



Bild: adobestock.com

Nachschlagewerk
Schlafapnoe
Fragen und Antworten
zur Therapie



*Wir bewegen gemeinsam –
was uns verbindet*

Selbsthilfegruppen im Bundesverband
Gemeinnützige Selbsthilfe Schlafapnoe Deutschland e.V.

Nachschlagewerk Schlafapnoe

Fragen und Antworten zur Therapie



Ausgabe: Oktober 2022



Bundesverband
Gemeinnützige Selbsthilfe
Schlafapnoe Deutschland e.V.
Im Graben 7 · 37671 Hötter
Telefon +49 5277 9526426
info@gdsdschlafapnoe.de
www.gdsdschlafapnoe.de



Gemeinnütziger Arbeitskreis
Schlafapnoe Niedersächsischer
Selbsthilfegruppen e.V.
An der Hasenweide 1 A, 26340 Zetel
Telefon +49 4453 938567
asn@mail.de
www.asn-schlafapnoe.de

Einführung

Das Nachschlagewerk Schlafapnoe ist entstanden aus den vielen Fragen, die in den Gruppenabenden der Schlafapnoe-Selbsthilfegruppen, in den sozialen Netzwerken sowie in den Onlineseminaren gestellt wurden.

Die Wiedergabe der Fragen und Antworten soll die Arbeit der Gruppenleitungen optimieren.

Darüber hinaus ist das Nachschlagewerk eine große Hilfe für Patienten die zeitnah keinen Termin beim Schlafmediziner oder beim Homecare-Versorger bekommen können und darüber hinaus keine Möglichkeit haben am Gruppentreffen einer Selbsthilfegruppe teilzunehmen.

Gute, lesenswerte Broschüren und Ratgeber z.B. vom Bundesverband für Schlafapnoe und Schlafstörungen Deutschland e.V. sind bereits ausreichend vorhanden. Diese eignen sich sehr gut für das langfristige Befassen mit einem konkreten Thema. Sie sind jedoch nicht hilfreich, um Fragen spontan zu beantworten.

Diese Lücke soll die Broschüre das „Nachschlagewerk“ ausfüllen.

Eine PDF -Version
steht zum Download zur Verfügung **Qr Code einfügen!**

Die Bezeichnung Homecare-Versorger steht für Sanitätshaus, Leistungserbringer oder Provider.

Redaktioneller Hinweis:

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

Autor:

Reinhard Wagner
Bundesverband Gemeinnützige Selbsthilfe
Schlafapnoe Deutschland e.V.

Vorwort

Liebe Mitglieder der Selbsthilfegruppen!

Die Selbsthilfe in der Schlafmedizin leistet einen sehr wichtigen Beitrag in der Versorgung von Patienten mit schlafmedizinischen Erkrankungen. Mit sehr großem Engagement, unermüdlichem Einsatz und enormem Fachwissen tragen die Mitglieder der Selbsthilfegruppen zur bestmöglichen Versorgung und Therapie unserer Patienten bei.

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse und die Therapiemöglichkeiten unterschiedlicher schlafmedizinischer Erkrankungen nehmen immer mehr zu. Als Leiter von Selbsthilfegruppen oder als beratende Mitglieder einer Selbsthilfegruppe werden Sie häufig mit detaillierten Fragen von Betroffenen zu einzelnen Therapieoptionen, zu Problemen bei der Anwendung einer Therapie oder zu alternativen Behandlungsmöglichkeiten konfrontiert.

Das vorliegende Nachschlagewerk, das insbesondere für die Gruppenleitungen von Selbsthilfegruppen konzipiert wurde, kann hier einen wertvollen Beitrag in der Betreuung der Betroffenen leisten.

Das sehr umfangreiche Werk besticht neben dem fundierten Überblick über die wichtigsten schlafmedizinischen Erkrankungen mit zahlreichen praktischen Tipps und Hilfen, die das gesamte Spektrum der Schlafmedizin, insbesondere der Obstruktiven Schlafapnoe, umfassen.

Es ist dem großen Engagement des Verfassers, Herrn Reinhard Wagner, zu verdanken, dass nahezu jede erdenkliche Frage abgehandelt wird, sodass Sie in der Betreuung von Betroffenen auf ein umfangreiches Nachschlagewerk zurückgreifen können.

Der Autor weist auch darauf hin, dass die Beratung der Patienten immer in enger Absprache mit den behandelnden Ärzten erfolgen sollte.

Die Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM) unterstützt ausdrücklich die Arbeit der Selbsthilfegruppen und kann daher dieses Nachschlagewerk für die tägliche Arbeit nur wärmstens empfehlen.

Herrn Wagner gebührt großer Respekt und ein herzliches Dankeschön für die hervorragende Zusammenstellung und die detaillierten Hinweise.

Prof. Dr. med. Wolfgang Galetke

Sprecher der Kommission Selbsthilfe der DGSM

Wichtige Hinweise zur Handhabung des Nachschlagewerkes

Medizin als Wissenschaft ist ständig im Fluss.

Soweit im Nachschlagewerk Empfehlungen zur Therapie angegeben sind, liegt deren Umsetzung in ärztlicher Hand. Der Leser kann darauf vertrauen, dass der Autor größte Mühe darauf verwandt hat, dass diese Angaben genau dem aktuellen Wissensstand des Autors bei Drucklegung entsprechen.

Patienten mit Obstruktiver Schlafapnoe sollen über alle therapeutischen Möglichkeiten informiert werden, die in Anbetracht der Schwere der Erkrankung, der bestehenden Komorbiditäten (Begleiterkrankungen) und des individuellen anatomischen und funktionellen Befundes zur Verfügung stehen. Die Auswahl des Therapieverfahrens sollte daher diese Aspekte berücksichtigen, um eine individualisierte Therapie zu ermöglichen.

(Quelle: Deutsches Ärzteblatt 19-20/2021)

Die Rückmeldungen von Patienten zeigen uns, dass dies nicht immer geschieht. Es werden z.B. operative Therapieverfahren vorgeschlagen, ohne dass mögliche Alternativen angesprochen werden.

Bei lösbaren Therapieproblemen, die ungelöst zum Therapieabbruch führen, z.B. durch Maskenleckagen, Ausatmen gegen den Therapiedruck, Weckreaktionen durch einen steigenden Therapiedruck, Luftschlucken, trockene Atemwege, Rhinitis und Fließschnupfen, werden nicht alle therapeutischen Möglichkeiten genutzt.

Unter „Was kann ich tun?“ werden deshalb Therapieoptionen sowie Einstellungen zur Therapieerleichterung angesprochen.

Die Rubriken **Ursachen** und **Was kann ich tun?** können bei der Vorbereitung eines Gespräches mit dem behandelnden Arzt bzw. dem Schlafmediziner hilfreich sein.

Keinesfalls dürfen die vom Schlafmediziner oder Homecare-Versorger vorgenommenen Geräteeinstellungen vom Patienten eigenmächtig geändert werden.

Inhalt

Kapitel 1: Schlafstörungen	9
Obstruktive Schlafapnoe/Schnarchen	11
Zentrale Schlafapnoe	13
Schlafapnoe bei Kindern	15
Schlafapnoe bei Frauen	17
Schlafapnoe in der Schwangerschaft	19
Restless Legs Syndrom (RLS)	21
Kapitel 2: Erläuterung der Fachbegriffe, Therapieformen	23
PAP-Therapie:	25
CPAP-Therapie:	25
APAP-Therapie	25
BiLevel-Therapie:	26
ASV-Therapie	26
Kapitel 3: Komfortfunktionen	27
Ausatemdruckabsenkung	28
Einschlafunterstützung:	29
Kapitel 4: CPAP-Therapie	31
Sekundenschlaf	34
Diagnostik und Therapie der residualen Tagesschläfrigkeit bei Patienten mit therapierter Obstruktiver Schlafapnoe	36
Strafrechtliche Risiken beim Fahren bei bekannter Tagesschläfrigkeit	38
Berufskraftfahrer: Information zur Teilhabe am Arbeitsleben	40
Antragsformulare und Auskünfte	41
Der Gesetzliche Versicherungsträger hat Ihren Antrag abgelehnt	42
Tipps für Patienten, bei denen die erste Untersuchung im Schlaflabor ansteht.	44
Digitale CPAP-Schlafmedizin	46
Telemedizin Konzepte der verschiedenen Anbieter	47
Therapieabbruch geringe Therapietreue	50

Kapitel 5: Atemmasken	55
Atemmasken	56
Maskenverzeichnis Tabelle:	58
Auswahl unterschiedlicher Masken	59
Persönliche Kriterien bei der Maskenauswahl	64
Maskenanpassung	65
Kapitel 6: Nebenwirkungen der Atemmasken	67
Folgen einer ungeeigneten Passform	69
Druckstellen im Gesicht	70
Maskenleckagen	74
Therapiehilfen	76
Hautreaktionen im Gesicht	77
Augentränen, Bindehautentzündung	79
Tränensäcke	81
Geräusch/Frequenz	82
Lautstärkekreislauf	84
Störender Luftzug der Maske	85
Ängste vor und unter der Maske	86
Unbewusstes Abnehmen der Maske	89
Nächtliches Aufstehen, z.B. Harndrang	91
Kapitel 7: Nase und Schleimhäute	92
Funktionen der Nase	94
Mundtrockenheit, trockene Schleimhäute	95
Fließschnupfen Rhinitis	97
Erkältung, Nase verstopft	99
Kapitel 8: Therapiedruck	100
Ausatmen gegen den Therapiedruck	102
Luftschlucken	103
Weckreaktion durch hohen Therapiedruck	104
Blähbauch und Blähungen	105
Patient mit Handicap	106
Kapitel 9: Kondenswasser	108
Kondenswasser in Maske und Schlauch	110

Kapitel 10: Reinigung, Wasserqualität für den Atemluftbefeuchter	112
Reinigung	113
Das Problem Keime	114
Grundsätzliches zur Reinigung	115
Welches Wasser sollte im Atemluftbefeuchter verwendet werden?	118
Drei Veröffentlichungen zum Thema: „Kann ein mit Keimen kontaminierter Atemluftbefeuchter Patienten gefährden?“	119
Kapitel 11: Therapieoptionen	120
Individuelle Therapie Präzisionsmedizin	121
Unterkieferprotrusionsschiene	122
Behandlungsbedürftige Obstruktive Schlafapnoe	132
Operationen	133
Stimulationstherapie (Zungenschrittmacher)	134
Lagetherapie, Rückenlageverhinderung	137
Didgeridoo	139
Anhang	140
Stationäre Heilbehandlung oder Operation in einer Gesundheitseinrichtung, z.B. einem Krankenhaus	141
Ratschläge für Schlafapnoepatienten, die mit einer Unterkieferprotrusionsschiene therapiert werden	148
Mit CPAP auf Reisen LKW, Zelt, Hotel	150
Patientenratgeber	153
Antrag: Erstattung der Betriebskosten eines Hilfsmittels	156
Arbeitskreis Selbsthilfen Schlafapnoe in Deutschland	159
Barrierefreiheit für blinde und sehbehinderte Menschen sowie Menschen mit Leseschwäche	160
Danksagung	161
Vita des Autors	165

Impressum:

Herausgeber:

Bundesverband Gemeinnützige Selbsthilfe · Schlafapnoe Deutschland e.V. · Im Graben 7 · 37671 Hötter
Gemeinnütziger Arbeitskreis Schlafapnoe Niedersächsischer Selbsthilfegruppen e.V.,
An der Hasenweide 1 A · 26340 Zetel

Verfasser: Reinhard Wagner · Weserstraße 8 · 26382 Wilhelmshaven

Gesamtherstellung: Brune-Mettcker Druck- und Verlagsgesellschaft mbH · Parkstraße 8 · 26382 Wilhelmshaven

© 2022

Alle Rechte beim Verfasser. Sämtliche Inhalte, Fotos und Texte sind urheberrechtlich geschützt. Sie dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung weder ganz noch auszugsweise kopiert, verändert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

Kapitel 1

Schlafstörungen

Schlafstörungen



Krankheitsbilder und Therapie



Löwenstein
Medical



ResMed



Philips
Respironics

Tipp:

Auf YouTube sowie auf den WEB-Seiten der Hersteller finden Sie viele Erklärvideos.
Zum Beispiel: Maskenanpassung, CPAP-Geräte, Reinigung von Masken und Zubehör.

Obstruktive Schlafapnoe/Schnarchen

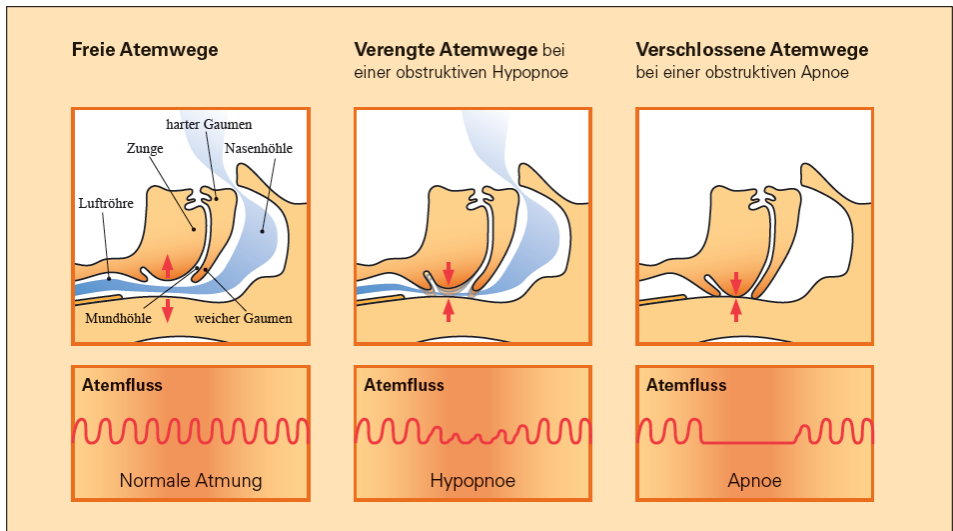


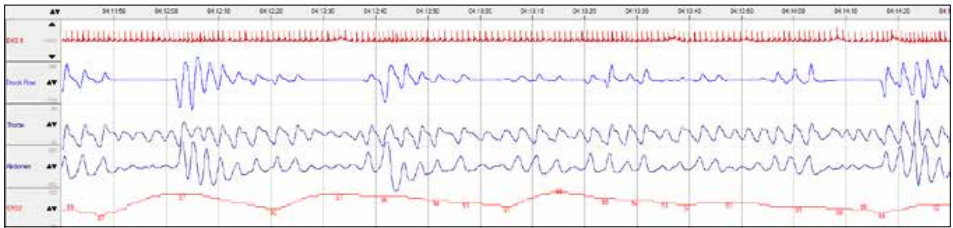
Bild: ResMed

Krankheitsbild:

Entspannt sich die Körpermuskulatur im Schlaf, kommt es zu einer Erschlaffung der Rachenmuskeln. Eine leichte Spannung bleibt in den Rachenmuskeln jedoch immer erhalten, damit die Atmung auch im Schlaf weiter möglich bleibt. Das Schnarchen ist Ausdruck einer verminderten Stabilität der Rachenwege. Das erschlaffte Rachengewebe bringt die Luftsäule zum Schwingen. Bei einer weiteren Erschlaffung der Rachenmuskeln kann es zu einer Einengung bis hin zu einem Verschluss der oberen Atemwege kommen.

- Es besteht ein deutlich reduzierter oder gar kein Atemfluss mehr durch Nase und Mund (Bild ResMed)
- Die Atemanstrengung bleibt aber erhalten.
- Die Mechanismen der Obstruktiven Schlafapnoe (OSA) führen zu einer erhöhten Herz-Kreislaufbelastung. Das Risiko für die spätere Entwicklung einer Herz-Kreislauferkrankung ist groß.

Obstruktive Schlafapnoe



Symptome:

- Leitsymptome sind (insbesondere bei Männern) Schnarchen, eine ausgeprägte Tagesschläfrigkeit und beobachtete Atempausen. Davon abweichend kann es bei Frauen zu anderen Leitsymptomen mit Ein- und/oder Durchschlafstörungen, chronischen Kopfschmerzen und Depressionen kommen.

Therapie:

- Es gibt verschiedene Behandlungsmöglichkeiten bei der Obstruktiven Schlafapnoe (konservativ, operativ). Goldstandard ist die Behandlung mit einem positiven kontinuierlichen Atemwegsdruck zum Öffnen und Offenhalten der oberen Atemwege. Dabei wird die Raumluft in einer kleinen Turbine verdichtet und mit erhöhtem Druck über eine dicht am Gesicht abschließende Maske zur Luftschienung in den Rachenweg geführt.



DGSM Patientenratgeber
OSA und Schnarchen



Tipp:

In einer aktuellen Publikation zur Prävalenz in Deutschland wird bei Erwachsenen eine über alle Altersgruppen gemittelte Prävalenz von 30 % der Männer und 13 % der Frauen angegeben, wenn ein Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) von $\geq 15/h$ zugrunde gelegt wird.

Quelle: Fietze I, Laharnar N, Obst A, et al.: Prevalence and association analysis of obstructive sleep apnea with gender and age differences - Results of SHIP-Trend. J Sleep Res 2019; 28 (5): e12770 CrossRef MEDLINE

Zentrale Schlafapnoe

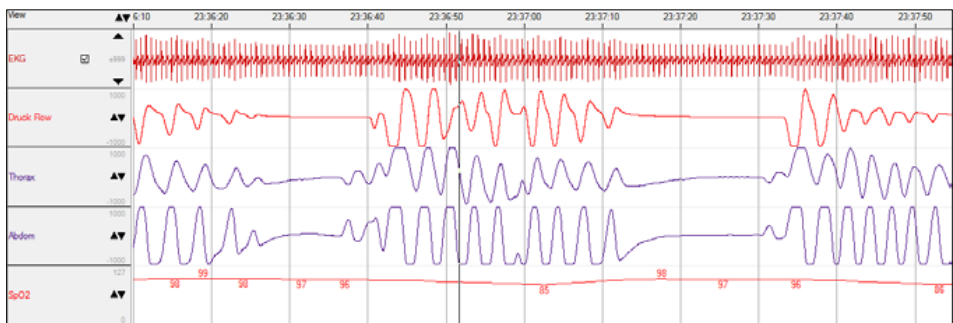
Krankheitsbild:

Diese Gruppe von schlafbezogenen Atmungsstörungen ist durch eine Störung in der Atmungsregulation gekennzeichnet.

Bei der Zentralen Schlafapnoe (ZSA) besteht trotz offener oberer Atemwege kein Atemfluss, sodass keine effektive Atmung stattfindet. Während der gesamten Dauer des fehlenden Luftflusses fehlt bei der Einatmung die Atmungsanstrengung, das heißt, es sind keine Bewegungen des Brustkorbs sichtbar.

- Im Schlaf können zentrale Apnoen in Schlaf-Wach-Übergängen auftreten, ohne dass sie eine krankhafte Bedeutung haben.
- Insbesondere Herz-Kreislauferkrankungen können zentrale Atemregulationsstörungen verursachen.
- Vorübergehend können zentrale Apnoen auch nach Einleitung der CPAP-Therapie oder beim Wechsel von einer Nasen- auf eine Full-Face Maske auftreten.
- Bleiben die zentralen Apnoen dauerhaft bestehen, ist eine Optimierung der Therapie erforderlich.

Zentrale Schlafapnoe



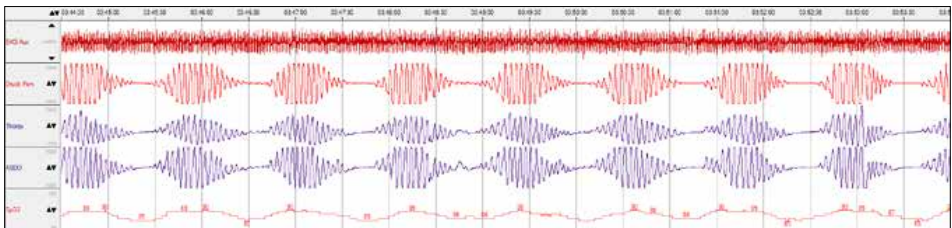
Therapie:

- Zur Behandlung der zentralen Atemregulationsstörungen (keine obstruktiven Apnoen, kein Verschluss der Atemwege) stehen spezialisierte Therapiedruckverfahren zur Verfügung.

