

Diagnostik und Therapie von Schnarchen und Schlafapnoe, eine interdisziplinäre Herausforderung. Saarländisches Ärzteblatt.

[H. Kares, N. Rauber, K. Brill, K.-U. Reinert](#) (Saarbrücker Qualitätszirkel Schlafmedizin)

Das Dokument umfasst ca. 12 Seiten und steht als [Download](#) zur Verfügung.

Einführung

Immer häufiger wird die Öffentlichkeit durch die Medien mit dem Thema Schlafstörungen konfrontiert. Schlafstörungen stellen eines der am weitesten verbreiteten medizinischen Probleme unserer Zeit dar. Sie können zu erheblichen subjektiven Leistungsbeeinträchtigungen, Tagesmüdigkeit, Unfällen und organischen Begleiterkrankungen führen. Nicht erkannte oder unbehandelte Schlafstörungen führen zu erhöhten Belastungen der Sozialkassen durch vermehrte Fehlzeiten am Arbeitsplatz, Frühberentungen oder durch Inanspruchnahme von medizinischen Dienstleistungen. [40](#)

Geschichtliches

Bis zu Beginn des letzten Jahrhunderts wurde der Schlaf von den Naturwissenschaften wenig beachtet. Seit der Antike gab es mythologische Vorstellungen und überwiegend philosophische Beschäftigungen mit dem Phänomen Schlaf. Erst nach der Entwicklung des Elektroenzephalogrammes durch Berger 1929 hatte man die Möglichkeit die elektrische Aktivität der Hirnrinde zu messen und aufzuzeichnen und konnte so den Funktionszustand des Gehirnes im Wach- und Schlafzustand objektivieren. Ausgangspunkt der modernen Schlafforschung sind die Beobachtungen von Aserinsky und Kleitman, die bei gesunden Menschen im Schlaf etwa alle 90-100 Min. wiederkehrende Perioden von schnellen und lebhaften Augenbewegungen beobachteten. Heute wird die Auswertung von Schlaf-EEG's nach dem weltweit anerkannten, 1968 unter Federführung von Rechtschaffen und Kales herausgegeben Manual durchgeführt. Während zu Beginn der Schlafforschung die meisten Schlaflabore an psychiatrische Kliniken angegliedert waren, was sicherlich mit bedingt war durch die vorhandene technische Apparatur, hat sich aber derzeit die Erkenntnis durchgesetzt, daß weder die Pathogenese noch die gesundheitlichen Folgen der Schlafstörungen auf eine einzige Disziplin beschränkt sind, so daß zu einer umfassenden schlafmedizinischen Abklärung die interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen wie Neurologie, Psychiatrie, Pneumologie, HNO, Zahnheilkunde und Pädiatrie erforderlich ist. [27](#)

Mehr noch als bei anderen Schlafstörungen ist insbesondere beim Schnarchen und der untrennbar damit verbundenen Schlafapnoe der multidisziplinäre Ansatz in der Diagnostik und Therapie unumgänglich.

Schnarchen

30% aller Erwachsenen und 60% der Männer über 60 Jahren neigen zu

Schnarchgeräuschen [7](#), [21](#), [28](#). Das harmlose Schnarchen tritt nur gelegentlich auf, wird z.B. durch Alkoholgenuss verstärkt 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 vorliegen, eine Verlegung des hinteren Rachenraumes durch das Gaumensegel und das Zäpfchen, aber auch Vibrationen beim Erschlaffen der Rachenmuskulatur im Luftstrom können die Ursachen für diese nächtlichen Geräusche sein. Eine andere häufige Ursache ist allerdings die Zunge, die dazu neigt nach hinten zu fallen und so teilweise die Atemwege verlegt. Besonders kritisch sind die Atemaussetzer zu beurteilen, Zeichen einer Apnoe, bei der die Zunge die Atemwege vollkommen verlegt.

