

Schlafbezogene Atmungsstörungen aus zahnärztlicher Sicht

Dr. Horst Kares



Zusammenfassung

Schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS) wie Schnarchen und obstruktive Schlafapnoe sind Erscheinungen, die in der heutigen Zeit immer häufiger festgestellt werden, und die sowohl durch ihre psychologischen als auch ihre gesundheitlichen Folgen eine große soziale und ökonomische Rolle spielen. Umso mehr ist die Zahnmedizin gefordert, ihren Stellenwert im interdisziplinären Team bei diesen Erkrankungen zu erkennen, um diagnostisch und therapeutisch helfen zu können. Nach einem kleinen Überblick über den aktuellen Stand der Schlafmedizin, werden die verschiedenen zahnärztlichen Ansätze erläutert und bewertet. Insbesondere das "SomnoDent ©"-System besticht durch seine Einfachheit, seine Flexibilität und seine Akzeptanz bei den Patienten.

Einführung

Immer mehr wird die Öffentlichkeit durch die Medien mit dem Thema Schlafstörungen, insbesondere Schnarchen und Schlafapnoe, konfrontiert. Ist dies eine neue Modeerscheinung, oder steckt hier eine neue, bislang unbekannte Ursache für eine Vielzahl von Erkrankungen? Wo steht hier die Zahnheilkunde, welche Rolle nimmt der Zahnarzt hier ein, und wo bekommt man Informationen zu diesem Thema? Das sind alles Fragen, die wir uns in der Zahnmedizin stellen müssen, steht ja der ganze Mensch mit seinen Dysfunktionen aus dem orofazialen Bereich im Mittelpunkt unserer Bemühungen. Sind es nicht die Zahnärzte, die sich seit langem mit Wachstumsstörungen der Kiefer beschäftigen und die Fehlstellungen des Unterkiefers mittels adäquater Maßnahmen korrigieren können? Zahnärztliche Indikationen bei leichten Fällen vom harmlosen Schnarchen bis zu lebensbedrohlichen obstruktiven Schlafstörungen, das ist das Thema mit dem sich die folgenden Zeilen beschäftigen.

Das Schnarchen

30% aller Erwachsenen und 60% der Männer über 60 Jahren neigen zu Schnarchgeräuschen (Maurer 1998, Peters 1997). Das harmlose Schnarchen tritt nur gelegentlich auf, z.B. nach Alkoholgenuß, und verläuft regelmäßig, tieffrequent und harmonisch. Ein Hinweis auf Pathologie liegt vor, wenn diese Geräusche jede Nacht auftreten, sehr laut und manchmal explosionsartig sind. Das Phänomen des Schnarchens hat vielfältige Ursachen: Einengungen der nasalen Atemwege durch Polypen oder Schleimhautschwellungen können besonders bei Kindern vorliegen, eine Verlegung des hinteren Rachenraumes durch das Gaumensegel und das Zäpfchen, aber auch Vibrationen beim Erschlaffen der Rachenmuskulatur im Luftstrom sind manchmal Auslöser für diese nächtlichen Geräusche. Die häufigste Ursache ist allerdings die Zunge, die dazu neigt nach hinten zu fallen und so teilweise die Atemwege verlegen kann. Besonders kritisch zu betrachten sind laute Atemgeräusche in der Nacht, die von Atemaussetzer begleitet werden. Diese klinischen Zeichen deuten auf ein „obstruktives Schnarchen“ mit partieller Verlegung der Atemwege hin oder eine „obstruktiven Schlaf-Apnoe“, bei der die Zunge die Atemwege vollkommen verlegt.