Cheyne-Stokes-Atmung, eine Form der Zentralen Schlafapnoe

- Im fortgeschrittenen Stadium der Herzinsuffizienz kann es zu einer Zentralen Schlafapnoe kommen, die sich im Extremfall als Cheyne-Stokes-Atmung manifestiert.
- Sie besteht aus wiederkehrenden Zyklen, bei denen der Atemfluss des Patienten zunächst nachlässt, um dann nach einer Unterbrechung (Apnoe) wieder anzuschwellen, bis die Atmung erneut langsamer wird.

Cheyne-Stokes-Atmung



Schlafapnoe bei Kindern

Krankheitsbild:

- Schlafbezogene Atmungsstörungen bei Kindern unterscheiden sich erheblich von den schlafbezogenen Atmungsstörungen Erwachsener. Selbst kurze Atempausen führen bei Kindern zu Sauerstoffsättigungsabfällen, da Kinder eine geringe Lungenreserve haben. Bereits ein Atempausenwert (AHI) von 1/h gilt als krankhaft. Ab einem AHI größer 3/h besteht ein erhöhtes Risiko für einen Bluthochdruck.
- Kindliches Schnarchen kommt bei 17% der 6-7-Jährigen vor. Kindliche Atempausen sind mit 5% weniger häufig.
- Wir unterscheiden Atempausen bei Frühgeborenen, Säuglingen, Kleinkindern und Schulkindern.
- Bei Säuglingen ist vor allem eine zentrale Atemregulationsstörung, bei Neugeborenen sind Infekte und Herzfehler begünstigend für Atempausen.
- Bei Kleinkindern und Schulkindern sind vergrößerte Rachen- und Gaumenmandeln, Gesichtsfehlbildungen, Zahnfehlstellungen sowie ein zu kleiner und rückverlagerter Unterkiefer begünstigend für kindliche Atempausen. Im 1. bis 8. Lebensjahr sind vergrößerte Rachenmandeln und vergrößerte Gaumenmandeln ursächlich.
- Im Jugendalter ist Übergewicht der Grund für das Auftreten von Atempausen. Jungen und Mädchen sind gleich häufig betroffen.

Symptome:

- Typische Leitsymptome sind eine Mundatmung, Schnarchen, eine geräuschvolle Atmung, eine überstreckte Kopfhaltung und nächtliches Schwitzen, Konzentrations- und Lernschwierigkeiten.
- Im Gegensatz zu Erwachsenen, die tagesschläfriger sind, fallen Kinder durch ein aggressives, hyperaktives Verhalten am Tage auf.
- Dies kann zur Fehldiagnose Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom (ADHS) führen.

Therapie:

- Für die Behandlung von kindlichen Atempausen bei vergrößerten Rachen- und Gaumenmandeln gibt es in Abhängigkeit vom Befund verschiedene Therapiestrategien.
- Eine CPAP Behandlung sollte bei Kindern nur in Ausnahmefällen erfolgen: bei schwerer Schlafapnoe des Kindes, ausbleibender Besserung nach einem operativen Eingriff und wenn eine Operation nicht durchgeführt werden darf, z.B. weil eine Gerinnungsstörung mit hohem Blutungsrisiko besteht.
- Eine Unterkiefervorschiebschiene ist bei Kindern nicht geeignet. Kieferorthopädische Maßnahmen sind aber gut geeignet zur Vermeidung späterer Atempausen im Erwachsenenalter.
- Die Gehirnleistung verbessert sich bei Kindern 3-10 Monate nach einer Entfernung der Rachen- und/oder Gaumenmandeln.
- Logopädie und eine myofunktionale Therapie können ein Therapieansatz sein.



DGSM Patientenratgeber
Schlafapnoe bei Kindern

Schlafapnoe bei Frauen



Schlafmedizin ist Präzisionsmedizin.

Dazu gehört auch eine mehr geschlechtsspezifische Betrachtungsweise schlafbezogener Atmungsstörungen bei Frauen und Männern. Hieraus folgt eine auf die Besonderheiten von Frauen und Männern ausgerichteten Behandlung.

- Schlafbezogene Atmungsstörungen werden durch viele verschiedene Merkmale bestimmt.
Es gibt also nicht nur das eine Gesicht der Schlafapnoe.
- Dieser Sachverhalt bezieht auch die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei Frauen und Männern ein. Es ist auffällig, wie geschlechtsspezifische Unterschiede im Alltag gelebt werden, jedoch nicht in der Medizin. Bisher sind z.B. keine geschlechtsspezifischen Unterschiede bei Frauen und Männern in der Schlafmedizin normiert. Nur 40% aller neu diagnostizierten Patienten sind weiblich, denn bisher wurde die Obstruktive Schlafapnoe als typisch männliche Erkrankung angesehen.

Weibliche Besonderheiten:

- Frauen beschreiben ihre Symptome mit anderen Worten. Sie sind seltener bereit, sich über Müdigkeit und „undamenhaftes“ Schnarchen zu beklagen.
- Der Schwellenwert für das Gefühl einer Schläfrigkeit ist höher.
- Alter, Übergewicht und das Einsetzen der Wechseljahre führen zu einer bedeutsamen Zunahme der Häufigkeit der Schlafapnoe bei Frauen.
- Das Risiko für eine Schlafapnoe steigt bei Frauen nach den Wechseljahren auf das Niveau von Männern.
- Die Wechseljahre können den Schweregrad einer vorhandenen Schlafapnoe erhöhen.
- Typische Leitsymptome sind Ein- und/oder Durchschlafstörungen, Erschöpfung, Depressionen und chronische Kopfschmerzen.

Diagnostik und Therapie:

Neuere Untersuchungen zeigen, dass die männerbezogenen Normwerte bei der Erkennung schlafbezogener Atmungsstörungen die Frauen nur unzureichend berücksichtigen. Bei der Positivdrucktherapie hat allerdings ein Hersteller bereits frauenspezifische Atmungsmuster in den Therapiealgorithmus einer Geräteserie integriert.



DGSM Patientenratgeber
Schlaf von Frauen

Schlafapnoe in der Schwangerschaft



Bild: Wagner

Leitfaden für werdende Mütter

In der Schwangerschaft, insbesondere im letzten Schwangerschaftsdrittel, kann eine Schlafapnoe auftreten. Zunächst beginnen die werdenden Mütter zunehmend zu schnarchen, dann kommen Atempausen hinzu. Zum Wohl von Mutter und Kind sollten diese Symptome ernst genommen werden.

Da es bisher in Deutschland keine Studien gibt, werden die Gynäkologie im Klinikum und das Schlaflabor Wilhelmshaven mit Unterstützung durch den „Bundesverband Gemeinnützige Selbsthilfe Schlafapnoe Deutschland“ im Rahmen einer Studie Lösungen für die gefährdeten Mütter entwickeln.

Was sollten werdende Mütter beachten?

Schwangere mit bestehender Schlafapnoe.

- Wenn einer Frau ihre Schwangerschaft bekannt ist, sollte sie Kontakt zu ihrem Schlafmediziner oder ihrer Schlafmedizinerin aufnehmen und die weitere Vorgehensweise mit ihm bzw. ihr besprechen.
- Im Verlauf der Schwangerschaft könnte Optimierungsbedarf bei der CPAP-Therapie oder der Therapie mit einer Unterkieferprotrusionsschiene bestehen.

Tipp:

Eine unzureichend therapierte Schlafapnoe erhöht das Risiko für eine Plazentainsuffizienz⁽¹⁾

Werdende Mütter ohne bekannte Schlafapnoe, insbesondere im letzten Schwangerschaftsdrittel

- Wenn die Schwangere zunehmend schnarcht und ihr Umfeld von Atempausen berichtet, besteht möglicherweise Handlungsbedarf.
- Unbehandelt erhöht sich das Risiko für eine Präeklampsie⁽²⁾ und einen Schwangerschaftsdiabetes.
- Frühgeburt, niedriger Apgar-Score⁽³⁾ und fetale Wachstumsverzögerung können die Folgen sein.
- Die werdende Mutter sollte unbedingt mit ihrem Gynäkologen oder ihrer Gynäkologin sprechen und um eine Überweisung zu einem Schlafmediziner bitten.
- Gemeinsam wäre zu überlegen, ob es eine für sie geeignete Therapie gibt.

(1) *Plazentainsuffizienz:*

Ungenügende Funktion der Plazenta während der Schwangerschaft.

(2) *Die Präeklampsie (fälschlicherweise auch Schwangerschaftsvergiftung genannt) ist eine schwere Komplikation in der Schwangerschaft.*

Sie kann nach der zwanzigsten Schwangerschaftswoche auftreten und ist häufig mit einem hohen Blutdruck verbunden.

(3) *Apgar-Score: **APGAR** = **A**tmung, **P**uls, **G**rundtonus, **A**ussehen, **R**eflexe
Fetal: von Fötus abgeleitet.*

Weitere Informationen:

Dr. med Andreas Möller
Schlaflabor WHV
Friedrich-Paffrath-Straße 98
26389 Wilhelmshaven

Prof. Dr. med. Susanne Grüßner
Klinikum Wilhelmshaven gGmbH
Friedrich-Paffrath-Straße 100
26389 Wilhelmshaven

Dr. med. dent. Dagmar Norden
Praxis für zahnärztliche Schlafmedizin
Theaterwall 4,
26122 Oldenburg

Tipp:

In Zukunft sollten Störungen des Schlafs in der Schwangerschaft diagnostiziert und in die therapeutischen Überlegungen einbezogen werden.

Restless Legs Syndrom (RLS)



Bild: Deutsche RLS Vereinigung

Das Syndrom der unruhigen Beine ist in vielen Fällen auch mit der Schlafapnoe verbunden.

- Das Restless Legs Syndrom (RLS) ist weit verbreitet, jedoch nur wenig bekannt. Die Beschwerden können das Leben völlig aus dem Gleichgewicht bringen.
- Meist geht es abends los, wenn man endlich zur Ruhe kommen will, z.B. beim Fernsehen oder wenn man im Bett liegt. Die Beine brennen, ziehen, kribbeln oder zucken, auch quälende Schmerzen sind möglich. Man hat den starken Drang, aufzustehen und sich bewegen zu müssen. Manche Betroffenen stehen nachts auf und lenken sich mit Hausarbeit ab, andere laufen herum, bevorzugt auf kühlen Fliesen. Dann verschwindet der Spuk, aber nur für kurze Zeit.
- Durch den ständigen Schlafmangel fühlt sich der Betroffene immer müde und zermürbt.
- Das kann zu einer körperlichen und seelischen Erschöpfung führen.

Folgende vier Kriterien weisen auf ein Restless Legs Syndrom hin:

1. Missempfindungen wie Kribbeln, Ziehen, Schmerzen in den Beinen, meist in den Waden, aufziehend zu den Oberschenkeln, verbunden mit einem unnatürlichen Bewegungsdrang der Beine (seltener in den Armen), Beschwerden ein- oder beidseitig.
2. Auftreten und Verstärkung der Beschwerden in Ruhe.
3. Erleichterung der Symptomatik durch Bewegung.
4. Zunahme der Beschwerden abends und nachts. Häufige Zusatzkriterien: Schlafstörungen, periodische Beinbewegungen im Schlaf und im Wachen, gehäuftes Vorkommen in der Familie.

Was kann ich tun?

Die abendlichen und nächtlichen Beschwerden lassen sich oft lindern durch:

- Massagen oder Bürsten der Beine,
- kalte Fußbäder,
- kühle Umschläge,
- kühle Temperatur: kühles Schlafzimmer und kühle Bettwäsche
- moderate Bewegung,
- konzentrierte Ablenkung, wie Kreuzworträtsel, Spiele usw.



Deutsche RLS-Vereinigung

Kapitel 2

Erläuterungen der Fachbegriffe, Therapieformen

Erläuterungen der Fachbegriffe

Erklärung von Begriffen, die im Nachschlagewerk erwähnt werden

Druckeinheiten hPa, mmH₂O, mbar,

Pascal: Einheit des Druckes

Bei CPAP wird in der Regel hPa (Hektopascal) verwendet.

Alte, teilweise noch verwendete Einheiten: Millimeter Wassersäule, Millibar

Gerundet: 10hPa = 10mbar = 10cmH₂O oder 100mmWs.

Hypoventilation:

Eine zu oberflächliche oder zu langsame Atmung mit der Folge eines gestörten Gasaustausches.

Hyperventilation:

Vertiefte und/oder beschleunigte Atmung.

Apnoe-Hypopnoe:

Kein Atemfluss, wenig Atemfluss.

AHI: Apnoe Hypopnoe Index

Anzahl der Apnoen je Nacht geteilt durch Therapiestunden

Zum Beispiel: 400 Apnoen bei 8 Std. Schlaf = AHI 50.

Der AHI ist für den Schlafmediziner wichtig, um zu beurteilen, welche Behandlungsmethode sinnvoll ist.

AHI bis 15 leicht, 15-30 mittelschwer, über 30 schwere Schlafapnoe.

CPAP-Therapie:

Continuous Positive Airway Pressure.

(PAP-Therapie steht für alle Positivdruckverfahren: CPAP, APAP, BiLevel...)

Tipp:

Im Rahmen der Präzisionsmedizin wird der AHI zukünftig eine geringere Bedeutung haben.

PAP-Therapie:

- Bei der PAP-Therapie atmet der Patient im Schlaf über eine sogenannte Schlaftherapiemaske mit einem positiven Druck.

CPAP-Therapie:

- Der Patient bekommt die ganze Nacht einen gleichbleibenden positiven Therapiedruck.
- Die zugeführte Luft „schient“ die erschlaffte Muskulatur in den oberen Atemwegen und hält diese während der Ein- und Ausatmung offen. So wird ein ungestörter Atemfluss gewährleistet.

APAP-Therapie:

- Innerhalb eines festgelegten Druckrahmens kann das Therapiegerät den Druck selbstständig anpassen und somit je nach Bedarf im Laufe des Schlafes verändern.
- Viele Patienten empfinden dieses ständige Anpassen an ihre Bedürfnisse angenehmer als einen kontinuierlichen Druck (CPAP).
- Besonders wenn die vorherigen Untersuchungen stark schwankende Druckbedürfnisse, z.B. in der Rückenlage, ergeben haben, wird APAP eingesetzt.

Tipp:

Ein steigender Therapiedruck (z.B. durch Rückenlage) kann im Einzelfall zu Weckreaktionen führen.

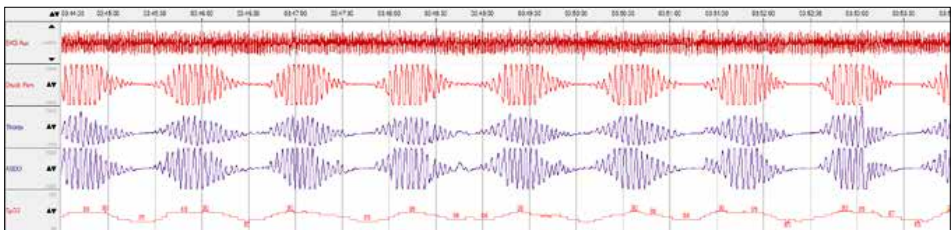
BiLevel-Therapie:

- Mit BiLevel (BiLevel Positive Airway Pressure) kann die Therapie in bestimmten Fällen komfortabler gestaltet werden. Benötigt ein Patient besonders hohen Luftdruck, um seine Atemwege zu stützen, kann die BiLevel-Therapie mit geringerem Gegendruck beim Ausatmen angenehmer sein.
- Das Gerät erkennt den Beginn der Ausatmung und senkt den Druck automatisch ab. Mit Beginn der Einatmung wird der Druck automatisch wieder erhöht.
- BiLevel wird z.T. auch bei zentralen Schlafatmungsstörungen (kein Verschluss) eingesetzt sowie bei Patienten mit einer unzureichenden Atmung, z.B. durch eine schwache Atempumpe.

ASV-Therapie (Adaptive Servoventilation):

- Im fortgeschrittenen Stadium der Herzinsuffizienz kann es zu einer Zentralen Schlafapnoe kommen, die sich im Extremfall als Cheyne-Stokes-Atmung manifestiert. Sie besteht aus wiederkehrenden Zyklen, bei denen der Atemfluss des Patienten zunächst nachlässt, um dann nach einer Unterbrechung (Apnoe) wieder anzuschwellen, bis die Atmung erneut langsamer wird.
- In Phasen von zu geringer Atmung bzw. Zentraler Apnoe wird die Atmung mit Druck unterstützt. In Phasen von zu viel Atmung bzw. Hyperventilation nimmt das Gerät seine Druckunterstützung zurück. So wird die Atmungsstörung durch ASV ausgeglichen.

Cheyne-Stokes-Atmung



Kapitel 3

Komfortfunktionen

Ausatemdruckabsenkung

Ausatemdruckabsenkung: (EPR, CFlex, SoftPAP)

- Obwohl die nasale CPAP-Therapie als Standardtherapie bei mittelgradig bis hochgradig ausgeprägten, schlafbezogenen Atmungsstörungen eine effektive und nebenwirkungsarme Behandlungsmethode ist, wird die Therapie nicht von allen Patienten akzeptiert und genutzt. Für viele Patienten, insbesondere für die Neupatienten, ist es schwierig, gegen den kontinuierlichen CPAP-Druck auszuatmen.
- Zur Therapieerleichterung haben Hersteller verschiedene Algorithmen in ihre CPAP-Geräte integriert:

ResMed: EPR

- Um das Ausatmen gegen den Therapiedruck zu erleichtern, erkennt das Gerät den Beginn der Ausatmung und senkt den Druck ab. Bei Beginn der Einatmung wird der Druck dann wieder erhöht.

Löwenstein Medica und Respirationics: CFlex, SoftPAP

- Die Ausatemdruckabsenkung der beiden Systeme ist ähnlich. CFlex und SoftPAP senken den Druck nur während der beginnenden Ausatmung, wenn der höchste Fluss herrscht.
- Danach wird der Druck wieder direkt erhöht, nicht erst zu Beginn der neuen Einatmung.
- Drei verschiedene Verstärkungsstufen der Druckabsenkung können bei den Systemen eingestellt werden.
- Beim Verstellen von Stufe 3 auf Stufe 2 oder 1 ist der Ausatemdruck höher. Das kann weniger komfortabel sein, weil gegen einen höheren Druck ausgeatmet werden muss. Vereinzelt könnten mehr zentrale Apnoen auftreten. Ein höherer EPR kann im Einzelfall auch zur Zunahme von obstruktiven Apnoen führen. Wenn die Druckabsenkung bis max. 3 hPa nicht ausreichend ist, werden z.B. BiLevel-Geräte verordnet.

Tipp:

Die Ausatemdruckabsenkung kann auf Anweisung des Arztes durch den Homecare-Versorger aktiviert werden.

Einschlafunterstützung:

Rampe/Softstart:

- Um leichter einzuschlafen, kann mit dieser Funktion nach dem Zubettgehen der Luftdruck verringert werden. Der Luftdruck wird dann allmählich, bis zum vom Arzt verschriebenen Therapiedruck, erhöht.
- Die Rampe bzw. der Softstart ermöglicht einen besonders angenehmen Therapiestart. Sie beschreibt den Zeitraum, in dem der Druck von einem niedrigen Startdruck auf den verschriebenen Therapiedruck ansteigt.
- Einstellungen der Rampe:
1. Aus, 2. Automatik, 3. Rampenzeit 5 bis 45 Minuten

Bei aktuellen Geräten von ResMed:

- Wenn die Rampe auf Auto eingestellt wurde, erkennt das Gerät den Schlaf. Sobald Schlaf erkannt wird, steigt der Druck automatisch auf den verordneten Therapiedruck an.