Obstruktives Schlafapnoesyndrom

Das obstruktive Schlafapnoesyndrom ist gekennzeichnet durch wiederholte Episoden der Obstruktion der oberen Atemwege, die während des Schlafs auftreten und gewöhnlich mit einem Absinken des Sauerstoffgehalts im Blut einhergehen²⁰. Der Begriff "Apnoe" kommt aus dem griechischen "Apnoia" und bedeutet Windstille. Bei der obstruktiven Schlafapnoe verschließt der Zungengrund den hinteren Rachenraum vollständig, so dass für einige Sekunden oder länger keine Atmung mehr möglich ist, obwohl Atemanstrengungen durch Brustkorb und Zwerchfell stattfinden und nachweisbar sind. Die Prävalenz liegt bei 2 bis 10% der gesamten Bevölkerung, je nach Untersuchung [26](#), [28](#), [34](#), [37](#)

Die obstruktive Schlafapnoe führt zu einer permanenten sympathischen Aktivierung während des Schlafes. Diese wird verursacht zum einen durch den Verschluss des pharyngealen Atemweges durch Kollaps der muskulären Strukturen in der Inspirationsphase bei erhaltenem und sich steigendem Atemantrieb, zum anderen durch die körperlichen Reaktionen auf die einsetzende Hypoxämie. Diese jahrelange sympathikotone Hyperaktivität führt zu anhaltenden hypertonen Blutdruckdysregulationen und den damit assoziierten Folgekrankheiten. Auch werden Herz-Kreislaufkrankungen anderer Genese verschlimmert. Aus den nächtlichen, teils erheblichen Sauerstoffentsättigungen resultieren bei vorgeschädigtem Gefäßsystem Akutrisiken für Infarzierungen.

Abzugrenzen sind von den obstruktiven schlafbezogenen Atmungsstörungen solche ohne Obstruktion. Findet sich keine Aktivität der Atmungsmuskulatur kommt es zu einem Sistieren des oronasalen Luftflusses. Auch sind dann keinerlei thorakale oder abdominelle Atmungsexkursionen nachweisbar. Wir haben es mit einer zentralen Störung des Atemzentrums zu tun. Diese Differenzierung findet bei der Polysomnographie im Schlaflabor statt.

Die Schlafapnoe wird definiert als ein Stop des Atems für länger als 10 Sekunden [34](#), [37](#). Vom Vorliegen eines Schlaf-Apnoe-Syndroms gehen die meisten Arbeitsgruppen aus, wenn mehr als 10 Apnoen/Std. registriert werden. Bei der Definition der Hypopnoe herrscht weniger Übereinstimmung. Es konkurrieren insbesondere zwei

Definitionskriterien, einerseits eine 50%ige Reduktion der thorako-abdominalen Atemexkursionen, andererseits eine 50%ige Verminderung der Amplitude des Atemflusses. Die auftretenden obstruktiven Apnoen und Hypopnoen führen in der Regel zu Sauerstoffentsättigungen. Ein Abfall der Sauerstoffsättigung um mehr als 4% der Ausgangssättigung wird als klinisch relevant angesehen. Die Erfahrung zeigt, dass Hypopnoen klinisch die gleichen Auswirkungen wie Apnoen haben, so dass die meisten Schlaflabore dazu übergegangen sind, den Apnoe-/Hypopnoeindex (AHI, RDI-Respiratory Disturbance Index) anzugeben. [34](#)

Liegt der RDI über 20/h, 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, Reduzierung der Konzentration und Aufmerksamkeit sowie Reduzierung der geistigen Leistungsfähigkeit, Hypertonie und kardiovaskuläre Morbidität. Aufgrund der erhöhten Letalität durch Herz-Kreislaufkrankungen sowie der Vielzahl von Unfällen, die auf erhöhte Schläfrigkeit und verminderte Vigilanz zurückzuführen sind, insbesondere Autounfälle, an denen nur ein Fahrzeug beteiligt ist, spielt diese Erkrankung eine enorm wichtige gesellschaftspolitische Rolle. [8](#), [16](#), [19](#), [20](#), [28](#), [32](#), [38](#), [39](#). Besonders häufig betroffen sind Männer mittleren Alters mit Übergewicht, aber auch Frauen und insbesondere Kinder mit ausgeprägten Retrognathien und Adenoiden des Rachens können darunter leiden [13](#), [22](#), [29](#)

Stufendiagnostik

Je nach Fachdisziplin werden sicherlich unterschiedliche Leitsymptome seitens der Patienten formuliert. Wird der Neurologe überwiegend zur Abklärung einer Tagesschläfrigkeit und eingeschränkten Leistungsfähigkeit konsultiert, so geht es beim HNO-Arzt überwiegend um die differentialdiagnostische Abklärung des Schnarchens, beim Lungenarzt um nächtliche Erstickungsgefühle und Lufthunger.

Die Aufgabe der Inneren Medizin besteht neben dem Erkennen des Krankheitsbildes aus den teils uncharakteristischen Symptomen wie Atemnot, Belastungsinsuffizienz und Erschöpfung auch darin, das Risikoprofil des Einzelnen aus seinen Zusatzerkrankungen abzuschätzen und so eine adäquate therapeutische Versorgung zu sichern.