Das obstruktive Schlaf-Apnoe-Syndrom

Die Prävalenz des obstruktiven Schlaf-Apnoe-Syndroms (OSAS) liegt bei 2-10% in der gesamten Bevölkerung, je nach Untersuchung (Peter 1991, Peters 1997). Der Begriff "Apnoe" kommt aus dem griechischen "Apnoia" und bedeutet Windstille. Als Schlafapnoe bezeichnet man einen schlafbezogenen Atemstillstand, der mindestens 10 Sekunden dauert, als Schlafhypopnoe eine Verminderung der Atemamplitude/-frequenz mit nachfolgendem Abfall der Sauerstoffsättigung um mindestens 3% oder einer Weckreaktion (Arousal, ASDA 1992). Eine andere Form von Atmungsstörung ohne Schnarchen ist das Upper-Airway-Resistance-Syndrom (UARS). Hier führt eine crescendoartige Erhöhung der Strömungswiderstände in den oberen Atemwegen mit einer entsprechenden Zunahme der negativen intrathorakalen Druckamplitude zu typischen Weckreaktionen mit Störung der Schlafstruktur und erhöhter Tagesschläfrigkeit (Guilleminaut 1982 u. 1995).

Beim OSAS verschließt der Zungengrund den Pharynx teilweise (Hypopnoe) oder vollständig (Apnoe), so dass für einige Sekunden oder länger keine Atmung mehr möglich ist, obwohl Atemanstrengungen durch Brust und Zwerchfell stattfinden und nachweisbar sind. Finden keine Bemühungen statt diesen Atemwiderstand zu durchbrechen, so bedeutet das, dass wir es hier mit einem zentralen Schlaf-Apnoe-Syndrom zu tun haben, d.h. mit einer Störung im Atemzentrum der Medulla oblongata (Cheynes-Stokes-Atmung). Mit dem Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) werden die zentralen, obstruktiven und gemischten Apnoe- und Hypopnoe-Phasen zusammen gezählt und durch die Schlafdauer geteilt. Dieser Wert ist Marker für den Schweregrad eines OSAS. Das Schlaf-Apnoe-Syndrom zählt nach der ICSD-

Klassifikation (ICSD) zu den Dyssomnien und somit zu den medizinisch bedeutsamen Schlafstörungen. Liegt der AHI über 20, so ist das in jedem Fall signifikant und therapiebedürftig. In diesen Phasen sinkt die Sauerstoffsättigung des Blutes in ganz beträchtlichem Maße, was zu einer Vielzahl von klinischen Symptomen führen kann: Tagesschläfrigkeit, morgendliche Kopfschmerzen, Hypertonie, saures Aufstoßen mit Halsbrennen, Impotenz, negative Persönlichkeitsveränderungen, Reduzierung der geistigen Leistungsfähigkeit u.a.. Aufgrund der erhöhten Letalität durch Herz-Kreislaufkrankungen sowie der Vielzahl von Autounfällen, die auf dieses Krankheitsbild zurückgeführt werden können, spielt diese Erkrankung eine wichtige gesundheitspolitische Rolle (Cassel 1993, Konermann 1995, Rasche 1995, Waller 1989). Besonders häufig betroffen sind Männer mittleren Alters mit Übergewicht, aber auch Frauen und insbesondere Kinder mit ausgeprägten Retrognathien können darunter leiden (Jamieson 1986).