Bei aktuellen Geräten von Philips Respironics:

Smart Ramp:

- In dieser alternativen Rampenfunktion wird der Druck konstant niedrig gehalten, bis das Gerät erkennt, dass ein höherer Druck benötigt wird. Dies ist der Fall, wenn „Schlaf“ erkannt wird und obstruktive Atemereignisse auftreten. Das Gerät erhöht dann den Druck, um diese Ereignisse zu beheben.

EZ-Start:

- Ist ein Anpassungsalgorithmus für Patienten, die anfangs Probleme mit der Toleranz des verordneten Drucks haben. Er kann Patienten dabei unterstützen, sich nach und nach an das verordnete Therapieniveau anzupassen, indem ein innovativer Druckanpassungsalgorithmus eingesetzt wird, der mit automatischen, personalisierten Anpassungen an den CPAP-Druck in den ersten 30 Tagen arbeitet.
- Eine veröffentlichte klinische Studie zeigt, dass EZ-Start eine um bis zu **26% höhere Nutzung** des CPAPs bei Männern erbringen kann.“

Quelle: Lankford, et al; Automated Graduated CPAP (AGPAP) for Improved Adherence in Newly Diagnosed OSA Patients - Multicenter Trial; SLEEP 2015; 38; Abstract Supplement: A179.

Tipp:

Die Einschlafunterstützung kann auf Anweisung des Arztes im Patientenmenü freigeschaltet werden.

Kapitel 4

CPAP-Therapie

CPAP-Therapie*

*Positivdruckverfahren: Die PAP-Therapie wird im allgemeinen Sprachgebrauch als CPAP-Therapie bezeichnet.

Im Nachschlagewerk wird der etablierte Begriff CPAP-Therapie verwendet.

Aktuelle CPAP-Geräte:

Prisma Soft
Löwenstein Medical



DreamStation
Philips Respironics



Air Sense 10



Air Sense 10
AutoSet for Her



CPAP - kleine Reisegeräte:

AirMini ResMed



DreamStation Go
Philips Respironics



CPAP-Therapie



Eine behandelte Schlafapnoe verhindert oder reduziert das Risiko von Folgeerkrankungen:

- Herzerkrankungen, Herzschwäche, Vorhofflimmern
- Bluthochdruck
- Diabetes Typ 2
- Schlaganfall
- Alzheimer, Demenz
- Erektile Dysfunktion
- Krebs

Tipp:

CPAP-Therapie verzögert die Demenz um 10 Jahre.

Ältere Frauen, die an Schlafapnoe leiden, erkranken doppelt so häufig an Demenz wie ihre Altersgenossinnen.

Quelle: Ärztezeitung, 18.5.2015

Sekundenschlaf

CPAP-Therapie verhindert Sekundenschlaf im Verkehr sowie bei Überwachungsaufgaben:



Bild: adobestock.com



Bild: adobestock.com



Viele spektakuläre Unfälle und Katastrophen stehen im Zusammenhang mit Folgen von Müdigkeit und Sekundenschlaf.

1986 Tschernobyl:	15 Std. auf Kollegen gewartet	01:00 Uhr
1986 Space Shuttle		01:00 Uhr
1989 Exxon Valdez	stundenlange Arbeit ohne Pause	00:04 Uhr
1987 Fähre Herald of Free Enterprise:	frühe Morgenstunden	Techniker schlief ein

Berufskraftfahrer:

Beim Auftreten von Symptomen wie Tagesschläfrigkeit sofort einen Arzt bzw. Schlafmediziner aufsuchen!

Ohne Behandlung droht der Verlust des Führerscheins!

Wenn sich der betroffene Fahrer über erkennbare Anzeichen einer Übermüdung hinwegsetzt und er dabei in besonderer Art und Weise eine Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer hervorruft, kommt eine Strafbarkeit wegen Straßenverkehrsgefährdung gemäß § 315 c StGB in Betracht.

- Wenn eine unbehandelte Schlafapnoe bei der arbeitsmedizinischen Untersuchung (G25) oder der Untersuchung zum Erwerb oder der Verlängerung der Fahrerlaubnis erkannt wird, besteht in vielen Fällen ab sofort ein Fahrverbot.
- Nach Einleitung der CPAP-Therapie sind die Patienten in der Regel noch einige Wochen fahruntüchtig.
- Manche Patienten sind trotz CPAP-Therapie noch tagesschläfrig. Ein neues Medikament (Solriamfetol) ist bei Obstruktiver Schlafapnoe zugelassen. Fragen Sie Ihren Schlafmediziner.
- Ein weiteres Medikament „Pitolisant“ wird zukünftig zur Verfügung stehen.

Tipp:

Lange vor der Verlängerung des Führerscheins unbedingt klären, ob eine Schlafapnoe vorliegt bzw. eine Schlafapnoe wirksam behandelt wird und keine Tagesschläfrigkeit mehr besteht!

Fragen Sie Ihren Schlafmediziner, ob in der Übergangszeit - bis keine Tagesschläfrigkeit mehr vorliegt - eine Krankschreibung erforderlich ist.

Diagnostik und Therapie der residualen⁽¹⁾ Tagesschläfrigkeit bei Patienten mit therapierter Obstruktiver Schlafapnoe



Bild: DVR

Die Obstruktive Schlafapnoe (OSA) ist eine sehr häufige Erkrankung mit einer Prävalenz (Krankheitshäufigkeit) in der erwachsenen Bevölkerung von bis zu 70 %. Die behandlungsbedürftige mittel- bis schwergradige Obstruktive Schlafapnoe ist seltener mit einer Prävalenz von ca. 15%.

Sowohl die Tagesschläfrigkeit, die mit unfreiwilligem Einschlafen in monotonen Situationen einhergeht, als auch die Tagesmüdigkeit, bei der das subjektive Symptom der Erschöpfung im Vordergrund steht, mindern die Lebensqualität und Leistungsfähigkeit der Betroffenen. Die Tagesschläfrigkeit stellt auch ein bekanntes Unfallrisiko dar.

- Ziel der Behandlung ist die Beseitigung der schlafbezogenen Atmungsstörung und der subjektiven (von den Patienten berichteten) Beschwerden, **von denen die Tagesschläfrigkeit, wenn vorhanden, das klinische Hauptsymptom darstellt.**

Idealerweise stellt sich eine positive Wirkung der CPAP-Therapie bereits nach der ersten Therapienacht ein. Dieser Nutzen kann im Verlauf anhalten oder wieder nachlassen. Ein Teil der behandelten Patienten profitiert allerdings erst im Verlauf von Wochen und Monaten davon.

Einige Patienten bleiben sogar trotz Behandlung dauerhaft tagesschläfrig.

Nach einer aktuellen Veröffentlichung sind ca. 10 % der mit CPAP behandelten Schlafapnoepatienten von einer verbleibenden residualen⁽¹⁾ Tagesschläfrigkeit betroffen.

Therapie der Tagesschläfrigkeit:

In der aktuellen Veröffentlichung wird ein strukturiertes Vorgehen bei der Behandlung der residualen Tagesschläfrigkeit vorgeschlagen.

Die Behandlung ist von Bedeutung wegen der auftretenden Beschwerden und der Folgen der residualen Tagesschläfrigkeit (Unfälle usw.) sowie wegen der latenten⁽²⁾ Gefahr einer mangelnden Nutzung der CPAP-Therapie, da die Betroffenen keinen Nutzen spüren.

Nach Ausschluss möglicher Ursachen für die anhaltende Schläfrigkeit durch den Schlafmediziner ist bei den Betroffenen, insbesondere den Berufskraftfahrern, die medikamentöse Therapie mit Solriamfetol eine Behandlungsoption.

- Mit Beschluss vom 25.4.2021 des G-BA wurde festgeschrieben, dass Solriamfetol zulasten der gesetzlichen Krankenkassen verordnet werden darf.
- Ein weiteres Medikament „Pitolisant“ wird zukünftig zur Verfügung stehen.

Was kann ich tun?

Vor einer medikamentösen Therapie der Schläfrigkeit wird empfohlen:

- Optimierung der PAP-Therapie z.B. Nutzungsdauer verlängern, Umstellung auf andere Therapieformen wie APAP, Bi-Level-Therapie, Servoventilation, Optimierung der Drücke oder der Maske, Befeuchtung...
Ausschluss von anderen Ursachen einer Schläfrigkeit wie niedriger Blutdruck, Anämie, Schilddrüsenunterfunktion, Depression oder die Wirkung schläfrig machender Medikamente.
- Ausschluss einer zusätzlich anderen Schlafstörung wie Restless-Legs-Syndrom (RLS), Narkolepsie, Insomnie.

Quelle: Fietze I, Blum HC, Grüger J, Käbner F, Maurer JT, Nilius G, Penzel T, Triché D, Arzt M. Diagnostik und Therapie der residualen Tagesschläfrigkeit bei Patienten mit therapierter Obstruktiver Schlafapnoe. Somnologie 2021;25:99-109.

Erläuterungen:

- (1) Residual: exzessive Schläfrigkeit, die trotz Therapie der Ursachen bestehen bleibt.
- (2) Latent: Der Begriff wird in der Medizin meist eingesetzt, um auszudrücken, dass sich ein pathologischer Zustand der Wahrnehmung durch den Arzt und/oder den Patienten entzieht.

Strafrechtliche Risiken beim Fahren trotz bekannter Tagesschläfrigkeit



Bild: DVR

Wenn sich der betroffene Fahrer über erkennbare Anzeichen einer Übermüdung hinwegsetzt und er dabei in besonderer Art und Weise eine Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer hervorruft, kommt eine Strafbarkeit wegen Straßenverkehrsgefährdung gemäß § 315 c StGB in Betracht.

- Das gilt z.B., wenn er in diesem Zustand falsch überholt.

Von jedem Verkehrsteilnehmer wird erwartet, dass er durch Selbstbeobachtung dafür Sorge trägt, dass er erkennt, ob er in der Lage ist, ein Kraftfahrzeug im Straßenverkehr sicher zu führen.

Er darf keine Gefährdung für das Leib und Leben anderer Verkehrsteilnehmer oder für Gegenstände von erheblichem Wert (zum Beispiel einer Ampelanlage) darstellen.

- Merkt der Betroffene, dass er eigentlich kein Fahrzeug mehr führen kann, darf er die Fahrt nicht fortsetzen. Im Zweifel muss er an einem geeigneten Ort anhalten, kurz schlafen und dann in einem besseren Zustand die Fahrt fortsetzen.
- Kommt es allerdings zu einem Unfall und verfolgt die Staatsanwaltschaft den Fahrer zum Beispiel wegen der Straßenverkehrsgefährdung, dann kommt neben der „Hauptstrafe“ auch als Nebenstrafe der Entzug der Fahrerlaubnis in Betracht.

Anders als bei einer normalen Ordnungswidrigkeit mit Fahrverbot verbleibt dann die Fahrerlaubnis (der „Führerschein“) nicht mehr bei dem betroffenen Fahrer.

- **Die Fahrerlaubnis wird vielmehr entzogen und der Führerschein beschlagnahmt.
Der betroffene Fahrer wird dann so behandelt, als besäße er keinen Führerschein.**

Wird er verurteilt, so kann er zwar die erneute Erteilung der Fahrerlaubnis bei der zuständigen Straßenverkehrsbehörde nach Ablauf eines ausgeurteilten Zeitraumes beantragen; die Behörde aber entscheidet unabhängig vom Gericht, ob dies der richtige Zeitpunkt ist, die Fahrerlaubnis erneut zu erteilen.

Häufig wird die Wiedererteilung der Fahrerlaubnis davon abhängig gemacht, dass der betroffene Fahrer nachweist, dass eine derartige Verkehrsstraftat zukünftig nicht mehr geschehen kann, weil er entweder nicht mehr entsprechend erkrankt ist oder sein Verhalten nachhaltig geändert hat. Die Straßenverkehrsbehörde kann hierfür Auflagen erteilen.

- **Der betroffene Fahrer darf erst wieder Auto fahren, wenn die Behörde die Fahrerlaubnis wieder erteilt hat.
Das kann durchaus weitere Monate dauern.**

Alexander Reents, Rechtsanwalt für Versicherungs- und Medizinrecht

Berufskraftfahrer: Information zur Teilhabe am Arbeitsleben

- Der Schlafmediziner hat bei Ihnen eine behandlungsbedürftige Schlafapnoe festgestellt und Ihnen ein CPAP-Gerät verordnet.
- Denken Sie bitte daran, das CPAP-Gerät jede Nacht zu benutzen. Nur so dürfen Sie ein Kraftfahrzeug führen.
- Im Falle eines Verkehrsunfalls, ausgelöst durch eine unbehandelte Schlafstörung mit Tagesschläfrigkeit (Nichtnutzung des Schlafapnoe-Therapiegerätes), müssen Sie mit erheblichen strafrechtlichen Konsequenzen rechnen.

Vorsatzdelikt bei unbehandelten Schlafstörungen. „Wissentliche Tatbegehung bei bekannter und unbehandelter Schlafapnoe“.

- Zusätzlich sind Probleme mit der Kraftfahrzeugversicherung und als Berufskraftfahrer mit der Berufsgenossenschaft zu erwarten.
- Sollte das CPAP-Gerät in der Schlafkabine Ihres Fahrzeugs nur mit einer Zusatzausrüstung, z.B. einem Spannungswandler, zu betreiben sein, ist bei Berufskraftfahrern der Rentenversicherungsträger „Teilhabe am Arbeitsleben“ Ansprechpartner für die Kostenübernahme.
- Sollte der Rentenversicherungsträger nicht zuständig sein, wird der Antrag automatisch an den zuständigen Rehabilitationsträger weitergeleitet.
- Um die Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben von Ihrem Rentenversicherungsträger zu erhalten, müssen Sie einen Antrag stellen.

Tipp:

Fragen Sie Ihren Homecare-Versorger, ob er Ihnen in der Übergangszeit einen Adapter/Spannungswandler leihweise zur Verfügung stellt.

Antragsformulare und Auskünfte gibt es bei:

- den Gemeinsamen Service-Stellen für Rehabilitation, die von allen Reha-Trägern zusammen unterhalten werden,
- den wohnortnahen Beratungsstellen der Rentenversicherungsträger,
- den Krankenkassen,
- den Versichertenältesten,
- den Versicherungsämtern sowie
- den örtlichen Stadt- oder Gemeindeverwaltungen.



Antrag 60132

Tipp:

Um eine schnelle Bearbeitung zu gewährleisten, ist es sinnvoll, dem Antrag bereits einen Kostenvoranschlag beizufügen.

Weisen Sie darauf hin, dass Sie erst wieder arbeitsfähig sind, wenn keine Tagesschläfrigkeit mehr besteht.

Der Gesetzliche Sozialversicherungsträger hat Ihren Antrag abgelehnt

Was kann ich tun?

- Hat Ihr gesetzlicher Sozialversicherungsträger, z.B. die Krankenkasse, die Rentenversicherung oder die Berufsgenossenschaft, einen Antrag abgelehnt, so kann innerhalb eines Monats dagegen Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei dem ablehnenden Sozialversicherungsträger einzureichen.
- Der Sozialversicherungsträger überprüft dann seine Entscheidung.
- Bleibt er bei einer Ablehnung, erlässt er einen zweiten Bescheid, den Widerspruchsbescheid.
- Gegen diese Entscheidung kann dann - wiederum innerhalb eines Monats - Klage vor dem Sozialgericht erhoben werden.“
- Für Klagen vor dem Sozialgericht entstehen außer den Anwaltskosten keine Kosten.
- Da es keine Anwaltspflicht für die Klage gibt, kann die Rechtsantragstelle des Sozial- oder Amtsgerichtes bei der Formulierung der Klage helfen, bzw. kann der Antrag dort zur Niederschrift eingereicht werden.

Tipp:

Unterstützung bekommen Sie auch bei den Sozialverbänden wie SoVD und VdK.

CPAP-Therapie

Für das Gelingen der Therapie
ist ein komplettes und abgestimmtes
System notwendig:

Therapiegerät, Schlauch, Maske,
sonstiges Zubehör und guter Service



Maske 27



Tipp:

Bei Serviceproblemen vor Ort nicht vorzeitig den Homecare-Versorger wechseln.
Sprechen Sie zuerst den Vorgesetzten des Mitarbeiters oder Ihre Krankenkasse an.

Tipps für Patienten, bei denen die erste Untersuchung im Schlaflabor ansteht.



Bild: Techniker Krankenkasse



Patientenratgeber
Untersuchung im Schlaflabor

Was kann ich tun?

- Informieren Sie sich vor der ersten Nacht im Schlaflabor unbedingt bei einer Schlafapnoe-Selbsthilfegruppe.
- In der Selbsthilfegruppe bekommen Sie Informationen über die unterschiedlichen CPAP-Geräte sowie über die Homecare-Versorger, welche Sie mit Ihrer Hilfsmittelverordnung auswählen können.

Tipp:

Ihren Homecare-Versorger können Sie frei unter den von Ihrer Krankenkasse zugelassenen Versorgern wählen.

Wenn Sie sich in der Selbsthilfegruppe über die verschiedenen CPAP-Geräte informiert haben, sollten Sie sich bei den Homecare-Versorgern erkundigen, welche Geräte für Sie verfügbar wären.

- Ihren Homecare-Versorger können Sie frei unter den von Ihrer Krankenkasse zugelassenen Versorgern wählen. Bitten Sie den Schlafmediziner hierzu um eine Hilfsmittelverordnung.

Persönliche Entscheidungskriterien für Ihre Geräteauswahl:

- Lautstärke, Größe und Gewicht des Gerätes
- Standsicherheit des Gerätes
- Unkomplizierte Menünavigation
- Design des Gerätes
- Lässt sich die Displaybeleuchtung dimmen oder abschalten?
- Bin ich oft auf Reisen?
- Entspricht das Konzept der Telemedizin des Geräteherstellers meinen Vorstellungen?

Tipp:

Die Selbsthilfekontaktstelle Ihres Wohnortes kann Ihnen den Kontakt zu einer Selbsthilfegruppe vermitteln.

Die Selbsthilfekontaktstellen findet man im Telefonbuch, z.B. unter den Einträgen:

SEKO: Selbsthilfe Koordinationsstelle

BEKOS: Kontakt- und Informationsstelle für Selbsthilfegruppen e.V.

KIBIS: Kontakt-, Informations- und Beratungsstelle im Selbsthilfebereich

NAKOS: Nationale Kontakt- und Informationsstelle

zur Anregung und Unterstützung von Selbsthilfegruppen

Digitale CPAP-Schlafmedizin



Therapietreue durch Beteiligung der Patienten

- Wie in präzisionsmedizinischen Ansätzen gefordert, sollte jeder Patient aktiv in seine Therapie einbezogen werden und davon profitieren können (Patientenengagement). Der Patient erhält ein Feedback, das ihm sowohl zum Erzielen der Therapietreue als auch zum Erreichen der Therapiequalität wichtige Unterstützung geben kann, insbesondere in der kritischen Frühphase der Therapie. Erste Systeme dieser Art stehen bereits zur Verfügung.
- Es gibt zwar keine randomisierten Studien zum Einsatz dieser Systeme, aber die verschiedenen Analysen von Therapiegerätedaten weisen darauf hin, dass die Anwendung solch eines Patientenmanagementsystems mit einer deutlich intensiveren Therapienutzung der PAP-Therapie verbunden ist.
- Der Einsatz des Telemonitorings bei schlafbezogenen Atmungsstörungen (SBAS) kann zukünftig die Betreuung der Patienten wesentlich unterstützen. Ziel ist es dabei, den Ärzten zu ermöglichen, Therapieprobleme zeitnah zu erfassen und so die Therapietreue der Patienten zu verbessern.