Die Bedeutung der Zahnheilkunde und Kiefer- und Gesichtschirurgie für die ungestörte Funktion der oberen Atemwege ist derzeit noch wenig bekannt. Neben zahlreichen angeborenen und erworbenen craniofazialen Fehlbildungen begünstigen kleine und zurückliegende Kiefer als auch dolichofaziale Gesichtszüge die Entstehung obstruktiver schlafbezogener Atmungsstörungen. Beim dolichofazialen Gesichtstyp ist der Winkel zwischen Schädelbasis und Unterkiefer sehr groß, es kommt zum Steilstand der Unterkieferbasis und hierdurch zu einer Dorsokaudalverlagerung des Ursprungs der Mundboden- und Zungenmuskulatur, die sich bei Mundöffnung noch verstärkt. [37](#)

Bei der Erhebung der Anamnese ist es von besonderer Bedeutung überhaupt aufgrund fachspezifischer Beobachtungen an die Möglichkeit des Vorliegens einer schlafbezogenen Atmungsstörung zu denken und entsprechend weitere Details zu explorieren. Von der Deutschen Gesellschaft für Schlafmedizin (DGSM) liegen standardisierte Fragebogen vor, in denen sowohl die Besonderheiten des Schlafverhaltens als auch Störungen der Tagesleistungsfähigkeit und begleitende kardiovaskuläre Erkrankungen erfragt werden. Zur Abschätzung der Tagesschläfrigkeit werden insbesondere von neurologisch/psychiatrischer Seite Vigilanzskalen, wie die Stanford Sleepiness Scale oder die Epworth Sleepiness Scale angewandt. [37](#), [41](#)

Spezielle Vigilanztests wie der multiple Schlaflatenztest (MSLT) oder der Maintenance of Wakefulness Test (MWT) bzw. die Pupillografie, bei der die Pupillenoszillationen in Abhängigkeit vom Vigilanzniveau registriert werden, dienen insbesondere zur Objektivierung aufmerksamkeitsbezogener Einschränkungen bei Fragestellungen zur Beurteilung der Arbeits- und Erwerbsfähigkeit bzw. Fahrtauglichkeit.

Der Rhinolaryngologie kommt bei Diagnose und Therapie eines Schlafapnoe-Syndroms eine hohe Bedeutung zu. Der Schwerpunkt des HNO-ärztlichen Handelns bei der Diagnosenstellung liegt bei der Endoskopie. Sowohl die Nase, der Nasenrachen als auch der Kehlkopf und soweit einsehbar die Subglottis bedürfen der endoskopischen Befundung. Neben morphologischen Auffälligkeiten ist die Schleimhautqualität zu beurteilen. Auch Bewegungsstörungen (innervatorische Defizite) bzw. tumorsuspekte Areale sind aufzuspüren. Relevant sind Deviationen des Nasengerüsts bzw. der Nasenscheidewand, Muschelhyperplasien, polypoide Strukturen im Bereich der Nasenhaupthöhlen, Raumforderungen des Nasenrachens. Auch sind die Tonsillen zu untersuchen hinsichtlich Größe, Beschaffenheit und Luxierbarkeit, ferner die Rachenschleimhaut, die Uvula, der Kehlkopfeingang und Zungengrund, die Kehlkopfbeweglichkeit bzw. Beschaffenheit der Stimmbänder einschließlich stroboskopischer Beurteilung der Schwingungsfähigkeit. Insbesondere der Zustand der Uvula läßt recht sicher bereits makroskopisch eine Beurteilung hinsichtlich einer relevanten schlafbezogenen Atemstörung zu. Regelmäßig ergibt eine verlängerte Uvula Anlaß zur gezielten Befragung hinsichtlich des Schlaf- und Schnarchverhaltens.

Die Beurteilung der nasalen Funktion erfolgt mittels akustischer Rhinometrie (Messung des respiratorisch relevanten Querschnittes) bzw. Rhinomanometrie (Messung des Volumenflusses). Während ersterer Parameter im wesentlichen von der Formgebung abhängig ist, spiegelt letzterer zusätzlich die Schleimhautqualität wieder. Deren Abklärung dient zusätzlich die Nasenzytologie, die unmittelbar Rückschlüsse auf allergische Diathese, Keimbeseidlung einschließlich Pilzen und Schleimhaut-Clearance-Funktion zuläßt. Bei suspektem Befund bzw. einschlägiger Anamnese tritt die Sonografie bzw. Röntgendarstellung der Nasennebenhöhlen hinzu.