Diagnostische Vorgehensweise bei schlafbezogenen Atmungsstörungen

Ein ambulantes Screening von SBAS kann in jeder Arzt- oder Zahnarztpraxis durchgeführt werden mittels standardisierter Filterfragebögen und einfachen 1-2 Kanal-Messgeräten, die Schnarchen, Hypopnoen, Aussetzer, Sauerstoffentsättigungen u.a. erkennen können (Barsh 1998). Wenn sich nach diesem Screening deutliche Hinweise für Schlafstörungen ergeben, stellt der Schlafmediziner, ev. nach konsiliarischer Stufendiagnostik durch andere Fachärzte, im Schlaflabor eine genaue Diagnose und die therapeutische Indikationen. Die Schlafstruktur wird nach Einschlaf-, Leichtschlaf-, Tiefschlaf- und REM-Schlafphasen unterschieden. Wesentlich ist dabei festzustellen, ob in der Nacht die notwendigen drei bis vier Tiefschlafphasen stattfinden können, in denen der Körper am besten regenerieren kann. Finden häufige Weckreaktionen (Arousals) statt, z.B. durch Obstruktion des Zungengrundes mit der dadurch bedingten Hyperkapnie des Blutes, kommt der Mensch nicht in eine tiefe Entspannung hinein und ist am nächsten Morgen erschöpft und unausgeschlafen. Wichtige Parameter sind der oben genannte AHI und die Sauerstoffsättigung des Blutes. Mittels Elektrookulografie und anderen Parametern werden die REM-Phasen dargestellt (Rapid Eye Movement), in denen die Träume und eine hohe Gehirnaktivität stattfinden. Die muskuläre Aktivität wird am Kinn und am Bein ermittelt, um z.B. die Differentialdiagnose "Restless Legs Syndrom" stellen zu können. Bei dieser neurologischen Erkrankung führen Weckreaktionen ebenfalls zu einer Störung des Schlafprofils und beeinflussen damit auch die Tagesvigilanz. Die respiratorische Leistung wird mit Thermistoren oder CO₂-Sensoren an Mund oder Nase und Dehnungsmessstreifen um Brust- und Bauchraum ermittelt. Findet ein Atemaussetzer statt ohne messbare Atembewegungen, so liegt hier eine zentrale Apnoe vor, die u.a. kardiovaskuläre oder neurologische Ursachen haben kann. Die physiologischen Folgen der Schlafapnoe, wie die Herabsetzung der Sauerstoffsättigung des Blutes misst man durch Pulsoximetrie, die kardiologischen Reaktionen durch ein Elektrokardiogramm. Um den Rahmen dieses Artikels nicht zu sprengen wird auf die Vielzahl der Schlafstörungen, die im Schlaflabor diagnostiziert werden können, nicht eingegangen. Uns interessieren hier nur das Schnarchen und andere obstruktive schlafbezogene Atmungsstörungen, denn die alleine sind durch Zahnärzte therapierbar.

Schlafbezogenen Atmungsstörungen und kranio-mandibuläre Dysfunktionen

Die Erforschung von Schlafstörungen ist in der Zukunft für ein besseres Verständnis der nächtlichen Parafunktionen wie Zähnepressen und Zähneknirschen von eminenter Bedeutung, haben doch Untersuchungen gezeigt, dass Patienten, die Unterkieferprotrusionsschienen tragen, weniger Weckreaktionen und mehr Tiefschlafphasen aufweisen. Außerdem werden Frequenz und Intensität von Bruxismus herabgesetzt (Lowe 1999). Auch besteht eine hohe Komorbidität von kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD) und schlafbezogenen Atmungsstörungen, die durchaus gemeinsam behandelt werden können, wenn mit Augenmaß vorgegangen wird (Williamson 2005). Wie wir aus der Mundraumentwicklung beim Kind inzwischen wissen, prädisponiert die Mundatmung zu CMD und zu obstruktiven Schlafstörungen, bedingt durch die eingeeengten Mundraumverhältnisse (Balters 1985, Mayer-Brix 1991, Poets 1991). Umso wichtiger wird für die Prophylaxe der obstruktiven Schlafstörungen der diagnostische und therapeutische Ansatz beim Kind mittels Verbesserung der Nasenatmung und Umformung der Kiefer durch adäquate funktionelle kieferorthopädische Geräte wobei hier evidenzbasierte Daten noch nicht vorliegen (Carvalho 2008).

Die Behandlung von schlafbezogenen Atmungsstörungen

Nach interdisziplinärer Diagnostik setzt die Therapie der SBAS an 5 Punkten an.

- 1.** Zu allererst wird versucht durch eine Verhaltensänderung des Patienten auf verschiedenen Ebenen eine Verbesserung der Atmung zu erreichen, und bei gewissen Patientengruppen ist das sehr effektiv (Shneerson 2008). Sehr wichtig ist hierbei die Gewichtsreduktion, die dazu führt, dass das pharyngeale Fettgewebe abnimmt und die Atemwege dadurch freier werden. Ein interessanter Ansatz ist auch die Eingewöhnung einer seitlichen Schlafposition mittels konfektionierter oder individuell angefertigter Rückenlage-Verhinderungs-Vesten. Besonders die Patienten, die in Rückenlage unter SBAS leiden, können davon sehr profitieren. Wichtig sind auch ein besseres Stressmanagement, eine Reduktion von Nikotin- und Alkoholkonsum sowie die Einschränkung von Sedativa, Psychopharmaka und Muskelrelaxantien.
- 2.** Die Pharmakotherapie kann sich bei SBAS auf keine klare Evidenz stützen (Smith 2008). Nasenspray kann die Nasenatmung erleichtern und mittels Theophyllin wird versucht die Häufigkeit der Atemstillstände zu reduzieren.
- 3.** In der Chirurgie werden verschiedene Ansätze in Betracht gezogen. Die Resektion von hyperplastischen Strukturen wie der Tonsillen oder der Polypen wird bei Kindern diskutiert (Lim 2008). Die Uvulopalatopharyngoplastik (UVPPP) dagegen, die operative Entfernung des weichen Gaumens, ist immer mehr umstritten und wird zurzeit weniger betrieben. Eine andere radikale Therapieform, die bimaxilläre chirurgische Repositionierung der Kiefer nach anterior bei ausgeprägter Retrogenie kann in seltenen Fällen indiziert sein (Maurer 1998, Sundaram 2008).