Quelle: Somnologie 3/2020: „Digitale respiratorische Schlafmedizin, Teil 3“

Tipp:

Bei der Entscheidung über einen Hersteller legen Sie sich auf das jeweilige Konzept der Telemedizin fest.

Telemedizin Konzepte der verschiedenen Anbieter

ResMed

Die Firma ResMed bietet Telemonitoring-Systeme für Mediziner, Versorger und Patienten an, von denen weltweit schon mehr als 11 Millionen Patienten profitieren. Es werden höhere Therapietreue, verbesserte Kommunikation und wirtschaftliche Prozesse ermöglicht.

Alle Systeme erfüllen höchste Anforderungen zu Datenschutz und -sicherheit. Die Datenhoheit liegt beim Patienten.

AirView,



das professionelle Telemonitoring für Mediziner und Versorger unterstützt die Therapiebegleitung und Intervention mit Therapiedaten, Informationen zum Therapiesystem und Berichten.

Auf Probleme kann online und pro-aktiv reagiert werden, z.B. über Einstellungsänderung aus der Ferne.

Die Zusammenarbeit der Beteiligten wird vereinfacht.

myAir,



das Telemonitoring für Schlafapnoe-Patienten auf Smartphone, Tablet oder PC unterstützt Patienten zu Beginn und während der Therapie. Mit aktuellen Informationen zu Nutzung, Leckage, etc. sowie zum Therapiesystem kann der Patient seine Therapie beobachten und sich motivieren. Ein Therapiebericht über 365 Tage kann ausgedruckt werden. Videos zeigen z.B. wie die Maske optimal gereinigt wird oder wie das Gerät eingestellt werden kann.

Philips Respironics

Philips Care Orchestrator und Philips DreamMapper

Die telemedizinischen Lösungen von Philips ermöglichen es, sowohl den Patienten als auch den behandelnden Ärzten und Homecare-Versorgern, sich ein umfängliches Bild vom aktuellen Versorgungszustand der Anwender zu machen.

Philips Care Orchestrator



ist hierbei die professionelle Lösung, bei der die relevanten Informationen, Kompetenzen und Informationen zusammenfließen, die wichtig sind, um die zunehmende Anzahl an zu Hause lebenden Patienten mit chronischen Schlafapnoe- und Atemwegserkrankungen optimal zu versorgen.

Care Orchestrator verbindet medizinische Dienstleister mit Patienten und ihren Therapiegeräten. Das System stellt die relevanten Patienteninformationen den jeweiligen Betreuungsteams direkt zur Verfügung - auf Smartphone, Tablet oder PC. Alle an der Versorgung Beteiligten haben somit Zugriff auf das Gesamtbild des Patienten für eine bedarfsgerechte Versorgung. Alle Akteure können auf diese Weise zusammen agieren, um schnell fundierte, klinische Entscheidungen zu treffen, besondere Risiken bei Patienten zu erkennen und bei Bedarf rechtzeitig sowie zielorientiert zu handeln.

Philips DreamMapper App.



Sie ermöglicht den Nutzern, den Therapiefortschritt auf ihrem Smartphone, Tablet oder PC zu verfolgen. Die App ist kostenfrei für Apple und Android-Geräte in den jeweiligen Downloadcentern erhältlich. Die Anwendung informiert u.a. über den Maskensitz, den AHI und gibt Aufschluss darüber, wie lange die Therapie angewendet wurde. Zur Steigerung ihrer Motivation können sich die Patienten außerdem selbst Ziele setzen und den Therapiefortschritt nachverfolgen. Zudem liefert die App zusätzliche Inhalte, wie Videos und Leitfäden, mit denen die Patienten auf Knopfdruck mehr über Schlafapnoe erfahren und das Beste aus der Therapie heraus holen können.

Löwenstein Medical

Löwenstein Medical



Die Firma Löwenstein Medical Technology aus Hamburg betreibt parallel zwei Modelle.

Das erste PrismaJournal richtet sich an die Patienten und deren Selbstkontrolle.

- Die Daten der SD-Karten in den Geräten können hierbei auf einer Website (prismajournal.com) sichtbar gemacht werden. Ein Report kann erstellt und auch ausgedruckt werden, um diesen beispielsweise mit zur medizinischen Beratung durch den Schlafmediziner zu nehmen.

Die Daten verbleiben auf dem Rechner des Patienten und werden nicht ins Internet geladen.

- Das zweite Model richtet sich an die Ärzte.
Die prisma CLOUD ist ein webbasiertes System zur Unterstützung der Patientenversorgung mit einem Therapiegerät von Löwenstein Medical Technology. prisma CLOUD ermöglicht die Verarbeitung, Überwachung und Bereitstellung medizinischer und nicht medizinischer Daten von Therapiegeräten sowie die Ferneinstellung der Therapiegeräte.
- Das System liefert dem Arzt oder einem von ihm bevollmächtigten Techniker oder medizinischen Mitarbeiter die oben genannten Daten.
Die Daten werden mittels eines Modems in die Cloud geladen.

Therapieabbruch, geringe Therapietreue



Erstversorgung beim Homecare-Versorger



Ärztlicher Beirat des GSD, Schlafmediziner und HNO-Arzt. Dr. med. Andreas Möller

Tipp:

Haben Sie Fragen? Verlässliche Informationen bekommen Sie beim Schlafmediziner, Ihrem Homecare-Versorger sowie in den Selbsthilfegruppen.

Homecare-Versorger:

Ursachen

Von den Patienten in den Selbsthilfegruppen angesprochene Versorgungsprobleme

- Zu wenig Zeit bei Problemen und eine zu kurze Geräteeinweisung.
In einer Masterarbeit „Analyse sicherheitsrelevanter Aspekte bei der Bedienung von Geräten zur Schlafapnoetherapie“ wurden 337 Fragebögen einer Online-Umfrage ausgewertet: 25% der Geräteeinweisungen dauerten weniger als 10 min. 50% der Geräteeinweisungen dauerten zwischen 10 und 30 min. Offen blieben die Fragen zu den Einstellungsmöglichkeiten bei Rampe (Komfortfunktion), Atemluftbefeuchter, Bedienelementen und zur Menü-Navigation.

Quelle: Daniela Ficking Masterthesis an der FH Münster Wintersemester 2016/2017

- Unzureichende Therapiebegleitung, insbesondere in den ersten Therapiewochen
- Wirtschaftliche Kriterien bei der Maskenauswahl
- Geringe Maskenauswahl
- Qualifikation des Servicemitarbeiters

Einen „schlechten“ Homecare-Versorger gibt es selten.

Wenn es Probleme gibt, liegt es in vielen Fällen nicht nur an den Mitarbeitern vor Ort, sondern häufig auch an der Kommunikation zwischen Patient und Versorger.

Ein Wechsel zu einem anderen Homecare-Versorger würde die Probleme nicht immer beseitigen.

Deshalb wechseln Sie nicht vorschnell den Versorger, sondern sprechen Sie zuerst den Vorgesetzten des Mitarbeiters oder Ihre Krankenkasse an.

Tipp:

Wenn der Homecare-Versorger sich weigert, einen Maskentausch bei einer für Sie ungeeigneten Passform vorzunehmen, besorgen Sie sich eine Hilfsmittelverordnung vom Schlafmediziner oder vom Hausarzt.
Text: „Bitte um optimierte Maskenanpassung“

Schlaflabor, Schlafmediziner:

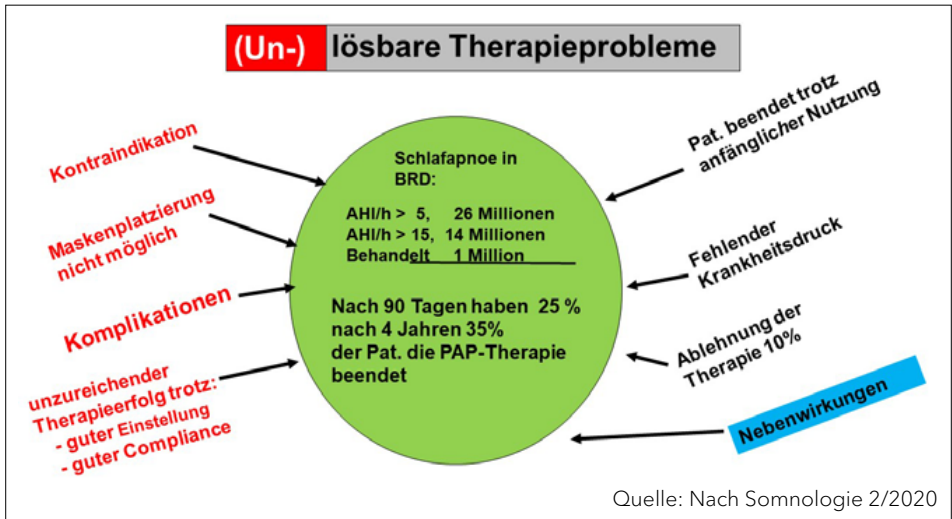
Ursachen

- **Wenig Zeit für Gespräche, die alle Aspekte und Möglichkeiten der Therapie beinhalten.**
- *Patienten mit Obstruktiver Schlafapnoe sollen über alle therapeutischen Möglichkeiten informiert werden, die in Anbetracht der Schwere der Erkrankung, der bestehenden Komorbiditäten (Begleiterkrankungen) und des individuellen anatomischen und funktionellen Befundes zur Verfügung stehen.
Die Auswahl des Therapieverfahrens sollte daher diese Aspekte berücksichtigen, um eine individualisierte Therapie zu ermöglichen.*
Quelle: Deutsches Ärzteblatt 19-20/2021
- Unzureichende Therapiebegleitung, insbesondere in den ersten Therapie-wochen.
- Bei akut auftretenden Therapieproblemen ist es in vielen Fällen kaum möglich, zeitnah einen Besprechungstermin zu bekommen.
- Ursache sind mangelnde Ressourcen in den Schlaflaboren, z. T. bedingt durch eine unzureichende Rechtslage.
- Manche Patienten warten über 6 Monate auf einen Termin im Schlaflabor.
- Häufig suchen die Patienten deshalb Hilfe in den sozialen Foren. Dort gibt es leider auch Tipps zur Veränderung von Geräteeinstellungen.
- **Bei eigenmächtigen Veränderungen der Geräteeinstellungen bzw. Veränderungen am Ein- und Ausatemsystem der Maske besteht ein erhebliches Gesundheitsrisiko.**

Tipp:

Verlässliche Informationen bekommen Sie beim Schlafmediziner, Ihrem Homecare-Versorger sowie in den Selbsthilfegruppen.

Ursachen von Therapieabbrüchen:



- 10 % der Patienten lehnen die Therapie schon direkt nach der Therapieentscheidung ab.
- Nach 90 Tagen haben 25 % und nach 4 Jahren 35,6 % der Patienten die Positivdrucktherapie beendet.

Was kann ich tun?

Ursachen rechtzeitig klären!

- Bei rechtzeitiger Intervention durch den Schlafmediziner oder Homecare-Versorger kann die Therapietreue verbessert bzw. ein Therapieabbruch verhindert werden.
- Leider sind Termine nicht immer zeitnah zu bekommen.

Tipp:

Tipp: Suchen Sie Hilfe bei einer der vielen Selbsthilfegruppen. Dort bekommen Sie Unterstützung.

Nebenwirkungen der CPAP-Therapie:

- Bindehautentzündung / Augentränen
- Lymphabflussstörung
- Druckstellen oder Druckgeschwüre auf dem Nasenrücken
- Hautreaktionen
- Druck auf den Ohren
- Weckreaktionen durch einen steigenden Therapiedruck (APAP-Gerät)
z.B. bei Leckagen und in der Rückenlage
- Luftschlucken
- trockene Atemwege
- Nasale Probleme
- Rhinitis
- Fließschnupfen
- Klaustrophobie

Tipp:

Seien Sie geduldig, viele dieser Probleme sind lösbar.
Sprechen Sie den Arzt oder Homecare-Versorger an.
Informieren Sie sich in einer Selbsthilfegruppe!

Kapitel 5

Atemmasken

Atemmasken

Die im Nachschlagewerk abgebildeten Masken stellen keine Empfehlung dar. Sie sollen über die vielfältigen Masken und Ausatemssysteme informieren.

Andere Hersteller bieten vergleichbare Masken an.

Informieren Sie sich z.B. beim Homecare-Versorger.



Tipp:

Tipp: Eine persönliche Maskenberatung in der Niederlassung eines Homecare-Versorgers, ist einem Probe-Maskenkauf über das Internet vorzuziehen. Eine gute fachmännische Beratung kann man im persönlichen direkten Gespräch beim Homecare-Versorger erwarten.

Atemmasken



Eine Therapie ist nur so gut wie das schwächste Glied: die Maske

- Die Maske kommt am direktesten und unmittelbarsten mit dem Patienten in Berührung.
Sie entscheidet oft über Erfolg oder Misserfolg der Therapie.
- Die Suche nach einer passenden Maske ist vergleichbar mit dem Kauf von Schuhen: man muss anprobieren, anprobieren, anprobieren.
- Empfehlungen von anderen Patienten sind nicht zielführend, da alle Gesichter unterschiedlich sind.
- Manche Patienten benötigen beim Homecare-Versorger bis zu 7 Versuche bzw. Termine, bis die passende Maske gefunden ist. (Versuch und Irrtum)
- Patient und Homecare-Versorger müssen Geduld haben.

Tipp:

Beim Einkauf im Internet, vereinbaren Sie ein Rückgaberecht.

Maskenverzeichnis Tabelle:

Nr.	Maskentyp	Bezeichnung	Bemerkung
ResMed			
5	Full-Face Maske	AirFit F30	
9	Nasenmaske	AirFit N30i	
10	Nasenpolstermaske	AirFit P30i	Selbstzahlerprodukt
23	Full-Face Maske	AirFit-F30i	
30	Full-Face Maske	AirFit F20	
35	Nasenpolstermaske	AirFit P10	
37	Nasenmaske	AirFit N30	
41	Nasenmaske	AirFit N20	
Löwenstein Medical			
16	Full-Face Maske	Cara	
21	Full-Face Maske	LENA	
28	Nasenmaske	Cara	
Philips Respironics			
1	Pillow	DreamWear	Selbstzahlerprodukt
11	Full-Face Maske	Amara View	
32	Nasenpolstermaske (Gel)	Nuance Pro	
Fisher & Paykel Healthcare GmbH			
20	Nasenmaske	Evora	
27	Full-Face Maske	Vitera	
40	Nasenmaske	Eson2	

Auswahl unterschiedlicher Masken

Beispiele von Masken verschiedener Hersteller: Minimalkontaktmasken, Pillowmasken

Maske 9



Maske 1



Maske 10



Maske 20



Maske 35



Maske 32



Maske 37



Nasenmasken

Maske 28



Maske 40



Maske 41



Tipp:

Individuelle Masken werden immer dann eingesetzt, wenn herkömmliche konfektionierte Masken Schwachstellen aufweisen und den Therapieablauf gefährden.

Full-Face Masken (Nasen-Mundmasken)

Maske 5



Maske 23



Maske 11



Maske 27



Full-Face Masken (Nasen-Mundmasken)

Maske 21



Maske 30



Maske 16



Persönliche Kriterien bei der Maskenauswahl

- **Schlafe ich allein oder mit Partnerin oder Partner?**
Ein diffuses Ausatemventil kann den Luftzug zum Partner reduzieren.
- **Neige ich zu Ängsten?**
Masken ohne Einschränkungen des Gesichtsfeldes verwenden.
- **Lese ich im Bett?**
Masken ohne Einschränkungen des Gesichtsfeldes verwenden.
- **Habe ich einen empfindlichen Nasenrücken?**
Masken ohne Kontakt zum Nasenrücken verwenden.
- **Komme ich mit dem Kopfband zurecht, kann ich z.B. die Verschlüsse leicht an der Maske anbringen oder lösen?**
Bei der Maskenanpassung ausprobieren!
- **Bin ich geräuschempfindlich?**
Verschiedene Masken mit dem verordneten Therapiedruck beim Homecare-Versorger testen
(Druckverlust durch einen HEPA Filter sollte berücksichtigt werden).
Masken mit leisem Ausatemsystem z.B. einem diffusen Ausatemsystem verwenden.
- **Kann ich die Maske nach der Reinigung leicht zusammenbauen?**
Bei der Maskenanpassung ausprobieren.
- **Ich lege Wert auf das Aussehen der Maske.**
Es gibt z.B. farbige Masken.
- **Vor einem Maskenkauf im Internet die Rückgabe nach dem Ausprobieren vereinbaren.**

Tipp:

Die Angaben zur Lautstärke in dBA sind reine Laborwerte. Deshalb kann eine vom Hersteller als leise bezeichnete Maske vom Patienten individuell als laut empfunden werden.

Maskenanpassung

Was macht die Maskenanpassung schwierig?

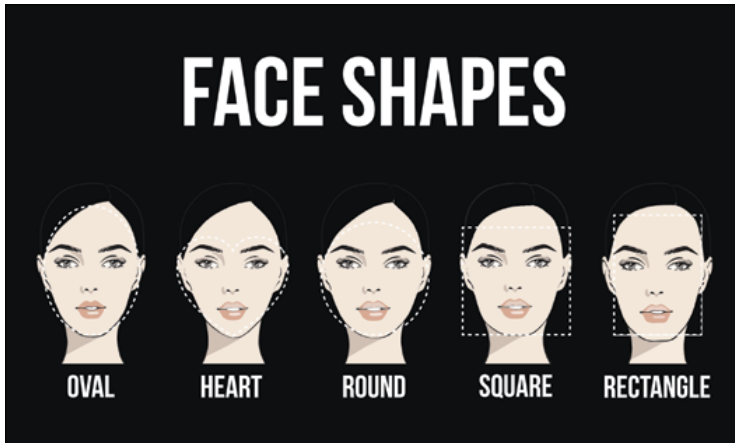


Bild: adobestock.com

Unterschiedliche Gesichtsformen



Bild: adobestock.com

**Nasenform und -größe,
Knollennase, Stupsnase, lange Nase,
schmäler oder breiter Nasenrücken**

Tipp:

Eine Maske für jedes Gesicht gibt es nicht.

Bart

Vorhandene Druckstellen



Bild: Dieter Wahl



Bild: Tim Schäfer

Entzündungen im Gesicht



Bild: adobestock.com

Kapitel 6

Nebenwirkungen der Atemmasken

Nebenwirkungen der Atemmasken

- Druckstellen durch die **Bebänderung** verschwinden oft nach einigen Stunden.
- Die Maskenkissen bestehen in der Regel aus medizinischem **Silikon**.
Echte allergische Reaktionen auf med. Silikon sind extrem selten.
- **Hautreizungen, Druckstellen und Blasen** werden normalerweise von anderen begleitenden Faktoren, z.B. unzureichender Maskenpflege bzw. fehlender, abendlicher **Gesichtsreinigung** verursacht.

Tipp:

Viele Nebenwirkungen der CPAP-Therapie stehen mit dem Therapiedruck in Verbindung.

Vor dem Einsatz von Full-Face Masken (Nasen-Mundmasken) sollten deshalb alle Möglichkeiten der Nasenmasken z.B. Kinnband oder Atemgasanfeuchtung ausgeschöpft sein.

Die pauschale Verordnung einer Full-Face Maske ist in Frage zu stellen

Folgen einer ungeeigneten Passform:

- Druckstellen im Gesicht.
- Druckstellen oder Druckgeschwüre auf dem Nasenrücken.
- Bindehautentzündung.
- Augentränen.
- Lymphabflussstörung.
- Maskenleckagen.

Druckstellen im Gesicht



Bild: Tim Schäfer

Was kann ich tun?