Die wichtigste Untersuchung bei Verdacht auf ein Schlaf-Apnoe-Syndrom ist die

Untersuchung der Atmung des Patienten im Schlaf. Im Rahmen eines zunächst ambulanten Acht-Kanal-Screenings (Ableitung von oralem und nasalem Atemfluss, Schnarchgeräuschen, thorakaler und abdomineller Atemexkursion, percutan gemessener Sauerstoffsättigung, EKG, Körperposition und pathologischen Beinbewegungen) ergibt sich eine Abschätzung des Schweregrades der Störung, was zur Beurteilung der Dringlichkeit einer Therapieeinleitung sehr wichtig ist. Hierdurch kann jedoch derzeit die stationäre Polygrafie noch nicht ersetzt werden, was künftig in Abhängigkeit der Speicherkapazität der Registriergeräte aber durchaus vorstellbar ist. Im Rahmen der Schlaflabordiagnostik wird zusätzlich neben den kardiorespiratorischen Funktionsparametern das Schlafprofil abgeleitet.

Schlaflabor

Das Schlaflabor kann einerseits die Schlafstruktur nach Einschlaf-, Leichtschlaf-, Tiefschlaf- und REM-Schlafphasen differenzieren. Mittels Elektrookulographie werden die REM-Phasen dargestellt (Rapid Eye Movement), in denen die Träume und eine hohe Gehirnaktivität stattfinden. Wesentlich ist dabei festzustellen, ob in der Nacht die notwendigen drei bis vier Tiefschlafphasen stattfinden können, in denen der Körper am besten regeneriert. Finden häufige Weckreaktionen (Arousals) statt, z.B. als Folge der Obstruktion des Zungengrundes mit der dadurch bedingten Hyperkapnie des Blutes, kommt der Mensch nicht in diese tiefe Entspannung hinein und ist am nächsten Morgen erschöpft und unausgeschlafen. Wichtigster Parameter sind der oben genannte RDI-Index und die Sauerstoffsättigung des Blutes. Die muskuläre Aktivität wird nicht nur im Bereich des Kinnes sondern auch an den Extremitäten ermittelt, um periodische Beinbewegungen oder das "Restless Legs-Syndrom" (Syndrom der unruhigen Beine) mit zu erfassen. Die respiratorischen Parameter werden mittels Thermistoren an Mund oder Nase, Dehnungsmessstreifen an Brust- und Bauchraum sowie percutanen Sauerstoffühlern ermittelt. Um den Rahmen dieses Artikels nicht zu sprengen wird auf die Vielzahl der Schlafstörungen, die im Schlaflabor diagnostiziert werden können, nicht eingegangen. Uns interessiert hier insbesondere das Schnarchen, das Upper Airway Resistance Syndrom und die obstruktive Schlafapnoe, denn gerade diese Krankheitsbilder bedürfen insbesondere der interdisziplinären Diagnostik und Therapie.

Therapie von Schnarchen und obstruktiver Schlafapnoe

Bezüglich therapeutischer Möglichkeiten des HNO-ärztlichen Fachbereichs muss grundsätzlich ausgeführt werden, dass ein Schlafapnoe-Syndrom rein rhinologisch-chirurgisch nicht therapiert werden kann. Die Möglichkeiten des HNO-ärztlichen Fachgebietes sind adjuvant. Dagegen stellt die Behandlung des obstruktiven Schnarchens eine Domäne der konservativen bzw. operativen Therapie des HNO-Arztes dar.

Im Vordergrund der Therapie beim primären Schnarchen steht die Schleimhautpflege mittels Steigerung der Trinkmenge, Anwendung von Nasensalbe bzw. einer Nasendusche. Chirurgisch kommen die Korrektur des Nasenseptums, die Conchotomie bzw. Turbinoplastik mit dem Ziel der Verbesserung der nasalsten Stromverhältnisse in Betracht, erforderlichenfalls die zusätzliche NNH-Chirurgie bei

polypoider oder sonstiger chronischer Sinusitis sowie die Chirurgie des Gaumensegels bzw. der Tonsillen (UPP bzw. UPPP). Bei der Chirurgie des Rachens, insbesondere des Gaumensegels, ist ein zurückhaltendes Vorgehen bei nachgewiesenem Schlafapnoe-Syndrom geboten. Allzu großzügige Resektion ermöglicht ein velares Schlussdefizit, was im Extremfall neben Rhinolalie bzw. Regurgitation auch zu einer Unmöglichkeit der Maskenbeatmung führen kann.