4. Die Überdruckbeatmung über eine Maske (CPAP= Continuous Positive Airway Pressure) in der Nacht verhindert die pharyngeale Obstruktion der Atemwege bei hoher wissenschaftlicher Evidenz (Giles 2008). Bei schweren Apnoikern stellt diese Behandlungsmethode immer noch den "Golden Standard" dar, ist aber nicht immer umsetzbar aufgrund vielfältiger Nachteile praktische und psychologische Natur (Fietze 1993, Maurer 1998). Die Patienten aber, die damit schlafen können, schildern eine deutliche Besserung der Symptomatik und der Lebensqualität.

5. Die Behandlung mit Unterkieferprotrusionsschienen (UPS) gehört in die Hand des Zahnarztes und kann sich ebenfalls auf eine hohe Evidenz stützen, wenn auch der Wirkungsgrad geringer ist als bei der CPAP-Therapie (Randerath 2007, Giles 2008, Lim 2007). Vor einer zahnärztlichen Therapie dieser Schlafstörungen sollte eine ausführliche schlafbezogene Anamnese, eine klinische und eine radiologische Diagnostik durchgeführt werden. So sind die Anzahl, die Stellung und der Lockerungsgrad der Zähne für den Halt der Schiene zu evaluieren. Häufig anzutreffen bei obstruktiven Schlafstörungen sind die Angle Klasse II/1 und II/2 sowie Patienten mit einem horizontalen Wachstumsmuster, die deutlich besser auf IPS anzusprechen scheinen als vertikalen Wachstumstypen (Cistulli 2001). Die Repositionierungsgeräte auf dem Markt sind vielfältig und am wirksamsten sind die bimaxillären UPS, die mindestens 50% Vorschub bewirken. Die Protrusion des Unterkiefers erweitert den hinteren Rachenraum (Posterior Airway Space=PAS) bei Gesunden und Apnoikern um bis zu 56% und ist besonders bei Mikro- und Retrogenien effektiv (Jamieson 1986, Kuna 1991, Mezzanotte 1992, Schmidt-Novara 1995). Dabei liegen anscheinend nicht nur eine mechanische Wirkung auf den Rachenraum vor, sondern auch reflektorische Reaktionen der Mund- und Rachenmuskulatur, die zu einer Tonuserhöhung führen.

Indikationen der zahnärztlichen Therapie von schlafbezogenen Atmungsstörungen

Als wichtige Hilfe für den zahnärztlichen Praktiker bei der Therapie von schlafbezogenen Atmungsstörungen hat sich das Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Schlafmedizin (DGZS) erwiesen (www.dgzs.de), veröffentlicht am 1.6.2007 in Sleep & Breathing. Auf Basis der wissenschaftlichen Bewertungen und internationalen Leitlinien empfiehlt die DGZS die Verwendung von Protrusionsschienen zur Behandlung von SBAS wie folgt:

1. Als initiale Therapie bei
 - primärem Schnarchen
 - Upper Airway Resistance Syndrom
 - leicht- bis mittelgradiger obstruktiver Schlafapnoe (AHI bis ca. 25/h) mit geringer klinischer Symptomatik bei ausreichender intraoraler Verankerungsmöglichkeit und einem Body Mass Index BMI bis ca. 30kg/m²
2. Bei SBAS mit einem AHI über ca. 25/h können Protrusionsschienen nach vorherigem Therapieversuch mit nCPAP alternativ angewendet werden.
3. Unabhängig vom Schweregrad der SBAS bei nCPAP-Versagen und nCPAP-Non-compliance.
4. Eine spezifische dentale, orale und funktionelle Diagnostik ist vor dem Einsatz einer Protrusionsschiene durchzuführen, um die zahnärztlichen Voraussetzungen für einen dauerhaften Einsatz zu überprüfen.
5. Vorgehensweise unter Beachtung eines festgelegten inter- und intradisziplinären Behandlungsablaufes insbesondere vorangestellte fachärztliche Diagnostik und anschließende Therapiekontrolle.
6. Die Leistungen sollten durch Zahnmediziner erbracht werden, die auf dem Gebiet der Schlafmedizin fortgebildet sind.

Kontraindikationen der Unterkieferprotrusionsschienen

Kontraindikationen dieser intraoralen Geräte sind selbstverständlich Schnarchen oder schlafbezogene Obstruktionen, die nicht durch die Zunge bedingt sind, z.B. nasale Verlegung oder Vibrationen durch das Gaumensegel. Ein insuffizienter Restzahnbestand kann die Fixierung der Geräte einschränken, wobei Schienen ohne feste Verankerung zueinander hier häufig doch noch einsetzbar sind. Ein Therapieversuch mit Implantaten zur Fixierung der Apparatur bei Zahnlosigkeit kann eventuell in Erwägung gezogen werden, muss aber in der Protrusion vorsichtig titriert werden. Myofasziale Schmerzen oder eine Arthralgie/Arthritis im Rahmen einer CMD können die Protrusion des Unterkiefers erschweren oder verhindern. Häufig muss hier mit klassischen Okklusionsschienen u.a. vorbehandelt werden oder die UPS werden im Wechsel mit diesen Schienen getragen. Schnarchen oder leichte Fälle von OSAS können durch eine einfache Bisshebung häufig gelindert werden, so dass ein Einstieg der Behandlung auch bei CMD möglich sein kann. Unverträglichkeiten von Kunststoff- oder Metallbestandteilen sowie Probleme mit der Compliance sind selbstverständlich auch eine Kontraindikation zum Einsatz dieser intraoralen Geräte.

Nebenwirkungen der zahnärztlichen Protrusionstherapie

Die Nebenwirkungen dieser Protrusionstherapie müssen bei der Indikationsstellung durch den Zahnarzt berücksichtigt werden. Mundtrockenheit oder übermäßiger Speichelfluss kann am Anfang etwas störend sein. In diesen Fällen ist es sinnvoll in einer mehrwöchigen Eingewöhnungsphase das Gerät stundenweise tagsüber und/oder nachts anzuwenden, die Tragedauer langsam erhöhen und dann in die Nacht verlagern. Die Protrusionsbewegung kann, wie schon erwähnt, Probleme in den Kiefergelenken und der Muskulatur ergeben. Hier ist eine vorsichtige Eingewöhnung ratsam und der Patient ist auch auf diese Probleme vorher aufmerksam zu machen. Wenn die Zähne am Morgen schlecht aufeinander passen, hilft in der Regel festes Zubeißen oder ein leichtes Zurückdrehen der Protrusion. Die Compliance bei dieser Art der Therapie ist ungünstiger als bei der klassischen Therapie mit Okklusionsschienen. Dies lässt sich aber aus dem Krankheitsbild ableiten, insbesondere weil diese Menschen chronisch müde sind, sowieso schlecht schlafen und ungern noch durch ein störendes Gerät im Mund beeinträchtigt werden wollen. Eine engmaschige regelmäßige Kontrolle des Gerätes ist in jedem Falle ratsam, um Fehlfunktionen und Passungenauigkeit rechtzeitig beheben zu können.