Anderen Maskentyp verwenden mit:

- anderen Kontaktstellen auf der Haut.
- geringerem Härtegrad.
- anderen Abdichtungen z.B. mit Dichtlippen, welche durch den Therapiedruck (Luftkissenprinzip) abdichten.
- Masken mit Rollfit Polsterdichtung (Fisher und Paykel).
- Minimalkontaktmasken: Pillowmasken, Nasenpolstermasken.
- Gelmasken, Individualmasken.

- Andere Maskengröße ausprobieren.
- Zwei Masken mit unterschiedlichen Kontaktstellen zum Wechseln.
- Hilfe bei Druckstellen: Vileda-Tuch zuschneiden, Geko-Nasenpflaster.

Bei Mundöffnung:

- Nasen-Mundmaske ohne Kontakt zum Nasenrücken,
- Nasenmaske mit Kinnband.

Übergangsweise bis zum Abheilen der Druckstelle oder auch dauerhaft

Zum Beispiel: Minimalkontaktmasken, Pillowmasken, Nasenpolstermasken

Maske 10



Maske 9



Maske 37



Maske 32



Maske 35



Tipp:

Verweigert der Homecare-Versorger einen Maskenwechsel, fragen Sie Ihren Schlafmediziner oder Hausarzt nach einer Hilfsmittelverordnung: Text: „Bitte um optimierte Maskenanpassung“.

Full-Face Masken (Nasen-Mundmasken) ohne Kontakt zum Nasenrücken:

Maske 23



Maske 11



Maske 5



Maske 32



Tipp:

Mit Kinnband können alle Nasenmasken
auch statt einer Full-Face Maske geeignet sein.

Maskenleckagen



Vignetten: adobestock.com

Ursachen

- Falsche Passform
- Falsche Größe
- Maske wird bei Lagewechsel undicht
- Maske zu alt, Verschleiß
- Dickes, weiches Kopfkissen
- Kopfband zu lose oder zu fest (Beides kann eine Leckage verursachen)
- Kopfband ist durch häufiges Waschen nicht mehr elastisch genug
- Knitterstellen des Silikons im Bereich der Nase durch zu festes Anziehen des Kopfbandes.
- Steigender Therapiedruck, z.B. in der Rückenlage (APAP)
- Gewichtsveränderung
- Veränderung am Zahnstatus z.B. Zahnverlust

**Unzureichende oder keine tägliche Reinigung.
Silikon hat sich durch Hautcreme, Hautfett, Schweiß verändert.
Das Maskenkissen wird dadurch spröde und ist nicht mehr elastisch.**

Was kann ich tun?

- Maske im Sitzen anpassen und danach im Liegen einstellen.
- Anderer Maskentyp.
- Andere Größe.
- Maske eines anderen Herstellers ausprobieren.
- Gesicht vor der nächtlichen CPAP-Therapie immer gründlich waschen, um Hautfette zu entfernen!
- Nachts keine Kosmetika verwenden.
- Bebänderung (Kopfband) neu anpassen.
Aktuelle Einstellung mit einem Edding / Wäschestift auf dem Kopfband markieren.
- Unelastisches, älteres Kopfband tauschen.
- Schlauchführung verbessern, Schlauchhalterung, CPAP-Kissen verwenden.

Tipp:

In der Regel können Sie nach ca. 1 Jahr eine neue Maske bekommen.
Bei Verlust der Gebrauchsfähigkeit z.B. Verschleiß auch zu einem früheren Zeitpunkt.

Therapiehilfen

CPAP-Schlauchhalter



CPAP-Kissen
Nachtwächter Schlafprodukte



Schlauchhüllen zur Verhinderung von Kondenswasser



Gecko Nasenpflaster



Kinnband

Tipp:

Von den Herstellern werden unterschiedliche Systeme zur Schlauchführung sowie CPAP-Kissen angeboten. Fragen Sie nach.

Hautreaktionen im Gesicht

Seborrhoisches Ekzem



Bild: adobestock.com

Ursachen

- Feuchtwarmes Klima, Schwitzen, Reibung unter der Maske.
- Hefepilze sind auf jeder Haut vorhanden und können sich unter bestimmten Bedingungen stark auf der Haut vermehren.
- Masken bestehen aus offenporigem med. Silikon. Reinigungs- und Desinfektionsmittel lassen sich nicht immer vollständig abwaschen.
- Hautpartikel, Schweiß, Creme, pflanzliche Reinigungsmittel lagern sich auf der Innenseite der Maske ab.

Tipp:

Maskenkissen bestehen in der Regel aus medizinischem Silikon. Echte allergische Reaktionen auf Silikon sind extrem selten. Hautreizungen, Druckstellen und Blasen werden normalerweise von anderen begleitenden Faktoren verursacht.

- Wenn die vorgeschriebenen Reinigungsintervalle nicht eingehalten werden, kann dies zu Hautreaktionen führen.
- Reinigungs- und Desinfektionsmittel sowie deren Duftstoffe können Allergien erzeugen.
- Haut- und Pilzreaktionen an den Kontaktstellen der Maske werden häufig mit einer Silikonallergie verwechselt.

Was kann ich tun?

- Gründliche Reinigung von Maske und Bebänderung laut Herstelleranweisung.
- Reinigungsmittel wechseln, z.B. Produkte der Homecare-Versorger verwenden.
- Gesicht vor der nächtlichen CPAP-Therapie immer gründlich waschen, um Hautfette zu entfernen!
- Nachts keine Kosmetika verwenden.
- Anderer Maskentyp, Maske mit wenig Hautkontakt:



Augentränen, Bindehautentzündung



Bild: AOK-Mediendienst



Bild: adobestock.com

Ursachen

- Falsche Passform.
- Maske wird beim Lagewechsel undicht.
- Luft wird durch den Tränen-Nasenkanal zu den Augen geleitet.
- Maske nicht mehr anpassungsfähig z.B. über 1 Jahr alt, oder Maskenmaterial durch Kosmetika oder eine unzureichende Reinigung verändert.
- Gewichtsveränderung.
- Änderung des Zahnstatus z.B. Zahnverlust.



Tipp:

Die Tränenflüssigkeit ist besonders wichtig für die Funktionstüchtigkeit der Augen. Sie beinhaltet nicht nur keimabtötende Substanzen, sondern hält das Auge auch feucht und geschmeidig. Wenn Zugluft z.B. durch Maskenleckagen auf das Auge trifft, verdunstet der Tränenfilm. Wenn dann die schützende Schicht ausgetrocknet ist, reagiert das Auge, und es wird rot.

Viele Schlafapnoepatienten klagen dann über Jucken, Brennen, Schmerzen sowie eine erhöhte Tränenproduktion im Auge.

Was kann ich tun?

- Leckage beseitigen.
- Bei aktuellen Masken, die durch den Druck abdichten, das Kopfband straffen oder lösen.
- Maskensitz verändern.
- Schlauchführung verbessern, Schlauchhalterung, CPAP-Kissen verwenden.
- Nebenwirkung: Therapiedruck durch den Tränen-Nasenkanal, Arzt ansprechen.
- Befeuchtendes Augengel für die Nacht verwenden.
- Schlafmaske ausprobieren.
- Siehe auch Kapitel Maskenleckagen.

Achtung:
Niemals den Luftauslass verschließen
= Lebensgefahr!

Tipp:

Wenn der Therapiedruck durch den Tränen-Nasenkanal zu den Augen geleitet wird, könnte eine Druckreduzierung hilfreich sein.

Tränensäcke



Bild: AOK-Mediendienst

Ursachen

- Lymphabflussstörung durch den Auflagedruck der Maske im Bereich der Augen.
- Leckagen: Reizung durch kalte Luft.

Was kann ich tun?

- Anderen Maskentyp ausprobieren, z.B. Full-Face Masken ohne Kontakt zum Nasenrücken (z.B. AirFit F30, Amara View), Minimalkontaktmasken, Pillowmasken, Nasenpolstermasken.
- Leckagen beseitigen.
- Schlafmaske ausprobieren.

Geräusch/Frequenz



Ursachen

- Strömungsgeräusch der Abluft.
*Eine Recherche in den sozialen Foren bzw. im Internet zeigt, dass die objektiven Lautstärkeangaben (gemessen) der Hersteller nicht immer der individuellen Wahrnehmung entsprechen.
Nicht immer ist zu unterscheiden, ob das störende Geräusch von der Atemmaske oder dem Gerät kommt.*
- Undichte Schlauchverbindungen.
- Maskenleckagen.
- Kondenswasser am Ausatemventil (Pfeifgeräusch).
- Nachtschrank wirkt wie ein Resonanzkasten (Geige) und verstärkt das Geräusch des Gerätes sowie das Strömungsgeräusch der Abluft.
- Bei einem Gerät mit vielen Betriebsstunden kann die Lautstärke der Turbine steigen.
- Die Frequenz des Gerätes kann stören.

Tipp:

Die Angaben zur Lautstärke in dBA sind reine Laborwerte, deshalb kann eine vom Hersteller als leise bezeichnete Maske vom Patienten individuell als laut empfunden werden.

Was kann ich tun?

- Feste Verbindung zwischen Bett und Nachtschrank entfernen.
- Entfernung zwischen Kopf des Patienten und Gerät vergrößern.
- Fragen beim Homecare-Versorger, ob ein längerer Schlauch für Ihr Gerät verfügbar ist.
- Geräusch- bzw. vibrationshemmende Unterlage verwenden.
- Laute Turbine: Gerät prüfen lassen.
- Störende Frequenz: anderes Gerät verwenden.
- Schlauchverbindungen auf Dichtigkeit überprüfen.
- Leckagen beseitigen.
- **Masken mit diffusem Ausatemsystem könnten die Lautstärke verringern!**

- **Löwenstein Medical:** alle Nasen- und Full-Face Masken.

diffuses Ausatemsystem



- **ResMed:** QuietAir Kniestück (für Maske 5 und 31) und Masken mit QuietAir-Ausatemöffnung.



Quit Air Kniestück

- **Fisher&Paykel:** Ausatemluftverteiler an der Maske anbringen. Nicht für alle Masken erhältlich.

Ausatemluftverteiler F&P



- **Nicht genannte Maskenhersteller** verwenden auch leise Ausatemeinrichtungen. Informieren Sie sich.
- Beheizbaren Schlauch oder Schlauchhülle zur Verhinderung von Kondenswasser am Ausatemventil einsetzen.
- Eine Schlauchhülle kann das Strömungsgeräusch reduzieren.

Achtung: Gerät nicht in den Nachtschrank stellen. Dadurch wird die Luftzufuhr behindert, und es kann zu einem Wärmestau kommen.

Tipp:

Nach Anschluss eines Atemluftbefeuchters könnte das Gerät leiser werden.

Lautstärkekreislauf



Tipp:

Lautstärkekreislauf:
Die Lautstärke des Gerätes wird wieder wahrnehmbar, wenn die Maske leiser wird.

Störender Luftzug der Maske

Ursachen

- Gerichtetes Ausatemventil.
- Undichte Schlauchverbindungen.
- Leckagen.

Was kann ich tun?

- **Löwenstein Medical:** Alle Nasen- und Mundmasken haben ein diffuses Ausatemventil.

diffuses Ausatemsystem



- **Fisher&Paykel:** Ausatemluftverteiler an der Maske anbringen. Nicht für alle Masken erhältlich.

Ausatemluftverteiler F&P

- **ResMed:** QuietAir Kniestück (für die Masken 5 und 31) und Masken mit QuietAir-Ausatemöffnung.

Quiet Air Kniestück



- Leckagen beseitigen.
- Schlauchverbindungen prüfen.
- Masken mit diffusem Ausatemsystem verwenden.

Tipp:

Nicht genannte Maskenhersteller verwenden auch diffuse Ausatemeinrichtungen. Infomieren Sie sich.

Ängste vor und unter der Maske



Bild: adobestock.com

Ursachen

- Angsterkrankungen, wie z.B. Panikattacken.
- Einschränkungen des Gesichtsfeldes bei einer Full-Face Maske.
- Erstickungsgefühl.
- Gefühl, nicht genug Luft zu bekommen z.B. durch Anschwellen der Atemwege bei unzureichender Befeuchtung.
- Steigender Therapiedruck (APAP) z.B. in der Rückenlage verursacht Beklemmungen.

Was kann ich tun?

- Masken ohne Einschränkungen des Gesichtsfeldes verwenden.
- Drucksenkung, falls möglich.
- Ausatemdruckabsenkung.
- BiLevel-Therapie.
- Anstiegsgeschwindigkeit des Druckes verändern:
Standard, Dynamisch oder Sanft.
- Klären, ob das Engegefühl mit dem Regelverhalten des Gerätes
in Verbindung steht.
- Einschlafhilfen am Gerät aktivieren lassen.
- Atemluftbefeuchter einsetzen bzw. Befeuchterleistung erhöhen.
- Gewöhnungsübungen über Tag beim Fernsehen, Bügeln oder
bei sonstiger Hausarbeit.
- Entspannungsübungen, Teufelskreis unterbrechen.
- Psychotherapie.
- Angstseminare.
- Rückenlage verhindern.
- Andere Therapieverfahren, z.B. Unterkieferprotrusionsschiene,
Rückenlageverhinderungs-System, Stimulationstherapie
(Zungenschrittmacher) einsetzen.

Tipp:

Patienten berichten, dass sie unbewusst im Schlaf die Maske abnehmen.
Eine Schlaflaboruntersuchung könnte helfen, Hinweise zu den Ursachen zu finden.

Masken für Patienten mit Ängsten:

- Gesichtsfeld wird bei den Masken nicht eingeschränkt.
- Z.B.: Minimalkontaktmasken, Pillowmasken, Nasenpolstermasken, Mini-Nasenmasken mit Schlauchanschluss über dem Kopf.



Maske 32



Maske 35



Maske 10

Bei Mundöffnung geeignete Masken:

Zum Beispiel:

Nasen Mundmaske z.B. AirFit F30, F30i oder Amara View, Gesichtsfeld wird bei den Masken nicht stark eingeschränkt.



Maske 5



Maske 23



Maske 11

Tipp:

Beim Wechsel von einer Nasen- zu einer Full-Face Maske kann ein höherer Therapie-
druck erforderlich sein.

Unbewusstes Abnehmen der Maske



Im Leichtschlaf können, im Gegensatz zum Tiefschlaf, die folgenden Therapiestörungen besonders stark wahrgenommen werden und zum unbewußten Abnehmen der Maske führen.

Da der Patient nicht wach wird, kann er sich folglich nicht an das Absetzen der Maske erinnern:

Ursachen

- Starke Bewegungen im Leichtschlaf.
- Erstickungsgefühl durch Anschwellen der Atemwege bei unzureichender Befeuchtung.
- Gefühl, nicht genug Luft zu bekommen.
- Steigender Therapiedruck (APAP) z.B. in der Rückenlage oder bei Undichtigkeiten verursacht Beklemmungen.
- Schmerzen im Gesicht, z.B. durch den Auflagedruck der Maske.
- Jucken durch Verwirbelungen in der Maske, insbesondere bei Undichtigkeiten.
- Traumschlaf-Verhaltensstörungen.

Was kann ich tun?

- Wechsel auf CPAP, um Drucksteigerungen zu verhindern.
- Die Anstiegsgeschwindigkeit des Drucks verändern:
Standard, Dynamisch oder Sanft.
- Atemluftbefeuchter einsetzen bzw. Befeuchterleistung erhöhen.
- Sofern Sie sich erinnern, notieren Sie den Zeitpunkt des Wachwerdens ohne Maske sowie den Grund mit Uhrzeit.
Legen Sie hierzu Block und Schreiber auf dem Nachttisch bereit.
- Eine Schlaflaboruntersuchung könnte helfen, Hinweise zu den Ursachen, z.B. einer Traumschlaf-Verhaltensstörung zu finden.
- Andere Therapieverfahren, z.B. Unterkieferprotrusionsschiene oder Rückenlageverhinderung einsetzen.

Tipp:

Es gibt Patientenberichte, dass ein unbewusstes Absetzen der Maske nach der Phase des Eingewöhnens von selbst verschwinden kann.

Nächtliches Aufstehen, z.B. Harndrang



Was kann ich tun?

Die Maske nicht abnehmen, sondern den Schlauch von der Maske lösen.

Kapitel 7

Nase und Schleimhäute

Nase und Schleimhäute



Funktionen der Nase

Für das Verständnis der Zusammenhänge: Anatomie und Physiologie der Nase.

Funktionen der Nase

- Aufgabe der Nase: Atemluft anfeuchten und anwärmen. Warme Luft enthält mehr Feuchtigkeit.
- Die Schleimhaut der Atemwege besteht aus Millionen von Flimmerhärchen, die wie ein Teppich auf der Schleimhaut liegen.
- Durch wellenartige Bewegungen der Flimmerhärchen werden Staub, Schadstoffe, Bakterien in den Rachen transportiert und dort unwillkürlich verschluckt.
- Wenn die Funktion der Flimmerhärchen gestört ist, werden die Schadstoffe ausgehustet.
- Für die Selbstreinigung ist ausreichend Feuchtigkeit notwendig.
- Der Luftstrom vom CPAP-Gerät mit kalter Luft enthält zu wenig Feuchtigkeit.
- Fehlt die Feuchtigkeit, kann es zur Austrocknung der Nasenschleimhäute kommen, was z.B. Nasenbluten zur Folge haben kann.
- Um die Luftfeuchtigkeit in den Atemwegen zu erhöhen, schwellen die Schleimhäute in der Nase an und vergrößern ihre Oberfläche. Dadurch kann es zu einer Nasenatmungsbehinderung kommen.
- Folge der Behinderung ist eine Mundöffnung, welche die Therapie unwirksam machen kann.

Mundtrockenheit, trockene Schleimhäute

Ursachen

- Hoher Therapiedruck.
- Mundöffnung durch Nasenatmungsbehinderung.
- Maskenleckagen.
- Kalte, trockene Luft im Schlafzimmer.
- Zu geringe Befeuchtung.
- Nicht ausreichende Flüssigkeitszufuhr (Trinken).
- Erkrankungen der Speicheldrüsen.
- Strahlentherapie im Kopf-Halsbereich.

Medikamente, die Mundtrockenheit verursachen können, z.B.:

- **H1-Blocker:** dazu zählen u.a. Medikamente gegen Allergien (Heuschnupfen).
- **Freiverkäufliche Schlafmittel**, z.B. Cetirizin (Zyrtec u.a.), Diphenhydramin (Vivinox), Doxylamin (Hoggar).
- **Benzodiazepine:** (Diazepam, Lorazepam).
- **Antidepressiva:** (Amitriptylin, Doxepin, Opiprazol, Citalopram).
- **Neuroleptika:** Haloperidol, Olanzapin, Quetiapin, Risperidon.
- **Starke Schmerzmittel (Betäubungsmittel):** Fentanyl, Methadon.

Tipp:

Ausreichende Flüssigkeitszufuhr (Trinken) ist wichtig.

Was kann ich tun?

- Atemluftbefeuchter verordnen lassen bzw. die Leistung erhöhen.
- Beheizbaren Atemschlauch verwenden.
- Schlauchhülle verwenden.
- Schlafzimmertemperatur erhöhen, z.B. Fenster schließen.
Im Winter sollte die Zimmertemperatur nicht unter 18 Grad sinken.
- Schlauch unter die Bettdecke legen.
- Ausreichende Flüssigkeitszufuhr (Trinken).
- Spezielle Nasensalben, z.B. Bremer Nasensalbe oder Honig (Vorsicht bei einer Pollenallergie).
- Nasendusche mit Kochsalz.
- Kochsalzspray.
- Hafttabletten gegen Mundtrockenheit.
- Bei Mundöffnung: auf Nasen/Mundmaske (Full-Face Maske) oder auf Nasenmaske mit Kinnband zur Verhinderung von Mundöffnung wechseln.
- Bei dauerhaftem Fließschnupfen: Therapiedruck reduzieren; falls dies nicht möglich ist, andere Therapieverfahren einsetzen.
- Nebenwirkungen von Medikamenten ausschließen:
Begann die Mundtrockenheit mit Beginn der CPAP-Therapie oder nach der Verordnung neuer Medikamente?
Zeitlichen Zusammenhang klären und mit dem Arzt besprechen bzw. mit der Medikamentenliste zur Apotheke gehen.
- Erkrankungen der Speicheldrüsen ausschließen.