Die Therapie der obstruktiven Schlafapnoe setzt an vier Punkten an:

1. Zu allererst versucht man durch eine Verhaltensänderung des Patienten auf verschiedenen Ebenen eine Verbesserung der Probleme zu erreichen. Sehr wichtig ist hierbei die Gewichtsreduktion, die dazu führt, dass das pharyngeale Fettgewebe zurückgeht und die Atemwege dadurch freier werden. Ein interessanter Ansatz ist auch die Eingewöhnung einer seitlichen Schlafposition, bei der die Zunge nicht mehr nach retral fallen kann, sondern eher seitlich nach vorne. Dazu näht man einen Tennisball auf die Rückseite des Schlafanzuges und verhindert somit die Rückenlage. Wichtig ist auch eine Reduktion von Nikotin- und Alkoholkonsum sowie die Einschränkung von Sedativa, Psychopharmaka und Muskelrelaxantien.

2. Der Pharmakotherapie des obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms kommt nur eine marginale Bedeutung zu. Sie weist leider auch nur geringe Erfolge auf. In Studien wurde überwiegend der Effekt von Theophyllin untersucht. Theophyllin soll die Kontraktilität der Atemmuskulatur erhöhen und der Erschöpfung der Zwerchfellatmung entgegenwirken. Obstruktive Apnoen konnten nur geringfügig, die Anzahl der gemischten und zentralen Apnoen, die jedoch insgesamt nur selten auftreten, konnte reduziert werden. Bei ausgeprägteren Schlafapnoe-Syndromen mit hohen RDI-Indices ist die medikamentöse Behandlung nicht zu empfehlen. [6](#), [11](#)

3. In der Chirurgie werden verschiedene Ansätze in Betracht gezogen. Die Resektion von hyperplastischen Strukturen wie der Tonsillen oder der Polypen hat bestimmt ihre Berechtigung. Es sei nochmals betont, daß die Rachenchirurgie im wesentlichen der Reduktion der Schnarchlautstärke, nicht der etwaigen Beseitigung von Atemaussetzern dient. Bei manifestem Schlafapnoe-Syndrom ist durch HNO-ärztliche Maßnahmen lediglich eine Verbesserung der nasalen Durchgängigkeit mit einer Reduktion des erforderlichen Beatmungsdruckes erzielbar. Eine andere radikale Therapieform, die bimaxilläre chirurgische Repositionierung der Kiefer nach anterior bei ausgeprägter Retrogenie kann in seltenen Fällen indiziert sein²¹.

4. In der Mechanotherapie werden die CPAP- und die intraoralen Geräte angewendet. Die Überdruckbeatmung über eine Beatmungsmaske (CPAP= continuous positive airway pressure) in der Nacht verhindert die pharyngeale Obstruktion der Atemwege. Bei schweren Apnoikern stellt diese Behandlungsmethode immer noch den "Golden Standard" dar, ist aber nicht immer umsetzbar aufgrund vielfältiger Nachteile praktischer und psychologischer Natur, [4](#), [12](#), [21](#). Die Patienten aber, die damit zurecht kommen, schildern eine deutliche Besserung der Symptomatik und der Lebensqualität. Durch die Auswahl einer geeigneten Atemmaske und durch die Zuschaltung eines Atemluftbefeuchters kann die subjektive Verträglichkeit weiter verbessert werden. Insbesondere bei hohen Beatmungsdrücken hat sich die BiPAP (bilevel positive airway pressure)-Therapie bewährt, die den physiologischen Atemdruckkurven angeglichen ist und

insbesondere aufgrund des erniedrigten Luftwiderstandes bei der Ausatmung subjektiv als angenehmer empfunden wird. Inzwischen sind auf dem deutschen Markt eine Vielzahl von Beatmungsgeräten erhältlich, die sich jedoch im prinzipiellen Aufbau nur gering unterscheiden. Die meisten verfügen über eine Einschlaframpe und über eine elektronische Datenspeicherung, die insbesondere die Registrierung des Beatmungsdruckes sowie die Erfassung der Atemstunden ermöglicht. Letzteres ist insbesondere zur Überprüfung der Therapiecompliance zu fordern. Die meisten Geräte verfügen über einen Adapter an eine 12-Volt-Batterie. Es handelt sich hierbei um eine Dauertherapie, die zeitlebens durchgeführt werden muß.