Die Bissregistrierung bei Unterkieferprotrusionsschienen Abb. 1

Die Bissregistrierung zur Herstellung von UPS kann mit verschiedenen Hilfsmitteln durchgeführt werden. Generell ist festzustellen, dass eine Registrierung direkt am Patienten einer Einstellung im Artikulator vorzuziehen ist, werden hier doch individuelle Merkmale besser festgehalten. In der Praxis des Autors hat sich die Bissnahme mit der George® Bissgabel durchgesetzt, einer zweiteiligen konfektionierten Bissgabel, mit der die Protrusion gemessen und genau eingestellt werden kann. Zunächst wird die Bissgabel an den Schneidezähnen oben und unten überprüft und fixiert. Anschließend werden maximale Retrusion und Protrusion auf der Millimeter-Skala markiert, 50-60% dieser Strecke markiert und dort mit einer Feststellschraube fixiert. Anschließend werden die oberen und unteren Anteile der Bissgabel mit einem Bissnahme-Material beschickt (FutarD Occlusion® z.B.) und der Patient beißt in dieser definierten Position zu. Falls viel seitliche Bisshebung stattfindet, muss noch lateral Registrierungs-Material hinzugefügt oder durch die Wangen angedrückt werden. Nach Aushärten kann die Bissgabel entnommen werden und ohne Träger mit den Modelle/Abdrücken ins Labor geschickt werden. Nach vielen Versuchen des Autors mit intra- und extraoralen Stützstiftregistrierungs-Systemen sowie T.E.N.S. hat sich dieses Verfahren als einfach, sicher, schnell und kostengünstig bewährt.

Abb. 1



		
Anpassung der Bissgabel an die oberen Frontzähne	Anpassung der verschiebbaren Einbissnut an den unteren Frontzähnen	Bissregistrierung nach George mit Einzeichnung max. Protrusion und Retrusion
		
50-60% der Protrusion wird gemessen und mit Justierschraube fixiert	Bissregistrat nach Georges mit Futar D Occlusion® z.B.	Aushärten lassen und Versand der Bissgabel mit den Modellen/Abdrücken

Die "SomnoDent"-Schiene© Abb.2

Unter der Vielfalt der verschiedenen UPS auf dem Markt, soll hier besonderes Augenmerk auf die "SomnoDent"-Schiene© geworfen werden. Entsprechend der Empfehlungen von DGZS (Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Schlafmedizin), DGSM (Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin), AASM (American Academy of Sleep Medicine) und AADSM (American Academy of Dental Sleep Medicine) handelt es sich um ein bimaxilläres, titrierbares Gerät. Dies ermöglicht die Einstellung der Protrusion durch seitliche Geschiebe bis zu 5 mm auch durch den Patienten, was sich besonders bewährt bei Schienenträgern, die eine weite Anreise haben und auch telefonisch betreut werden müssen. Durch die vollständige Umfassung aller Zahngruppen und Zähne wird die Gefahr von kieferorthopädischen Bewegungen und parodontalen Überlastungen minimiert. Der plane Aufbiss ermöglicht seitliche Schubbewegungen, eine Entlastung von Kiefergelenken, Kau- und Kopfmuskulatur und reduziert nachweislich den Bruxismus (Landry 2006). Auch bewirken die vielen Freiheitsgrade eine Vermeidung des Gefühls eingesperrt zu sein und fördern den Muskel-relaxierenden Effekt. Im Gegensatz zu vielen anderen Geräten entstehen bei dieser UPS Gerät keine Abzugskräfte, da die zwei Schienen nicht direkt verbunden sind sondern nur bei Mundschluss ineinander greifen. Diese Eigenschaft bewährt sich besonders bei schwierigen Retentionsverhältnissen mit kurzen oder konischen Zähnen, bei Patienten mit herausnehmbarem Zahnersatz oder mit geringem Restzahnbestand. Die lateralen Flügel müssen relativ stabil gebaut werden, was auf dem Gesicht etwas aufrägt. Hier wäre eine grazilere Gestaltung in der Zukunft wünschenswert. Angenehm zu tragen ist besonders die Somnodent-Soft Version, die innen weich und außen hart gestaltet ist.