Tipp:

Medikamente können Mundtrockenheit verursachen.

Fließschnupfen Rhinitis

Nebenwirkung der CPAP-Therapie

Ursachen

Abwehrreaktion gegen kalten, trockenen, mit Staubpartikeln und Allergenen beladenen Luftstrom, z.B. bei Heuschnupfen.



Reizung der Atemwege.



Produktion von wässrigem Schleim als Schutz gegen Reizstoffe.



Starke Reizung und starke Abwehrreaktion.



Starker Fließschnupfen.

Tipp:

Der Fließschnupfen kann nach kurzer Zeit von selbst vergehen. Geduld ist erforderlich.

Was kann ich tun?

- Atemluftbefeuchter verordnen lassen bzw. die Leistung erhöhen.
- Nasendusche mit Kochsalz.
- Viel trinken.
- Bei Allergien Cortison und Antihistaminika verwenden.
- Abschwellendes Nasenspray (der Effekt ist befreiend), sollte aber nur kurzfristig (max. 1 Woche) verwendet werden.

Begründung: Um die abschwellende Wirkung zu erhalten, wird die Dosis erhöht. Dies ist jedoch ein Gesundheitsrisiko; denn das Nasenspray kann die Flimmerhärchen zerstören!

Achtung: Nasenspray kann nach einigen Wochen süchtig machen (Privivismus). Stattdessen Verwendung eines cortisonhaltigen Nasensprays mit geringer Aufnahme durch die Schleimhäute.

- Bei Allergien: Hypoallergenfilter (Pollenfilter).
- HEPA-Filter sind in der häuslichen Umgebung nicht erforderlich.
- Bei dauerhaftem Fließschnupfen kann eine Druckreduzierung sinnvoll sein.

Tipp:

Beim Einsatz eines HEPA-Filters ist folgendes zu beachten: zwischen Schlauch und Maske kann es zu einem Druckverlust von ca. 1 hPa. kommen. Der Druckverlust kann durch Atemluftbefeuchtung steigen.
HEPA-Filter können das Regelverhalten von CPAP-Geräten stören.

Erkältung, Nase verstopft

Kalte Luft im Winter trocknet die Atemwege aus und zerstört die Schleimhautbarriere, die dem Schutz gegen Bakterien und Viren dient.

Was kann ich tun?

- Kurzfristig abschwellendes Nasenspray (der Effekt ist befreiend) sollte aber nur kurzfristig verwendet werden (max. 1 Woche).

Begründung: Um die abschwellende Wirkung zu erhalten, wird die Dosis erhöht, dies ist aber ein Gesundheitsrisiko; denn das Nasenspray kann die Flimmerhärchen zerstören!

Achtung: Nasenspray kann nach einigen Wochen süchtig machen (Privinismus), stattdessen Verwendung eines cortisonhaltigen Nasensprays mit geringer Aufnahme durch die Schleimhäute!

- Nasendusche mit Kochsalz.
- Inhalieren mit Kamille oder Salbei.
- Atemluftbefeuchter mit beheizbarem Atemschlauch einsetzen bzw. Leistung erhöhen.

Achtung: Keine ätherischen Öle in den Atemluftbefeuchter einfüllen! Übergangsweise Full-Face Maske verwenden. Schlafmediziner fragen, da nach dem Wechsel eine andere Druck- bzw. Geräteeinstellung erforderlich sein kann.

Tipp:

Als Privinismus (Arzneimittel-Rhinitis) bezeichnet man eine medikamentöse Rhinitis (also einen Schnupfen) durch langdauernde Anwendung von abschwellend wirkenden Nasensprays oder Nasentropfen. Ein Entzug unter ärztlicher Betreuung ist sinnvoll.

Kapitel 8

Therapiedruck

Therapiedruck

Ein hoher Therapiedruck ist häufige Ursache von Therapieproblemen.

Es sollten daher alle Möglichkeiten zur Druckreduzierung genutzt werden.

Eine Full-Face Maske kann den Unterkiefer nach hinten verschieben, den Luftweg verengen und dadurch einen höheren Therapiedruck erfordern.

Tipp:

Vor dem Einsatz von Full-Face Masken (Nasen-Mundmasken) sollten alle Möglichkeiten mit Nasenmasken, z.B. Kinnband oder Atemgasanfeuchtung, ausgeschöpft sein. Die pauschale Verordnung einer Full-Face Maske ist in Frage zu stellen.

Zur Eingewöhnung kann es sinnvoll sein, eine Nacht mit einem geringeren Druck und langen Therapiestunden zu verbringen, als nach kurzer Zeit die Therapie zu beenden.

Siehe Einschlafhilfen „EZ - Start“.

Medikamente können in unterschiedlicher Weise in den Schlaf eingreifen, deshalb sollte eine behandelte Schlafapnoe beim Arzt, z.B. dem Hausarzt, angesprochen werden, damit dies bei der Medikation berücksichtigt werden kann.

Zum Beispiel können Medikamente die CPAP-Therapie beeinflussen, sodass ein höherer Therapiedruck erforderlich sein kann.

Ausatmen gegen den Therapiedruck



Was kann ich tun?

- Therapiebeginn mit geringerem Druck.
Einschlafunterstützung: EZ Start, Rampe, Schlaferkennung.
Ausatemdruckabsenkung (EPR, CFlex, SoftPAP).
- APAP Automatisches Positivdruckgerät bei Rückenlage.
- BiPAP Gerät mit 2 festen Drücken für die Ein- und Ausatmung
(Mitteldruckabsenkung).
- Andere Therapieverfahren z.B. Unterkieferprotrusionsschiene (UPS),
Rückenlageverhinderungssysteme oder Maßnahmen zur
Druckreduzierung einsetzen, z.B. Kombinationstherapie CPAP und UPS,
CPAP und Rückenlageverhinderung, UPS und Rückenlageverhinderung
- Von einer Full-Face Maske zu einer Nasenmaske mit Kinnband wechseln.
- Zur Therapieeingewöhnung mit einem geringen, therapeutisch nicht
optimalen Druck beginnen und nach einigen Wochen (in mehreren Stufen)
auf den notwendigen Druck optimieren.

Tipp:

Nach dem Wechsel von einer Full-Face Maske auf eine Nasenmaske mit Kinnband ist häufig ein geringerer Therapiedruck notwendig.

Luftschlucken

Ursachen

**Hoher Druck in der Einschlafphase:
im Übergang vom Wach- zum
Schlafstadium wird Luft geschluckt.**

Was kann ich tun?

- Therapiebeginn mit geringerem Druck.
Einschlafunterstützung: Rampe, Schlaferkennung, EZ-Start
Ausatemdruckabsenkung (EPR, CFlex, SoftPAP).
- APAP Automatisches Positivdruckgerät.
- BiPAP Gerät mit 2 festen Drücken für Ein- und Ausatmung
(Mitteldruckabsenkung).
- Wechsel von Nasen-Mundmaske (Full-Face Maske) auf Nasenmaske
mit Kinnband.
In vielen Fällen ist dann ein geringerer Therapiedruck notwendig.

Weckreaktion durch hohen Therapiedruck

Ursachen

- Bei den Auto-CPAP Geräten steigt der Druck bei erkannten Apnoen oder Hypopnoen an.
Dadurch kann es zu Weckreaktionen kommen.
- Der erhöhte Druck, insbesondere wenn er längere Zeit konstant bleibt, kann dann zu Weckreaktionen führen.

Was kann ich tun?

- Bei Auto-CPAP-Geräten von ResMed und Löwenstein Medical lässt sich die Anstiegsgeschwindigkeit des Druckes verstellen:
Standard, Dynamisch oder Sanft.

Tipp:

Gerät aus- und wieder einschalten oder beim Prisma (Löwenstein Medical) die Taste Rampe drücken.

Blähbauch und Blähungen

Ursachen

**Hoher Therapiedruck.
Druckanstieg zum Ausgleich von Leckagen
oder in Rückenlage.**

Was kann ich tun?

- Leckagen beseitigen.
- Maskenoptimierung.
- Therapiebeginn mit geringerem Druck: Rampe, Schlaferkennung.
- Ausatemdruckabsenkung.
- Wechsel auf APAP.
- BIPAP Gerät mit zwei festen Drücken für Ein- und Ausatmung (Mitteldruckabsenkung).
- Wechsel auf Nasenmaske mit Kinnband, geringerer Druck erforderlich.
- Systeme zur Rückenlageverhinderung einsetzen.

Patient mit Handicap

Handling für Patienten mit Handicap: Anwenden, Reinigung, Zusammenbau



Bild: Wagner



Bild: Anna Duden

**Patienten mit Störungen
der (Fein-)Motorik, dem Greifen,
Fühlen sowie dem Sehen,
haben oft Schwierigkeiten beim
Auf- und Absetzen der Maske
sowie dem Zusammenbau der Maske
nach dem Reinigen.**

Tipp:

Schon bei der Maskenanpassung nach einer Maske mit wenigen Einzelteilen fragen und unbedingt sofort ausprobieren.

Handling für Patienten mit Handicap:



Maske 27



Maske 30



Maske 20

Was kann ich tun?

- Schon bei der Maskenanpassung nach einer Maske mit wenigen Einzelteilen fragen und unbedingt sofort ausprobieren.
- Verschlüsse des Kopfbandes bei der Maskenanpassung ausprobieren.

Achtung!

Bei Masken mit Magnetverschlüssen:

- Die unteren Kopfbänder und der Rahmen enthalten Magnete. Die Magnete können die Funktion med. Geräte beeinträchtigen, z.B. bei einem implantierten Defibrillator, einem Herzschrittmacher oder bei Cochleaimplantaten.
- Patienten mit Herzschrittmachern/Defibrillatoren sollten vor Nutzung einer Maske mit magnetischen Clips, dies vorab mit ihrem behandelnden Kardiologen abstimmen und dessen Einverständnis einholen.

Beachten Sie unbedingt die Gebrauchsanweisung der Maske!

Tipp:

Beim nächtlichen Aufstehen, z.B. Toilettengang, nur den Schlauch von der Maske lösen.

Kapitel 9

Kondenswasser

Kondenswasser



Bild: adobestock.com



Tipp:

Ein beheizbarer Schlauch verhindert Kondenswasser.

Kondenswasser in Maske und Schlauch

Ursachen

Beispiel:
Vergleich Schlauch und Fensterscheibe:
außen kalt, innen warm.

Folge: Es bildet sich innen Kondenswasser.



Bild: adobestock.com



Wie kommt das Wasser in den Schlauch?

- Schlauch außen kalt.
- Schlauch innen warme Luft mit hoher Luftfeuchtigkeit.
- Warme Luft mit hoher Luftfeuchtigkeit kondensiert im Schlauch; es entsteht Kondenswasser.
- **Je größer der Temperaturunterschied zwischen der Raumtemperatur und der Atemluft im Schlauch ist, umso mehr Kondenswasser entsteht im Schlauch.**

Was kann ich tun?

- Fenster schließen.
- Die Temperatur im Schlafzimmer sollte mindestens 18 Grad betragen.
- Schlauch unter die Bettdecke legen.
- Schlauchhülle kaufen oder selber machen.



- Temperaturdifferenz zwischen Atemluft im Schlauch und Raumtemperatur möglichst klein halten.
- Beheizbaren Atemschlauch verwenden:
Die kalte Raumluft kann dann die Innenseite des Schlauches nicht mehr abkühlen.



- Bei einigen CPAP-Geräten ist die Temperatur der Schlauchheizung einstellbar.

Tipp:

Einige Homecare-Versorger geben die Schläuche kostenlos ab, sprechen Sie mit Ihrem Versorger.
Notfalls besorgen Sie sich eine Verordnung vom Schlafmediziner.

Kapitel 10

Reinigung, Wasserqualität für den Atemluftbefeuchter

Reinigung

Warum muss die CPAP-Ausrüstung regelmäßig gereinigt werden?



Maske 21



Maske 5



- Manche Patienten nehmen die Reinigung und Hygiene nicht ernst genug.
- Bei einem schlechten hygienischen oder technischen Zustand kann der Betrieb im Krankenhaus zum Schutz anderer Patienten untersagt werden.

Tipp:

Reinigen Sie Gerät und Maske zusätzlich unmittelbar vor einem geplanten Krankenhausaufenthalt.

Das Problem Keime

- Keime gedeihen im feuchtwarmen Klima unter der Atemmaske.
- Keime können sich an der CPAP-Ausrüstung einnisten und z.B. einen Biofilm bilden.
- Keime können durch den Luftstrom in die Atemwege transportiert werden.

Problemzonen

- **Atemmaske:**
Ablagerungen von Hautfett, Kosmetika, Schweiß lassen sich am offenporigen Silikon nicht immer vollständig abwaschen.
- **Atemmaske, Ausatemsystem, Schlauch und Atemluftbefeuchter:**
Sekrete, z.B. Auswurf vom Husten oder Niesen.

Tipp:

Wer häufig an Infekten der oberen Atemwege leidet, sollte sein persönliches Reinigungskonzept überprüfen.

Grundsätzliches zur Reinigung

- Ein Biofilm an der CPAP-Ausrüstung (Atemmaske, Ausatemsystem, Schlauch, Atemluftbefeuchter) kann nur durch eine Wischreinigung mit einem milden Geschirrspülmittel und einem Reinigungstuch bzw. einer weichen Bürste entfernt werden.
- Verwenden Sie hierzu ein mildes Geschirrspülmittel ohne Duftstoffe bzw. ein Reinigungsmittel des Homecare-Versorgers.
- Durch eine Wischreinigung können Fette, Schmutz und Hautpartikel von der Maske entfernt werden.
- Es ist zu empfehlen, für die Reinigung von Maske und Zubehör eine besondere Schüssel zu verwenden.
Grund: Im Spülbecken befinden sich Keime, z.B. vom Zubereiten von Speisen. Die Keime können auf die CPAP-Ausrüstung übertragen werden.
- Im Atemluftbefeuchter können sich Keime ansiedeln und in die Atemwege transportiert werden.
(Näheres siehe Thema Wasserqualität).
- Ungeeignete Desinfektionsmittel können die Maske unbrauchbar machen.
- Eine Desinfektion ersetzt keine Reinigung.

Tipp:

Wenn aus medizinischen Gründen eine Maskendesinfektion erforderlich sein sollte, fragen Sie den Homecare-Versorger nach einem geeigneten Desinfektionsmittel.

Reinigung jeden Tag



Bild: Wagner

Nach jeder Benutzung befinden sich Hautfett, Kosmetika, Schweiß auf der Atemmaske.

- Maske mit mildem Geschirrspülmittel ohne Zusätze (wie z.B. Duftstoffe) oder einem Reinigungsmittel des Homecare-Versorgers reinigen. Einige Hersteller erlauben die Reinigung im Geschirrspüler.
- Beachten Sie in jedem Fall die Angaben in der Gebrauchsanweisung.
- Atemluftbefeuchter: täglich das Wasser wechseln.
- Schlauch zum Trocknen aufhängen.

Tipp:

Nach der Deaktivierung von „Autostart“ kann mit einigen CPAP-Geräten der Schlauch getrocknet werden.
Fragen Sie beim Homecare-Versorger nach.

Reinigung wöchentlich



Bilder: Anna Duden



Bild: Wagner

- **Gerät abwischen.**
- Atemluftbefeuchter reinigen.
Mildes Geschirrspülmittel ohne Zusätze, z.B. Duftstoffe, oder Reinigungsmittel des Homecare-Versorgers verwenden.
- Einige Hersteller erlauben auch die Reinigung im Geschirrspüler.
- Bei Verkalkung Kalkreiniger des Homecare-Versorgers verwenden.
- Schlauch reinigen: mildes Geschirrspülmittel ohne Zusätze, wie z.B. Duftstoffe, oder Reinigungsmittel des Homecare-Versorgers verwenden. Es ist sinnvoll, eine Schlauchbürste zu verwenden.
- Schlauch zum Trocknen aufhängen.

• Kopfband waschen:

Damit das Kopfband nach dem Waschen wieder seine ursprüngliche Einstellung bekommen kann, sollte diese vorher mit einem wasserfesten Stift, z.B. einem Edding, markiert werden.

Es empfiehlt sich daher, die Einstellungen durch Markierung auf ein zusätzlich beschafftes Kopfband zu übertragen.

Die Anschaffung ist auch zu empfehlen, damit das erste Kopfband nach der Wäsche trocknen kann.

Tipp:

Ungeeignete Desinfektionsmittel können die Maske unbrauchbar machen.

Welches Wasser sollte im Atemluftbefeuchter verwendet werden?

Wasserqualität:

- Eine Diskussion seit vielen Jahren, da die Mitarbeiter der Homecare-Versorger für gleiche Geräte unterschiedliche Empfehlungen abgeben. Auch die Gebrauchsanweisungen machen unterschiedliche Vorgaben. Welches Wasser verwende ich nun als Patient?

Destilliertes Wasser aus der Apotheke ist geeignet, aber teuer.

- Abgekochtes Leitungswasser ist geeignet.
Bei kalkhaltigem Leitungswasser das Wasser einige Minuten kochen lassen, um den Kalk zu entfernen.
- Im Urlaub kann die Wasserqualität u. U. ungeeignet sein.
Tauchsieder oder einen flachen Wasserkocher (platzsparend im Koffer) mitnehmen. Leitungswasser abkochen oder Mineralwasser ohne Kohlensäure verwenden.

Nicht geeignetes Wasser:

- Warmes Wasser aus der Leitung:
*In Altbauten mit alten Wasserleitungen können Keime, wie z.B. Legionellen, enthalten sein.
Keimquelle kann auch ein ungereinigter Perlator am Wasserhahn sein.*
- Destilliertes Wasser aus dem Baumarkt oder aus der Drogerie entspricht häufig nicht den Anforderungen für eine Atemluftanfeuchtung.



Bild: Anna Duden

Tipp:

Wenn das Wasser im Atemluftbefeuchter nicht täglich gewechselt und der Atemluftbefeuchter nicht wie vorgeschrieben gereinigt wird, können sich krankmachende Keime ansiedeln.

Befindet sich Kalk im Atemluftbefeuchter, können sich dort ebenfalls Keime ansiedeln.

Drei Veröffentlichungen zum Thema: „Kann ein mit Keimen kontaminierter Atemluftbefeuchter Patienten gefährden?“

1. „Eine Studie hat sich damit beschäftigt, ob Keime im System nachzuweisen sind. Hierzu wurde ein Befeuchter mit dreckigen Fingern angefasst und dadurch mit verschiedenen Bakterienarten kontaminiert. Anschließend wurde experimentell die CPAP-Nutzung über mehrere Wochen simuliert und dann Abstriche gemacht. In der Mehrzahl aller Fälle waren die Keime, mit denen der Befeuchter kontaminiert wurde, im System nachzuweisen.

Schlussfolgerung: Aus dem Befeuchter müssen die Bakterien in das Schlauchsystem transportiert worden sein“.

Vortrag von Prof. Randerath auf der DGSM Jahrestagung 2019.

2. Filter reduzieren das Risiko einer bakteriellen Übertragung durch kontaminierte beheizte Luftbefeuchter, die mit CPAP bei Obstruktiver Schlafapnoe verwendet werden.

J Clin Schlaf Med. 2007 15. Dez. 3(7): 700-705.



Schlussfolgerung:

Die Studie könnte die weit verbreitete Ansicht in Frage stellen, dass passive Atemluftbefeuchter keine Aerosole bilden und daher keine Bakterien aus kontaminiertem Atemluftbefeuchterwasser transportiert werden.

3. Ist Sterilwasser in der häuslichen Beatmungstherapie erforderlich?

Löwenstein Medical SE & Co. KG 4. August 2015.