Eine pneumologische Herausforderung stellen die sogenannten Overlap-Syndrome zwischen Apnoe-Syndromen und nächtlichen Hypoventilationen als Ausdruck einer erschöpften Atempumpe dar. Hier muß vorrangig der im Vordergrund stehende Anteil identifiziert und behandelt werden, gelegentlich auch eine echte nächtliche nicht invasive Beatmung durchgeführt werden.

Da grundsätzlich alle inspiratorischen Widerstandserhöhungen eine Verschlechterung des Apnoesyndroms mit sich bringen, ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit gefragt, um insbesondere bei grenzwertigen Situationen durch optimale Wiederherstellung der Funktion der oberen und unteren Atemwege eine Beatmungstherapie mit nCPAP hinauszuzögern oder gar zu vermeiden.

Die intraorale Mechanotherapie gehört in die Hand des Zahnarztes. Vor einer zahnärztlichen Therapie dieser Schlafstörungen sollte eine ausführliche klinische und radiologische Diagnostik durchgeführt werden. So ist die Anzahl, die Stellung und der Lockerungsgrad der Zähne für den Halt der Schiene zu evaluieren. Typisch sind die Angle Klasse II/1 und II/2 für diese obstruktionsbedingten Schlafstörungen. Eine craniomandibuläre Dysfunktion (CMD) ist vorher auszuschliessen oder vor Behandlungsbeginn zu therapieren.

Die intraoralen Repositionierungsgeräte auf dem Markt sind vielfältig. Standardtherapie in Deutschland und auch von den Krankenkassen anerkannt ist die Esmarch-Schiene, bestehend aus einem bimaxillären Gerät, das die Kiefer starr verbindet und vorne eine große Öffnung aufweist^{1,9,15}. Die Freiburger Schule verwendet inzwischen modifizierte Bionatoren, die horizontal geteilt und hinten mit einer Feder verbunden sind³³. Es werden eine ganze Reihe von konfektionierten und auch freiverkäuflichen Bastelsets angeboten, die aber alle keine gute Stabilität und Haltbarkeit aufweisen und deshalb nicht weiter Erwähnung finden.

Besonderes Augenmerk soll hier auf die "Silencer"-Schiene geworfen werden, die von Dr. Halstrom, einem Kanadier, entwickelt wurde. Er fixiert beide Kiefer mit einem anterior und mittig gelegenen Stift, der in der Sagittalen verschiebbar ist, wobei Ober- und Unterkiefer durch eine Schiene umfasst und fixiert werden. [3](#), [14](#)

Wirksamkeit der Protrusionsschienen

Die Wirksamkeit dieser protrusiven Massnahmen ist vielerorts wissenschaftlich nachgewiesen und wurde auch anhand von eigenen Erfahrungen bestätigt [2](#), [5](#), [18](#), [23](#), [25](#), [30](#), [35](#). Die Unterkiefer-Protrusion erweitert den hinteren Rachenraum (Posterior Airway Space=PAS) bei Gesunden und Apnoikern um bis zu 56% und ist besonders bei Mikro- und Retrognathien effektiv [13](#), [17](#), [24](#), [36](#). Dabei liegen anscheinend nicht nur eine mechanische Wirkung auf den Rachenraum vor, sondern auch reflektorische Reaktionen der Mund- und Rachenmuskulatur, die dazu führen, dass die Zunge automatisch mehr vorne bleibt.

Kontraindikationen der Protrusionstherapie

Kontraindikationen dieser intraoralen Geräte sind selbstverständlich Schnarchen oder Obstruktionen, die nicht durch die Zunge bedingt sind, z.B. nasale Verlegung oder Vibrationen durch das Gaumensegel. Ein insuffizienter Restzahnbestand verhindert natürlich auch die Fixierung jeglichen Gerätes in der Mundhöhle. Ein Therapieversuch mit Implantaten zur Fixierung der Apparatur bei Zahnlosigkeit kann eventuell in Erwägung gezogen werden, muss aber sehr kritisch hinterfragt werden. Eine ausgeprägte craniomandibuläre Dysfunktion wird in vielen Fällen auch eine Protrusion des Unterkiefers erschweren oder verhindern. Die Dehnung von Muskulatur und Bändern in den Kiefergelenken wird häufig schlecht toleriert. Hier sollte zunächst mit einer herkömmlichen neuromuskulären Aufbisschientherapie vorbehandelt werden, um anschliessend eine intraorale Repositionierung zu versuchen. Schnarchen oder leichte Fälle von OSA können durch eine einfache Bisshebung manchmal auch behoben oder gebessert werden. Unverträglichkeiten von Kunststoff oder Metallbestandteilen sind selbstverständlich auch eine Kontraindikation dieser Geräte.