Abb.2

	
<p>Die seitlichen Flügel der Somnodent-Schiene verhindern ein Zurückfallen des Unterkiefers</p>	<p>10x auf beiden Seiten in Pfeilrichtung aktivieren = 1mm Protrusion, max. 5mm möglich</p>

Zusammenfassung

Bei der Betrachtung von schlafbezogenen Atmungsstörungen ist eine interdisziplinäre Sichtweise unabdingbar und es muss berücksichtigt werden, dass diese Patienten lebenslang betreut werden. Die Zahnmedizin wird hier, wie in vielen anderen Teilbereichen, immer mehr in die Gesamtmedizin integriert und kann nicht mehr separat betrachtet werden. Sowohl in Diagnostik als auch in Therapie hat sich eine stufenweise Vorgehensweise im Team bewährt. Bedingung für diese Zusammenarbeit ist ein funktionierendes Netzwerk von Therapeuten aus den verschiedensten schlafmedizinischen Disziplinen wie Neurologie, Pulmologie, Innere Medizin, Zahnmedizin, HNO, Psychologie u.a.. Regelmäßige Zusammenkünfte in Qualitätszirkeln, Arbeitskreisen, Workshops und Symposien sind unerlässlich um einen regelmäßigen Austausch von Informationen zw. den Disziplinen zu gewährleisten und eine kontinuierlich Verbesserung der Behandlungsqualität zu ermöglichen. Die Behandlung von SBAS mittels Unterkieferprotrusionsschienen hat sich in den letzten Jahren als effektive, schonende und rationale Therapie durchgesetzt und kann sich wissenschaftlich auf eine hohe Evidenz stützen. Unter der Vielzahl von wirksamen UPS ist die SomnoDent-Schiene© hervor zu heben aufgrund einer hervorragenden Compliance bei uneingeschränkter Mundöffnung, komfortablem Sitz und hoher Langzeitstabilität.

Literaturliste

1. ASDA: American Sleep Disorders Association. EEG arousal: Scoring rules and examples. *Sleep* 1992;15:174-84
2. Balters W.: Leitfaden der Bionator-Technik. Zusammengestellt und herausgegeben von Fritz Geuer, 1985, Waldbröl. Labor für Kieferorthopädie, Büscherhof 10 A, D-51545 Waldbröl
3. Barsh LI : Dentistry´s role in the recognition and the treatment of sleep-breathing disorders: The need for cooperation with the medical community. *CDA Journal*, 26;1998:591-598
4. Cassel W, Ploch T: Schlafbezogene Atmungsstörungen: Unfallgefahr als psychosozialer Risikofaktor. *Schlaf, Gesundheit, Leistungsfähigkeit*. Eds. Hecht/Engfer/Peter/Poppei. Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1993
5. Cistulli PA, Gotsopoulos H, Sullivan CD: Relationship between craniofacial abnormalities and sleep-disordered breathing in Marfan´ Syndrome. *Chest* 2001;120:1455-60
6. Fietze I et al.: Befunde bei Patienten mit obstruktivem Schlafapnoesyndrom unter nCPAP-Therapie. *Pneumologie* 47;1993: 170-174
7. Giles TL, Lasserson TJ, Smith BJ, White J, Wright J, Cates CJ: Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008
8. Guillemainault C, Kim YD, Stoohs R. Upper airway resistance syndrome. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 1995. 7;243-56
9. Guillemainault C, Winkle R, Korobkin R, Simmons B. Children an nocturnal snoring: evaluation of the effects of sleep related respiratory resistive load and daytime functioning. *Eur J Pediatr* 1982;139:165-71
10. ICSD: International classification of sleep disorders. Diagnostic and coding manual 342. Allen Press, Minnesota, 1997
11. Jamieson A et al.: Obstructive sleep apnea patients have craniomandibular abnormalities. *Sleep* 1986;9:469-477
12. Konnermann M, Sanner B, Sturm A: Schlafbezogene Atmungsstörungen und assoziierte kardiovaskuläre Erkrankungen. *Medizinische Klinik* 90 (1995): 480-485
13. Kuna ST, Sant´Ambrogio G: Pathophysiology of upper airway closure during sleep. *JAMA*, Vol 266,1991: 1384-1388
14. Landry ML, Rompré PH, Manzini C, Guitard F, de Grandmont P, Lavigne GJ: Reduction of sleep bruxism using a mandibular advancement device: an experimental controlled study. *Int J Prosthodont*. 2006 Nov-Dec;19(6):549-56
15. Lim J, Lasserson TJ, Fleetham J, Wright J: Oral appliances for obstructive sleep apnoea Year: *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006
16. Lowe A: Oral appliance therapy, bruxism, vertical Dimension & tooth movement in the treatment of sleep disordered breathing. Annual meeting of SDDS. Orlando, USA, 18.6.1999
17. Maurer JT, Hörmann K: Diagnostik und Therapie von schlafbezogenen Atmungsstörungen. *HNO*, 12-1998, 46:958-968
18. Mayer-Brix J et al.: Schnarchen und schlafbezogene Atmungsstörungen bei Kindern- Klinik, Differentialdiagnosen und Indikationen zur Adenotonsillektomie. *Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. Suppl. 1991/1:80-110
19. Mezzanotte WS et al.: Waking genioglossal electromyogram in sleep apnea patients versus normal controls (a neuromuscular compensatory mechanism). *The Journal of Clinical Investigation*, 89, 1992:1571-1579
20. Peter JH, Faust M: Schlafbezogene Atmungsstörungen: Von den Syndromen zum Risikofaktor. *Pneumologie* 45, Mai 1991:195-312
21. Peters AJ et al.: Prognostisch relevante Parameter bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit, arterieller Hypertonie und schlafbezogenen Atmungsstörungen. *Pneumologie* 6;1997: 1-6
22. Poets CF, Paditz E: Obstruktives Schlaf-Apnoe-Syndrom. *Monatsschr Kinderheilkd* 1998, 146:826-836
23. Randerath W, Bauer M, Blau A, Fietze I, Galetke W, Hein H, Maurer JT, Orth M, Rasche K, Rühle KH, Sanner B, Stuck BA, Verse T und Task Force der Arbeitsgruppe Apnoe der DGSM: Stellenwert der Nicht-nCPAP-Verfahren in der Therapie des obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms. *Somnologie*, 2007, 67-98
24. Rasche K, Schultze-Werninghaus G: Schlafapnoe und Unfallneigung. *Kompaß* 105, 10/1995
25. Schmidt-Novara WW, et al.: Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: A review. *Sleep* 18: 501-510,1995
26. Shneerson J, Wright J: Lifestyle modification for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008
27. Lim J, McKean M: Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnoea in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008
28. Smith I, Lasserson TJ, Wright J: Drug therapy for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008
29. Sundaram S, Lim J, Lasserson TJ: Surgery for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008
30. Waller PC, Bhopal RS: Is snoring a cause of vascular disease? An Epidemiological Review. *The Lancet*, 21; 1989: 143-146
31. Williamson EH: Temporomandibular dysfunction and repositioning splint therapy. *Prog Orthod*. 2005;6(2):206-13