Persönliche Konsequenz des Autors des Nachschlagewerkes aus den drei Veröffentlichungen: Ich verwende zu Hause nur abgekochtes Leitungswasser und halte mich strikt an die Reinigungsempfehlungen der Hersteller.

Tipp:

Kalk im Atemluftbefeuchter sollte entfernt werden.

Kapitel 11

Therapieoptionen

Individuelle Therapie, Präzisionsmedizin

**Jeder Patient benötigt
seine persönliche Therapie.**

- Zur Behandlung der Schlafapnoe gibt es viele unterschiedliche Therapieverfahren wie z.B. CPAP-Therapie, Unterkieferprotrusionsschiene, operative Verfahren wie z.B. die Implantation eines Zungenschrittmachers sowie viele therapiebegleitende Maßnahmen wie Gewichtsreduzierung, Rückenlageverhinderung, Didgeridoo.
- Aus dieser Vielzahl von Therapiemöglichkeiten sollte die individuelle Therapie für den Patienten gefunden werden.
- Berichte von Patienten erwecken den Eindruck, dass nicht immer alle Therapiemöglichkeiten mit den Patienten besprochen werden.
- CPAP bzw. die Unterkieferprotrusionsschiene wird - so die Patientenberichte - ohne weitere Erörterung manchmal abgetan.
Es werden stattdessen operative Verfahren, die in den Medien zur Zeit stark beworben werden, vorgeschlagen.

Tipp:

Holen Sie vor einem operativen Therapieverfahren unbedingt eine Zweitmeinung ein.

Unterkieferprotrusionsschiene (UPS)

Vorwort

Durch den Antrag der Patientenvertretung hat der gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) am 20.11. 2020 die Aufnahme der Unterkieferprotrusionsschiene (UPS) als Behandlungsmethode der Obstruktiven Schlafapnoe in den Leistungskatalog der Krankenkassen beschlossen.

Damit hat der G-BA einer wichtigen Therapiealternative, falls eine CPAP Behandlung nicht möglich ist, zur Zufriedenheit der Patienten den Weg geebnet.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Schlafmedizin (DGZS) begrüßt die Entscheidung des G-BA ausdrücklich.

Die DGZS bietet allen Zahnärzten in Deutschland Einführungskurse in die zahnärztliche Schlafmedizin an, um flächendeckend eine Versorgung aufzubauen.

Ich danke im Namen der DGZS ganz besonders dafür, Ihnen in diesem umfangreichen Nachschlagewerk diese Form der Therapie aus der Hand erfahrener schlafmedizinisch tätiger Zahnärzte vorstellen zu können.



Dr. Claus Klingeberg

Vorsitzender der DGZS

Was ist eine Unterkieferprotrusionsschiene (UPS)?

Verschiedene UPS-Modelle



Narval CC™ ResMed



SomnoMed®



H-UPS®



F-UPS®



TAP® Scheu-Dental



IST-Schiene Scheu-Dental

Die UPS wird auch Schlafapnoeschiene oder umgangssprachlich Schnarcherschienen genannt und im Mund ähnlich einer Zahnspange getragen. Sie besteht aus einem Teil, das stabil auf dem Oberkiefer und einem zweiten Teil, das stabil auf den Unterkieferzähnen aufsitzt.

Beide Teile sind so miteinander verbunden, dass der Unterkiefer im Schlaf ein kleines Stück weiter vorne gehalten wird.
So sollen die oberen Atemwege offengehalten werden.



Ohne UPS



Offene Atemwege mit UPS

Abb.: © J. Schlieper

Wem hilft die UPS-Therapie?

- Die UPS kann zur Behandlung von Schnarchen und / oder Obstruktiver Schlafapnoe (OSA) eingesetzt werden. Die Wirksamkeit ist wissenschaftlich nachgewiesen. Eine UPS wirkt nicht bei allen OSA-Patienten so zuverlässig wie die Standardbehandlung mit CPAP. Da aber UPS häufig besser als CPAP toleriert wird, ergibt sich insgesamt gesehen für beide Behandlungen eine gute Wirkung. So profitieren all jene Patienten von der UPS-Therapie, bei denen die CPAP Therapie nicht erfolgreich eingesetzt werden kann (z.B. bei Unverträglichkeit auf CPAP).
- Welche Behandlungsform aber für einen Patienten individuell gesehen die erste Wahl ist, entscheidet immer der schlafmedizinisch qualifizierte Arzt gemeinsam mit dem Patienten.
- Von der gesetzlichen Krankenversicherung wird eine UPS-Therapie dann übernommen, wenn eine Überdrucktherapie nicht erfolgreich durchgeführt werden kann (z.B. bei Unverträglichkeit einer CPAP-Therapie).

Wer verordnet die UPS-Therapie?

- Der Arzt mit schlafmedizinischer Zusatzqualifikation stellt die Empfehlung für die UPS-Therapie aus. Für die zahnärztliche Untersuchung und Beurteilung sowie Herstellung, Einsetzen und Einstellung der UPS überweist der Arzt zum Zahnarzt.
- Kommt der Patient für eine UPS-Therapie zuerst zum Zahnarzt ohne vorher beim Arzt gewesen zu sein, so muss die Empfehlung durch den Arzt nachgeholt werden.
- Ebenso verhält es sich, wenn der Zahnarzt bei seiner Untersuchung den Verdacht auf eine Schlafstörung oder eine Schlafatmungsstörung hat.
- Beim Arzt wird dann entschieden, ob die UPS oder eine andere Behandlung in Frage kommt.

Welche Zahnärzte passen die UPS an und wie kann ich diese finden?

- Zahnärzte sollten im Bereich zahnärztlicher Schlafmedizin und der allgemeinen Schlafmedizin fortgebildet sein, um die zahnärztlichen Voraussetzungen der UPS-Therapie sicher beurteilen und eine UPS-Therapie in Abstimmung mit dem Arzt sicher durchführen zu können.
- Die Seite www.dgzs.de gibt hierzu nähere Auskunft.



Homepage der DGZS

Was sind die zahnärztlichen Voraussetzungen für eine UPS-Therapie?

Voraussetzung für die Anwendung der UPS ist eine Untersuchung durch den Zahnarzt. Hierbei beurteilt er

- den Gesundheitszustand des Zahnhalteapparats und des Zahnfleisches (z.B. Gingivitis, Parodontose),
- die Anzahl gesunder, belastbarer Zähne und ggf. den Zustand des Zahnersatzes (z.B. Karies, Zahnfestigkeit, Brücken, herausnehmbarer Zahnersatz),
- eine ausreichende und beschwerdefreie Mundöffnung und Kiefervorschub sowie
- ggf. vorliegenden Gesichtsschmerzen.

Die Beurteilungen werden in einem individuellen Risikoprofil mit einem Ampelsystem zur Beurteilung zusammengefasst, anhand dessen die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Kann grundsätzlich eine UPS zahnärztlich befürwortet werden?
- Kann ggf. eine vorherige zahnärztliche Behandlung hilfreich sein?
- Sind zahnärztliche Risiken, die die Anwendung der UPS einschränken, unwahrscheinlich?

Je klarer die Fragen anhand des Ampelsystems des individuellen Risikoprofils mit Ja beantwortet werden können, desto eher kann eine UPS-Therapie zahnärztlich empfohlen werden.

Fallen die Antworten dieser Fragen gegen eine UPS-Therapie aus, wird der Arzt mit dem Patienten die Möglichkeit anderer Behandlungsformen besprechen.

Was sind die Vorteile der UPS-Therapie

- Die Vorteile der UPS liegt in ihrer einfachen Handhabung und sehr guter Verträglichkeit gegenüber CPAP. Patienten können deshalb jetzt auch nach einer langjährigen, vielleicht zu beschwerlichen/nicht zufriedenstellenden CPAP-Therapie mit ihrem Arzt über eine Therapie mit der UPS nachdenken.
- Im Gegensatz zur CPAP fällt die UPS z.B. auf Reisen sprichwörtlich nicht ins Gewicht. Die Pflege ist mit Zähneputzen zu vergleichen und viel weniger aufwendig als für die CPAP Anwendung.

Was können die Nachteile von UPS sein?

- Nachteile können sich in wenigen Fällen in der Eingewöhnungsphase mit vorübergehenden Nebenwirkungen ergeben. Diese können ein vermehrter Speichelfluss während des Tragens und nach dem Tragen ein vorübergehender Kaumuskelkater sein. Meistens verschwinden diese Nebenwirkungen von selbst wieder. Ganz selten kann es zu Verschiebungen der Zähne oder des Bisses kommen. Morgendliche Kiefergymnastik und regelmäßige Kontrollen beim Zahnarzt mit ggf. Einstellung der UPS können dies vermeiden.
- Weitere Nachteile können sich auch über eine geringe Mundgesundheit ergeben. So können sich z.B. alte, verbrauchte Brücken lockern, defekte Zahnfüllungen abplatzen oder gelockerte Zähne sich weiter lockern. Um dem vorzubeugen ist während der UPS-Therapie eine regelmäßige zahnärztliche Kontrolle nach dem o.g. Ampelsystem unbedingt zu empfehlen.

Bezahlen Krankenversicherungen die UPS-Therapie?

Gesetzliche Krankenversicherung (GKV)

- Bei erwachsenen Patienten, bei denen eine behandlungsbedürftige Obstruktive Schlafapnoe durch einen Arzt mit schlafmedizinischer Zusatzqualifikation anhand einer Stufendiagnostik festgestellt wurde und eine Überdrucktherapie nicht erfolgreich durchgeführt werden kann, kann die UPS-Therapie zu Lasten der GKV erbracht werden.
- Die Behandlung zu Lasten der GKV ist an gewisse Richtlinien geknüpft, die während der Behandlung eingehalten werden müssen. So müssen z.B. die zahnmedizinischen Voraussetzungen (s. o.) erfüllt sein, bevor mit der Behandlung durch den Zahnarzt begonnen werden kann. Die zahnärztliche UPS-Behandlung zu Lasten der GKV kann nur durch Kassenzahnärzte erfolgen und muss der Behandlungsrichtlinie der Kassenversorgung entsprechen.
- Seit dem 1. Januar 2022 ist die Therapie mit der Unterkieferprotrusionsschiene (UPS) eine Leistung der Gesetzlichen Krankenversicherung.



Aktuelle Informationen zur Rechtslage

Andere Kostenerstatter: z.B. private Krankenversicherungen und Beihilfe.

- Die Erstattung richtet sich hierbei nach den individuellen vertraglichen Konstellationen. Generelle Aussagen über mögliche Kostenerstattungen können deshalb an dieser Stelle nicht gemacht werden.

Womit beginnt die zahnärztliche Behandlung mit der UPS?

- Sind die zahnärztlichen Voraussetzungen für eine UPS-Therapie gegeben, kann mit der zahnärztlichen Behandlung begonnen werden.
- Die UPS-Therapie kann zu Lasten der GKV nur erbracht werden, wenn die UPS
 - nach Abdrucknahme und
 - nach dreidimensionaler Registrierung der Startprotrusionsposition
 - zahntechnisch individuell angefertigt wird.
- Dieses Vorgehen empfehlen auch alle zahnmedizinischen Fachgesellschaften und ist deshalb auch bei nicht GKV versicherten Patienten einzuhalten.

Abdrucknahme mit Abdruckmasse oder mit Scanner?

- Die Abdrucknahme kann je nach individueller Behandlungssituation entweder mit Abdruckmasse oder mit einem Scanner erfolgen. Je nach Behandlungssituation und dem Herstellungsprozess wählt Ihr Zahnarzt die beste Methode für Sie aus.

Was bedeutet dreidimensionales Registrat?

- Die UPS soll für ihre Wirkung den Unterkiefer während des Schlafs in einer Vorschubstellung halten. Bei welchem Grad des Unterkiefervorschubs die gewünschte Wirkung eintritt, kann im Voraus nicht gesagt werden. Deshalb wird dieser Vorschub anfänglich auf eine Startposition eingestellt, die nur wenige Millimeter vor der entspannten Unterkieferhaltung in der Komfortzone des Patienten liegt (siehe Abbildungen weiter unten). Zur Eingewöhnung trägt der Patient die UPS zunächst mit dieser Startposition für 1 bis 2 Wochen ein.
- Im weiteren Verlauf der Behandlung wird je nach Erfordernis für die Wirkung diese Startposition durch Einstellung an der UPS verändert.
- Aber bei der Startposition ist nicht nur der Vorschub wichtig. Damit die UPS überhaupt zwischen die Zahnreihen passt, bedarf es auch einer gewissen Kieferöffnung.



Unterkiefer in der Startposition



Entspannte Unterkieferhaltung in Protrusion

Abb.: © J. Schlieper

- Jeder Patient schiebt und öffnet den Kiefer auf seine ganz besondere eigene Art und Weise, manchmal sogar mit einer schiefen Kieferöffnungsbewegung. Deshalb muss der Zahnarzt die Startposition nach diesem individuellen Bewegungsmuster dreidimensional ermitteln. Hierbei kommen Bissgabeln (Gauge) als Hilfe zum Einsatz. Zuerst stellt der Zahnarzt den Unterkiefer zum Oberkiefer mittels Bissgabel in die Startposition ein (Justierung). Danach wird diese Startposition mit Abdruckmaterial registriert. Diese dreidimensionale Registrierung kann, wie auch bei der Abdrucknahme, mit Abdruckmasse oder mit Scanner erfolgen.

Welche UPS ist für mich geeignet?

- Der Zahnarzt wählt eine geeignete UPS individuell für jeden einzelnen Patienten aus und wird diese auf die individuellen Besonderheiten abstimmen.
- Anwendung finden dabei zweiteilige UPS (je eine für Ober- und Unterkiefer), die in ihrem Vorschub eingestellt werden können. Nur so kann die Startposition der UPS im Laufe der Behandlung nach Erfordernis verändert werden.
- Die UPS können eingeteilt werden nach
 - dem Herstellungsverfahren (z.B. Fräsen, Tiefziehen)
 - dem Material (z.B. verschiedene Kunststoffe, Metall)
 - der Form (z.B. dem Zahnbogenverlauf folgende durchgehende oder geteilte Schiene)
 - der Wirkungsweise der Elemente, mit denen der Vorschub veränderbar ist (z.B. Scharnier, Steg, Haken, Flügel, Flossen).
- Nicht alle zweiteiligen und einstellbaren UPS werden von der gesetzlichen Krankenversicherung übernommen. So muss die UPS hierfür z.B. mindestens in Millimeterschritten im Vorschub einstellbar sein.

Wie schnell tritt die Wirkung der UPS ein?

- Die Wirkung besteht nur bei eingesetzter UPS. Dies ändert sich auch nicht bei langjährigem Gebrauch der UPS.
- Allerdings kann die Wirkung der UPS mit der voreingestellten Startposition erst nach einer Eingewöhnungsphase und oder nach Veränderung des Vorschubgrades eintreten. Deswegen sind in der Anfangsphase Kontrollen in mehreren Zeitabständen beim Zahnarzt notwendig. Ist subjektiv die optimale Vorschubposition gefunden, so folgt eine Überweisung zur schlafmedizinischen Kontrolluntersuchung. Der behandelnde Arzt legt dabei fest, ob diese beim Patienten zu Hause oder stationär im Schlaflabor erfolgen sollte. Ist das schlafmedizinische Ergebnis nicht zufriedenstellend, muss durch den Zahnarzt eine weitere Einstellung der UPS erfolgen, bis sich schlafmedizinisch die Wirkung eingestellt hat.

Wie lange hält die Wirkung der UPS an?

- Im Laufe der Anwendung kann es zu einem Wirkungsverlust der UPS überwiegend innerhalb des ersten Anwendungsjahres kommen. Unabhängig hiervon kann durch die Zunahme des Körpergewichts, das Älterwerden oder das Hinzukommen von Begleiterkrankungen die Wirkung der UPS nachlassen oder verloren gehen.
- Für eine gute Wirkung der UPS sind der zahnärztliche Gesundheitszustand des Patienten und der Funktionszustand der UPS wesentlich. Die hierfür notwendigen regelmäßigen zahnärztlichen Kontrollen orientieren sich dabei nach dem jeweiligen individuellen zahnärztlichen Risikoprofil des Patienten und werden von dem Zahnarzt empfohlen.

Dr. Dagmar Norden,

Dr. Dr. Jörg Schlieper, M.Sc.,

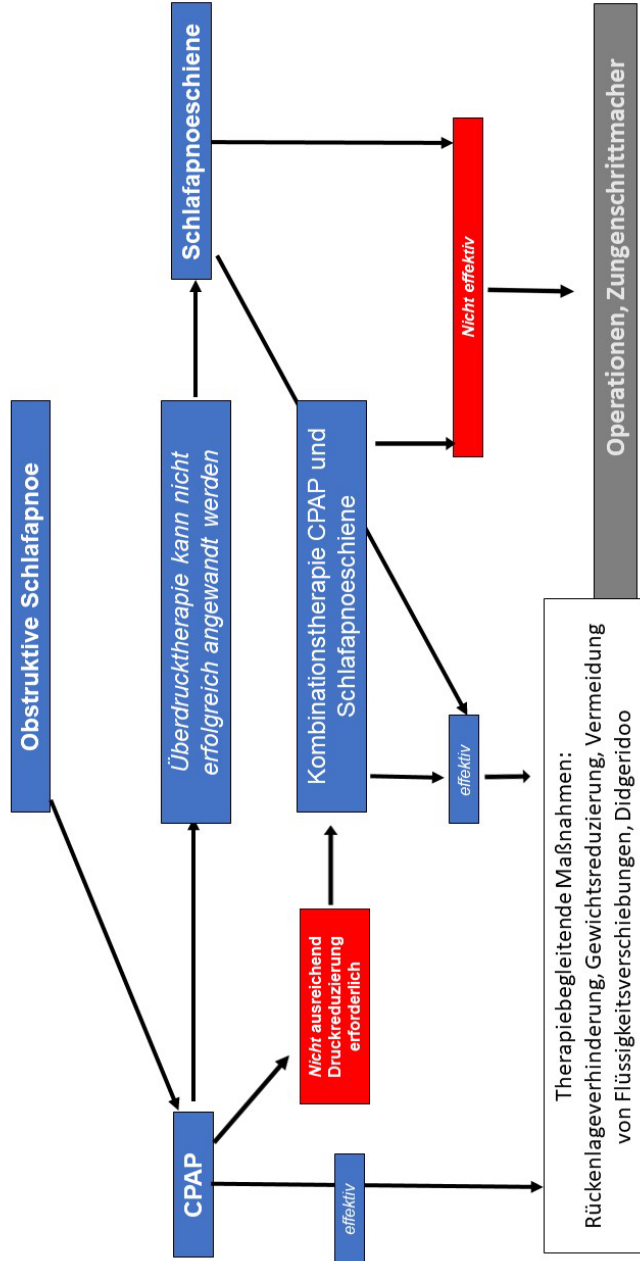
Dr. Claus Klingeberg

Deutsche Gesellschaft Zahnärztliche Schlafmedizin e.V.

Behandlungsbedürftige Obstruktive Schlafapnoe

Vereinfachter Algorithmus entsprechend des G-BA Beschlusses vom 20.11.2020

Bei anatomischen Auffälligkeiten ggf. Korrektur durch chirurgische Maßnahmen



Operationen

Da ein Kapitel: „Operationen“ den Umfang des Nachschlagewerkes sprengen würde, hier ein Hinweis auf eine sehr gute Informationsquelle:

Die 50 besten Schnarchkiller; leicht verständlich dargestellt von den Schlafmedizinern:

Prof. Dr. med. Christoph Schöbel und Dr. med. Andreas Möller (HNO-Arzt)

Die beiden Autoren haben einen erheblichen Anteil an der fachlichen Gestaltung des Nachschlagewerkes gehabt und ihre medizinische Expertise eingebracht.



Ein besonderer Dank an Cornelia Peichert vom „Gesprächskreis für Eltern behinderter und chronisch kranker Kinder“.