Schluss

Schnarchen und 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 gesundheitspolitische Rolle spielen. Wichtig bei der Betrachtung von Schlafstörungen ist die interdisziplinäre Sichtweise. Die Zahnmedizin wird hierbei, wie in vielen anderen Teilbereichen, immer mehr in die Gesamtmedizin integriert und kann nicht mehr separat betrachtet werden. In den USA hat sich vor geraumer Zeit eine zahnärztliche Fachgesellschaft gegründet, die sich ausschliesslich mit den zahnärztlichen Zusammenhängen bei Schlafstörungen beschäftigt³¹. Soweit sind wir in Deutschland noch nicht. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit schlafmedizinisch interessierter Kollegen ist zur umfassenden Abklärung der komplexen Schlafstörungen zu fordern. Der Saarbrücker Arbeitskreis Schlafmedizin hat eine integrative ambulante und stationäre schlafmedizinische Versorgung in kollegialer Zusammenarbeit ambulant tätiger Neurologen, Psychiater, Pneumologen, HNO- und Zahnärzte entwickelt, die zukunftsweisend ist.

Literaturliste

1. Alvarez R.M.: Tongue retaining devices in the treatment of snoring and sleep apnea. Annual meeting of SDDS. Orlando, USA, 18.6.1999 [zurück](#)
2. American Sleep Disorders Association Report: Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances. Sleep 1995; 18(6):511-513 [zurück](#)
3. Balters W.: Leitfaden der Bionator-Technik. Zusammengestellt und herausgegeben von Fritz Geuer, Waldbröl. Labor für Kieferorthopädie, Büscherhof 10 A, D-51545 Waldbröl [zurück](#)
4. Bender M, et al: Compliance and side effects of CPAP-therapy in obstructive sleep apnea patients. Somnologie 1 (Suppl 2):43 [zurück](#)
5. Bernstein AK, Reydy RM: The effects of mandibular repositioning on obstructive sleep apnea. CRANIO 1988;6:179-181 [zurück](#)
6. Brownell LG, et al.: Protriptyline in obstruction sleep apnea: a double-blind trial. N Engl J Med , 1995;307:1037-1042 [zurück](#)
7. Buschhüter K-H: Das Schnarchen im Erwachsenenalter - der Stand der Forschung im Literaturüberblick. Aachen, Diss.: 1991 [zurück](#)
8. Cassel W, Ploch T: Schlafbezogene Atmungsstörungen: Unfallgefahr als psychosozialer Risikofaktor. Schlaf, Gesundheit, Leistungsfähigkeit. Eds. Hecht/Engfer/Peter/Poppei. Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1993 [zurück](#)
9. Clark GT, et al.: Effect of anterior mandibular positioning on obstructive sleep apnea. Am Rev Respir Dis, 147;1993:624-629 [zurück](#)
10. Dreßing H., Rieman D.: Diagnostik und Therapie von Schlafstörungen, Gustav Fischer Verlag Stuttgart 1994 [zurück](#)
11. Feuring N., Wehling M.: Medikamentöse Therapie der obstruktiven Schlaf-Apnoe, Somnologie (1999) 3, 42-46 [zurück](#)
12. Fietze I, et al.: Befunde bei Patienten mit obstruktivem Schlafapnoesyndrom unter nCPAP-Therapie. Pneumologie 47;1993: 170-174 [zurück](#)
13. Jamieson A, et al.: Obstructive sleep apnea patients have craniomandibular abnormalities. Sleep 1986;9:469-477 [zurück](#)
14. Jankelson RR: Neuromuscular Dental Diagnosis and Treatment. St.Louis: Ishiyaku Euroamerica, Inc. 1990 [zurück](#)
15. Kloß W, et al.: Zur Therapie des obstruktiven Schlaf-Apnoe-Syndroms. Fortschr. Neurol. Psychiat. 54;1986:267-271 [zurück](#)
16. Konnermann M, Sanner B, Sturm A: Schlafbezogene Atmungsstörungen und

assoziierte kardiovaskuläre Erkrankungen. Medizinische Klinik 90 (1995): 480-485 [zurück](#)