Dr. Horst Kares

Zahnarzt
Grumbachtalweg 9
66121 Saarbrücken
Deutschland
Tel: +49 681 894018
Fax: +49 681 897595
Mail: horst@dr-kares.de
Web: www.dr-kares.de

Jahrgang 1959

1977: Deutsch-Französisches Abitur Saarbrücken

1984: Docteur en Chirurgie Dentaire Université Nancy/Metz, Frankreich

1985 Niederlassung in Saarbrücken

1994 Zahnärztliche Privatpraxis mit Tätigkeitsschwerpunkten in Funktionslehre, Schmerztherapie und Schlafmedizin
Zahlreiche Vorträge im In- und Ausland sowie Veröffentlichungen zum Thema CMD, Orofaziale Schmerzen und zahnärztlicher Schlafmedizin

Master of International College of Craniomandibular Orthopedics – Sektion Deutschland - ICCMO

Qualifiziertes Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Schlafmedizin DGZS

Qualifiziertes Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Ganzheitliche Zahnmedizin GZM

Mitglied im Arbeitskreis Mund- und Gesichtsschmerzen der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes

Mitglied und Koordinator im Saarbrücker Qualitätszirkel Schlafmedizin

Qualifiziertes Mitglied der SomnoDent Academia.

Weitere Informationen über:

Zertifiziertes SomnoDent MAS Labor (laut ISO 13485 im SV)

Alleinvertrieb Schweiz



Bussmann Orthodontie Labor AG

Frankenstrasse 7a

6003 Luzern - Schweiz

Tel: +41 41 2100003

Mail: orthodontiebussmann@bluewin.ch

Web: www.somnodent.com