit unzureichend. Die vorliegenden Fallserien und eine prospektive kontrollierte Studie weisen auf eine Besserung hinsichtlich Schnarchens hin, und auch auf den Rückgang des AHI bei milder bis moderater OSA. Studien mit einem guten Studiendesign (prospektiv, kontrolliert) sind erforderlich, um die Wirksamkeit und das Indikationsgebiet der Gaumenspange beurteilen zu können.

Die tatsächliche Akzeptanz der Gaumenspange ist aus den vorliegenden Studien nicht bestimmbar, da es nur subjektive Patientenangaben und keine objektive Überprüfung wie bei CPAP-Geräten gibt.

Als Nebenwirkungen der Gaumenspange werden in der Literatur Trockenheit oder Reizung der Mundschleimhaut, Fremdkörpergefühl, gesteigerter Würgereflex, gesteigerter Speichelfluss, Durchschlafstörungen, Schmerzen und leichte Blutungen erwähnt.

Hinsichtlich der Kosten ist die Bisschiene im 5-Jahresdurchschnitt am günstigsten, gefolgt von Gaumenspange und CPAP.

## Literatur

- <sup>1</sup> <http://www.lungenaerzte-im-netz.de/lin/linkrankheit/show.php?id=90&nodeid=23>, abgerufen am 25.07.2012
- <sup>2</sup> Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM): S3-Leitlinie – nicht erholsamer Schlaf/ Schlafstörungen. *Somnologie* 2009 13: 4-160
- <sup>3</sup> Ferguson KA; Cartwright R; Rogers R et al. Oral Appliances for Snoring and Obstructive Sleep Apnea: A Review. *SLEEP* 2006;29(2): 244-26
- <sup>4</sup> Wilhelmsson, B., Tegelberg, Å., Walker-Engström, M. L., Ringqvist, M., Andersson, L., Krekmanov, L., and Ringqvist, I. (1999) A prospective randomized study of a dental appliance compared with uvulopalatopharyngoplasty in the treatment of obstructive sleep apnoea. *Acta Otolaryngol* 119, 503-509
- <sup>5</sup> Lim J, Lasserson TJ, Fleetham J, Wright JJ. Oral appliances for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 1. Art. No.: CD004435. DOI: 10.1002/14651858.CD004435.pub3.
- <sup>6</sup> AWMF: S2 Leitlinie zur Therapie der obstruktiven Schlafapnoe des Erwachsenen, Leitlinien der Dt. Ges. f. Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie ArGe Schlafmedizin 2009. [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/017-069I\\_S2\\_Therapie\\_obstruktive\\_Schlafapnoe\\_Erwachsenen\\_2011-07.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/017-069I_S2_Therapie_obstruktive_Schlafapnoe_Erwachsenen_2011-07.pdf), abgerufen am 24.07.2012
- <sup>7</sup> Randerath WJ, Verbraecken J, Andreas S, Bettge G, Boudewyns A, Hamans E, Jalbert F, Paoli JR, Sanner B, Smith I, Stuck BA, Lacassagne L, Marklund M, Maurer JT, Pepin JL, Valipour A, Verse T, Fietze I; European Respiratory Society task force on non-CPAP therapies in sleep apnoea. Non-CPAP therapies in obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J.* 2011 May;37(5):1000-28.
- <sup>8</sup> <http://www.velumount.at/de/index>, abgerufen am 19.07.2012
- <sup>9</sup> <http://www.velumount.at/de/funktion>
- <sup>10</sup> <http://www.roncholine.ch/ronchex/startseite.html>, abgerufen am 19.07.2012
- <sup>11</sup> [http://registration.akm.ch/einsicht.php?XNABSTRACT\\_ID=69273&XNSPRACHE\\_ID=3&XNKONGRESS\\_ID=67&XNMASKEN\\_ID=900](http://registration.akm.ch/einsicht.php?XNABSTRACT_ID=69273&XNSPRACHE_ID=3&XNKONGRESS_ID=67&XNMASKEN_ID=900), abgerufen am 23.7.2012
- <sup>12</sup> [http://brwup.univie.ac.at/fileadmin/user\\_upload/betriebsrat/Studie\\_Karger.pdf](http://brwup.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/betriebsrat/Studie_Karger.pdf), abgerufen am 23.07.2012
- <sup>13</sup> <http://www.velumount.ch/de/debruijn2010>, abgerufen am 23.07.2012
- <sup>14</sup> [http://www.velumount.ch/file/NeuropsychologicalTrends\\_9\\_Staub.pdf](http://www.velumount.ch/file/NeuropsychologicalTrends_9_Staub.pdf), abgerufen am 23.07.2012