17. Kuna ST, Sant´Ambrogio G: Pathophysiology of upper airway closure during sleep. JAMA, Vol 266,1991: 1384-1388 [zurück](#)

18. 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 [zurück](#)

19. Lugaresi E, et al.: Some epidemiological data on snoring and cardiocirculatory disturbances. Sleep, 3(3/4): 221-224 [zurück](#)

20. Lyon HE: Ein schlafender Riese. Atmung&Schlaf. 1; 1995 [zurück](#)

21. Maurer, JT, Hörmann, K: Diagnostik und Therapie von schlafbezogenen Atmungsstörungen.HNO, 12-1998, 46:958-968 [zurück](#)

22. Mayer-Brix J., et al.: Schnarchen und schlafbezogene Atmungsstörungen bei Kindern- Klinik, Differentialdiagnosen und Indikationen zurAdenotonsillektomie. Archives of Oto-Rhino-Laryngology. Suppl. 1991/1:80-110 [zurück](#)

23. Menn SJ, et al.: The mandibular repositioning device: Role in the treatment of obstructive sleep apnea. Sleep 1996;10:794-800 [zurück](#)

24. 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 [zurück](#)

25. Nakazawa Y, et al.: Treatment of sleep apnea with prosthetic mandibular advancement (PMA). Sleep, 15(6);1992:499-504 [zurück](#)

26. Peter JH, Faust M: Schlafbezogene Atmungsstörungen: Von den Syndromen zum Risikofaktor. Pneumologie 45, Mai 1991:195-312 [zurück](#)

27. Peter J.H., Köhler D., Knab B., Mayser G., Penzel T., Raschke F., Zulley J. (Hrsg): Weißbuch Schlafmedizin, Roderer Verlag 1995 [zurück](#)

28. Peters AJ, et al.: Prognostisch relevante Parameter bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit, arterieller Hypertonie und schlafbezogenen Atmungsstörungen. Pneumologie 6;1997:1-6 [zurück](#)

29. Poets CF, Paditz E: Obstruktives Schlaf-Apnoe-Syndrom. Monatsschr Kinderheilkd 1998, 146:826-836 [zurück](#)

30. Raphaelson MA et al.: Oral appliance therapie for obstructive sleep apnea syndrome: Progressive mandibular advancing during polysomnography. Journal of Craniomandibular Practice 1998;16(1):44-50 [zurück](#)

31. SDDS: Sleep Disorder Dental Society (www.thesdds.org) [zurück](#)

32. Rasche K, Schultze-Werninghaus G: Schlafapnoe und Unfallneigung. Kompaß 105,10/1995 [zurück](#)
33. Rose, E: Internationaler Standard oraler Geräte zur Therapie des Schlaf-Apnoe-Syndroms ZM 89, Nr. 19, 1.10.1999, 2292 [zurück](#)
34. Schäfer J.: Schnarchen, Schlaf-Apnoe und obere Luftwege, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1996 [zurück](#)
35. Schmidt-Novara WW, et al.: Treatment of snoring and obstructive sleep apnea with a dental orthosis. Chest 1991; 99:1378-85 [zurück](#)
36. Schmidt-Novara WW, et al.: Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: A review. Sleep 18:501-510, 1995 [zurück](#)
37. Schulz H. (Hrsg): Kompendium Schlafmedizin für Ausbildung, Klinik und Praxis, Eco med Verlag 1997 [zurück](#)
38. Udelhofen P: Schlafapnoe: Ambulante Hilfe ist möglich und wirkungsvoll! Der Kassenarzt. Deutsches Ärztemagazin 38;1991:34-39 [zurück](#)
39. Waller PC, Bhopal RS: Is snoring a cause of vascular disease? An Epidemiological Review. The Lancet, 21; 1989:143-146 [zurück](#)
40. Weeß H.g., Schürmann T., Steinberg R. (Hrsg): Schlafmedizin in Rheinland-Pfalz, Roderer Verlag 1997 [zurück](#)
41. Weeß H.G., Sauter C., Geisler P., Böhning W., Wilhelm B., Rotte M., Gresele C., Schneider C., Schulz H., Lund R., Steinberg R.: Vigilanz, Einschlafneigung, Daueraufmerksamkeit, Müdigkeit, Schläfrigkeit - Diagnostische Instrumentarien zur Messung müdigkeits- und schläfrigkeitsbezogener Prozesse und deren Gütekriterien, Somnologie (2000) 4:20-38 [zurück](#)