In vielen Stunden hat sie das Nachschlagewerk gelesen, Änderungsvorschläge angeregt und die Rechtschreibung kontrolliert.

Frau Peichert ist Mutter eines invasiv beatmeten Sohnes und kennt sich in der Schlafmedizin aus.

Stimulationstherapie (Zungenschrittmacher)

- Die CPAP-Therapie ist der Goldstandard bei der Therapie der Obstruktiven Schlafapnoe.
- Falls die CPAP-Therapie nicht erfolgreich durchgeführt werden kann, kann die Unterkieferprotrusionsschiene oder zur Drucksenkung die Kombinationstherapie CPAP und UPS verordnet werden.
- Sind die genannten Therapieoptionen nicht möglich, ist der Zungenschrittmacher eine gute Therapiealternative.
- Wie die CPAP-Therapie und die Unterkieferprotrusionsschiene führt der Zungenschrittmacher zu einer Verbesserung der Tagesschläfrigkeit und reduziert die Atempausen.

Wirkung:

- Bei dem Zungenschrittmacher, auch Hypoglossus-Stimulator genannt, wird ein leichter Stromimpuls auf bestimmte Anteile der Zungennerven geleitet. Es kommt zu einer Bewegung der Zunge nach vorne. Der Rachen erweitert sich, das Gewebe von Weichgaumen und Zunge stabilisiert sich. Atempausen werden vermieden.
- Der Zungenschrittmacher wird in spezialisierten Behandlungszentren während eines kurzen stationären Aufenthalts implantiert.
- Es folgt eine jährliche Nachkontrolle durch den behandelnden HNO-Arzt und/oder Schlafmediziner.

Tipp:

Fragen Sie vor Ihrer Entscheidung zur Operation nach, welches Schlaflabor (möglichst wohnortnah) die erforderliche Einstellung und Nachsorge übernimmt.

Fragen Sie unbedingt im genannten Schlaflabor nach, ob die Nachsorge tatsächlich übernommen werden kann.

In Deutschland sind zurzeit 2 Systeme verfügbar Inspire sowie das Genio System. Das 3. System (LivaNova) wird aktuell überarbeitet und ist deshalb zurzeit nicht lieferbar.

- Die Systeme unterscheiden sich erheblich (siehe Tabelle).
- Die Wirkung auf die Verbesserung von Tagesschläfrigkeit sowie auf die Reduzierung von Atempausen ist ähnlich.
- Gemeinsam sind den Systemen die grundlegenden Indikationen:
 - Apnoe Hypopnoe Index (AHI) größer oder gleich 15 und kleiner oder gleich 65
 - Body-Mass-Index (BMI) unter 35 kg/m²



Genio von Nyxoah



Inspire



aura 6000 von LivaNova



Genio-System



Inspire



LivaNova

Einige Merkmale der in Europa zugelassenen Systeme zur Hypoglossusstimulation. Implantierbarer Pulsgenerator (IPG)

	Inspire Atmungsgesteuerte Stimulation	Genio- System 2-Seitige Atmungsadaptierte Stimulation	aura 6000 Kontinuierlich wechselnde Stimulation
Implantat	3 Teile: IPG, Stimulationselektrode, Drucksensor	1 Teil: Empfangsspule mit Flächenelektroden	2 Teile: IPG, Stimulationselektrode
Externe Komponenten	Fernbedienung für Patienten	Pflaster mit Sendespule zur Energie- und Informationsübertragung, Aktivierungschip mit Batterie	Fernbedienung mit Ladeantenne
Elektrodenplatzierung	Einseitig	Beidseitig	Einseitig
Stimulationsmuster	Synchronisiert während Inspiration	Phasisch beidseitig	Dauerhaft
Batterietyp	Nicht aufladbar	Aufladbar	Aufladbar
Ladevorgang	Nicht erforderlich	Externe Ladeschale, täglich	Induktiv alle 1-2 Tage über geladene Fernbedienung
Lebensdauer Batterie	8 bis 11 Jahre	> 5 Jahre	15 Jahre
Batteriewechsel	Notwendig, operativ	Jederzeit ohne Operation möglich	Notwendig, operativ
MRT-Eignung	Bedingt kompatibel bei 1,5 Tesla	Kompatibel bei 1,5 und 3 Tesla	Nicht kompatibel

Tipp:

Die individuelle Therapieentscheidung für ein System sollte gemeinsam mit dem Patienten getroffen werden.

Lagetherapie, Rückenlageverhinderung

Bei 50-75 % der Patienten mit einer Obstruktiven Schlafapnoe verdoppelt sich in Rückenlage der AHI gegenüber der Seitenlage. Bei 26-38% treten die Atempausen ausschließlich in Rückenlage auf.

- Wenn die respiratorischen Ereignisse fast ausschließlich in der Rückenlage auftreten und in der Seitenlage kein behandlungsbedürftiger Befund besteht, kann die Rücklageverhinderung eine sinnvolle Therapie sein.
- Zur Rückenlageverhinderung stehen unterschiedliche Systeme zur Verfügung:
- Beim aktiven System erfolgt eine Konditionierung, durch einen in der Rückenlage ausgelösten Vibrationsalarm.
- Aktive Systeme wie der Schlafpositionstrainer führen im Gegensatz zu den passiven Systemen zu einer höheren Behandlungsmotivation und Therapietreue.

Aktives System: Schlafpositionstrainer



Tipp:

Nach einem Jahr werden aktive Systeme wie der Schlafpositionstrainer noch von 80 % der Patienten genutzt.

Rückenlageverhinderungs-App

- Auch mit einer Smartphone-App im Flugmodus (z.B. Somnpose für iOS oder Posture Changer für Android) kann man die Rückenlage vermeiden. Sie basieren auf dem gleichen Konzept wie der Schlafpositionstrainer.
- Beide Apps sind keine zugelassenen Medizinprodukte, wurden jedoch in einer Studie auf ihre Wirksamkeit hin untersucht.

Quelle: (Haas D et al. HNO 2017;65:148-153).



Bild: Prof. Maurer

Passives System: Rückenlageverhinderungsweste



Nachtwaechter Schlafprodukte

Didgeridoo

Rachenmuskeltraining mit dem Didgeridoo

- Täglich 20-30 Minuten mit dem Didgeridoo üben kann positive Auswirkungen auf das Schnarchen und eine leichte bis mittelschwere Schlafapnoe haben.



Bild: Heinz Ehlers

Beim Didgeridoo wird Luft durch die geschlossenen Lippen des Mundes in ein Rohr geblasen. Durch Vibrieren der Luft wird die Luftsäule im Rohr in Schwingungen gebracht und ein Ton erzeugt. Es erfolgt das Einblasen der Luft aus den Wangen in das Blasinstrument bei gleichzeitigem Einatmen durch die Nase (sog. Zirkulieratmung). Der fortlaufende Luftstrom in das Blasrohr kann die Schwingung der Luftsäule halten und ermöglicht das ununterbrochene Spielen ohne Absetzen des Mundes vom Blasrohr. Das Blasinstrument erzeugt 70-100 Hz Vibrationen.

Effekte:

- Das Spielen mit dem Didgeridoo trainiert den Mundboden.
- Die Rachenwege werden besser geöffnet und offengehalten.
- Die Atemmuskulatur wird trainiert und gestärkt.
- Die Bronchien werden erweitert.
- Das Vibrieren der Luftsäule mobilisiert das Bronchialsekret.
- Vorhandene Lungenreserven werden besser genutzt.



Anhang



Stationäre Heilbehandlung oder Operation in einer Gesundheitseinrichtung, z.B. einem Krankenhaus



Bild: Wagner

Informationen für Schlafapnoepatienten.

- Bei Patienten mit einer Schlafapnoe besteht ein hohes Risiko, dass es vor oder nach einer Operation zu Komplikationen kommt. Insbesondere dann, wenn in der Gesundheitseinrichtung z.B. ökonomische Gesichtspunkte zu Lasten der Patientensicherheit im Vordergrund stehen.
- Das perioperative Risiko (um die Operation herum) ist reduziert, wenn die Gesundheitseinrichtung die aktuellen Veröffentlichungen und Leitlinien beachtet. Leider können Schlafapnoepatienten nicht immer davon ausgehen, dass die aktuellen Standards berücksichtigt werden.
- Damit sich die Patienten auf die Behandlung in einer Gesundheitseinrichtung vorbereiten können, im Folgenden einige Hinweise.

Tipp:

Bei einem stationären Aufenthalt in einer Gesundheitseinrichtung sollte die Medikation mit stark wirkenden Beruhigungsmitteln kritisch betrachtet werden.

Vor der Aufnahme in eine Gesundheitseinrichtung mit einem CPAP-Gerät

- Fragen Sie vor der Aufnahme bei den behandelnden Ärzten nach, ob die CPAP-Therapie im Falle Ihrer Handlungsunfähigkeit (z.B. im Schlaf nach der Narkose) durchgeführt wird.
Versichern Sie sich immer vorher, dass Ihr CPAP-Gerät oder ein Klinikgerät zur Verfügung steht und bei Bedarf eingesetzt werden kann.
- Fragen Sie nach, ob Sie Ihr Gerät auf einer Allgemeinstation selbst betreiben dürfen. Wenn Ihnen dieses nicht garantiert wird, dann lehnen Sie einfach die Behandlung in dieser Einrichtung ab.
- Bitten Sie den einweisenden Arzt, die behandlungsbedürftige Schlafapnoe neben der Einweisungsdiagnose auf der stationären Einweisung zu vermerken.
- Nehmen Sie Ihr CPAP-Gerät, die Gebrauchsanweisungen vom Gerät, Atemluftbefeuchter und Atemmaske sowie Ihren Geräte- bzw. Patientenpass mit ins Krankenhaus.
- Sorgen Sie dafür, dass die Therapiedaten in Ihrem Geräte- bzw. Patientenpass auf dem neuesten Stand sind oder besorgen Sie sich die aktuellen Therapiedaten von Ihrem Schlafmediziner oder Homecare-Versorger.
Wichtig für die Anwendung des Gerätes durch klinische Anwender!
- Für Rückfragen von Arzt oder Pflegefachkraft ist es wichtig, die Kontaktadresse des Homecare-Versorgers (24 Stunden Service) in die Gesundheitseinrichtung mitzunehmen.
- Bringen Sie ein Namensschild mit Ihrer Adresse und Krankenkasse auf Ihrem CPAP-Gerät an.
Wichtig, da Geräte in der Vergangenheit zeitweise nicht aufzufinden waren bzw. im Gerätelager des Krankenhauses gefunden wurden.
- Achten Sie auf einen technisch und hygienisch einwandfreien Zustand Ihres CPAP Gerätes.
Im Zweifelsfalle fragen Sie Ihren Homecare-Versorger.

Tipp:

Reinigen Sie Gerät und Zubehör unbedingt vor der Aufnahme.
Nur so können Sie sicherstellen, dass es auch eingesetzt werden darf.

- Um die Maske sowie den Atemluftbefeuchter zu reinigen, nehmen Sie Ihr gewohntes Reinigungsmittel sowie eine Schüssel mit in die Gesundheitseinrichtung bzw. bitten Sie dort um eine desinfizierte Schüssel.
Begründung: Wenn Sie die Maske im Waschbecken des Zimmers reinigen, könnte Ihr Bett Nachbar dort gerade seinen Intimbereich gereinigt haben.
- Um das tägliche Bitten um Wasser für den Atemluftbefeuchter zu vermeiden, bitten Sie die Pflegefachkraft vorab, Ihnen eine Flasche mit 1000 ml destilliertem Wasser zur Verfügung zu stellen.
- Nach der Operation kann eine Sauerstoffgabe erforderlich sein. Hierfür benötigen Sie laut Gebrauchsanweisung Ihres CPAP-Gerätes in der Regel technisches Zubehör wie Sauerstoffadapter und Sauerstoffsicherheitsventil.
Fragen Sie Ihren Homecare-Versorger, ob er Ihnen beides für den Aufenthalt in einer Gesundheitseinrichtung zur Verfügung stellen kann.



Bild: Wagner



Infos zum Themenkomplex
der Schlafapnoepatienten im
Krankenhaus

Sauerstoffsicherheitsventil und Sauerstoffadapter

Tipp:

Komfortabel zur Reinigung der Maske ist ein Maskenreinigungstuch oder Spray, welches Sie z.B. von Ihrem Homecare-Versorger bekommen können.

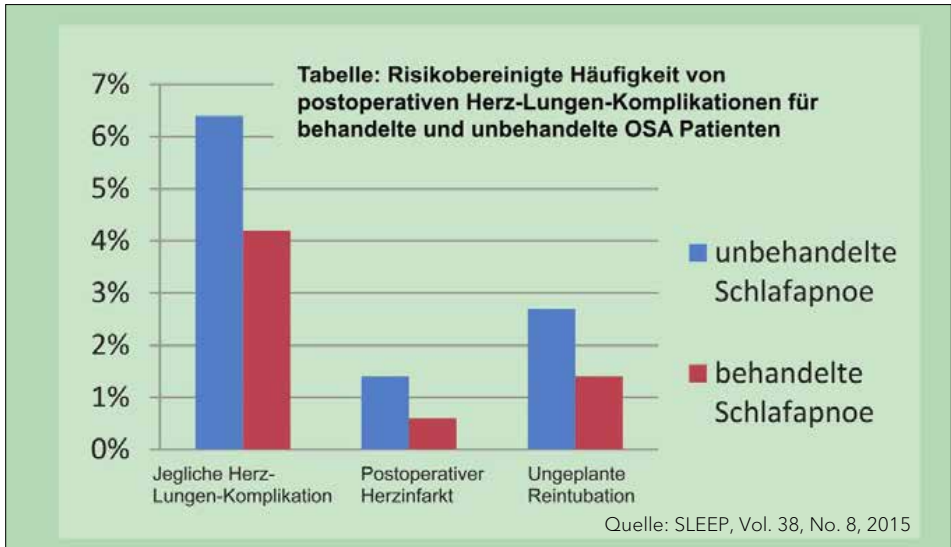
Ambulante Operationen bei Patienten mit Obstruktiver Schlafapnoe (OSA)

- Prinzipiell sind ambulante Operationen bei OSA-Patienten möglich, ausgenommen nicht therapierte Patienten mit mittelschwerer bis schwerer OSA sowie die Patienten mit nicht oder schlecht kontrollierten Begleiterkrankungen.
- Eingriffe im Bereich der Atemwege selbst sollten bei OSA-Betroffenen grundsätzlich nicht ambulant vorgenommen werden.
Deutsches Ärzteblatt | Jg. 113 | Heft 27-28 | 11. Juli 2016
- Schlafapnoepatienten sollten nur in den ambulant operativen Zentren operiert werden, in denen die notwendige apparative und personelle Ausstattung auch im Aufwachraum vorhanden ist.
Fragen Sie nach, ob Sie im Aufwachraum überwacht werden.

Tipp:

Aktuelle Studien und Veröffentlichungen weisen darauf hin, dass Schlafapnoepatienten vor der Operation (Prämedikation) nur dann sedierende Medikamente bekommen dürfen, wenn Sie überwacht werden.

Nach der stationären Aufnahme



- Schlafapnoepatienten haben ein 3,4-faches Risiko für ein Durchgangssyndrom (Postoperatives Delir)
Quelle: Deutsches Ärzteblatt | Jg. 113 | Heft 27-28 | 11. Juli 2016 |
- **Wenn Sie nach einer Operation auf Grund von Komplikationen ungeplant auf die Intensivstation verlegt wurden, könnte eine nicht durchgeführte CPAP-Therapie die Ursache sein. Sie sollten die Frage aufwerfen, ob die CPAP-Therapie nach der Operation weitergeführt wurde.**
- Informieren Sie im Aufnahmegespräch Pflegefachkräfte, Stationsarzt und ggf. den Narkosearzt, dass Sie wegen einer behandlungsbedürftigen Schlafapnoe Ihr CPAP-Gerät mitgebracht haben.
- Verlangen Sie, dass für den Fall Ihrer Handlungsunfähigkeit Ihr CPAP-Gerät oder ein Klinikgerät zur Verfügung steht und bei Bedarf, z.B. im Schlaf nach der Narkose, durch klinische Anwender eingesetzt werden kann.
Versichern Sie sich immer vorher!

Tipp:

Patienten mit einer behandelten Schlafapnoe haben ein geringeres Risiko für Komplikationen. Die CPAP-Therapie sollte im Aufwachraum fortgeführt werden.

Quelle: April 2017, Jörg Schnoor, Anästhesie bei Patienten mit Schlafapnoesyndrom. doi=10.1007/978-3-662-45539-5_100

- Übergeben Sie dem Anästhesisten im Narkosegespräch eine Kopie des Geräte- bzw. Patientenpasses und vermerken Sie die Übergabe, vor Ihrer Unterschrift, im Narkosefragebogen (Anlage: Geräte- bzw. Patientenpass).
- Lassen Sie sich nicht durch eine pauschale Erklärung wie: **„Sie benötigen kein CPAP-Gerät, Sie bekommen ja Sauerstoff“** von Ihrer Forderung nach einer Therapieunterstützung abbringen. In einer Atempause nützt Ihnen der Sauerstoff nicht viel. Sauerstoff kann keinesfalls ein CPAP-Gerät ersetzen, sondern nur ergänzen.
- Fragen Sie den Narkosearzt, ob in Ihrem Fall auf die Beruhigungsspritze oder Tablette vor der Operation verzichtet werden kann.
- **Informieren Sie Narkosearzt und Pflegefachkräfte, dass die „Rampe (Softstart)“ perioperativ deaktiviert werden sollte und dass die Autostartfunktion bei einer Sauerstoffgabe zu deaktivieren ist.**
- Damit Ihnen im Falle einer Notfallverlegung das Gerät zugeordnet werden kann, bringen Sie unbedingt einen Patientenaufkleber der Klinik an Ihrem CPAP-Gerät an.
- Falls Sie das Bett nicht verlassen können, informieren Sie das Pflegepersonal darüber, dass Maske, Atemluftbefeuchter und Schlauch in Ihrem Zimmer mit Ihrem mitgebrachten Reinigungsmittel gereinigt werden soll.

Tipp:

Eine Desinfektion Ihrer Maske ist normalerweise nicht notwendig. Die im Krankenhaus übliche Desinfektion könnte die Maske zerstören.

Geräte- oder Patientenpass Beispiel VitalAire

Wichtige Informationen

Der Inhaber dieses Kundenpasses benötigt aufgrund einer diagnostizierten chronischen Schlafapnoe zur nächtlichen Therapie das aufgeführte Gerät mit den spezifischen Geräteparametern. Das Therapiegerät wird während der gesamten Schlafdauer genutzt.

Im Falle eines Unfalles, einer Operation, einer Narkose oder der Gabe von Medikamenten sollte die Atmung kontinuierlich überwacht werden und die diagnostizierte Schlafapnoe in der Behandlung **unbedingt** berücksichtigt werden.

The owner of this customer passport needs the specified equipment with the specific equipment parameters due to a diagnosed chronic sleep apnea for the nocturnal therapy. The therapy equipment is used during the entire duration of sleep.

In case of an accident, an operation, a narcosis or the application of medicines the respiration should be continuously supervised and the diagnosed sleep apnea absolutely considered in the treatment.

Schlaflabor / Behandelnder Arzt

Bestätigung der medizinischen Notwendigkeit der täglichen Anwendung des mitgeführten Schlafapnoe-Therapiegerätes.

Medical Declaration for the daily necessity of the therapy equipment.

Stempel / Unterschrift

Medizintechnischer Service

VitalAire GmbH
Tel. 0800 / 2 51 11 11*
Fax 0800 / 2 02 02 02*
*gebührenfrei
www.vitalaire.de
info@vitalaire.de

Patientenpass für die Schlafapnoe-Therapie

Name	
Vorname	
Geb.-Datum	
Straße, Nr.	
PLZ, Ort	
Telefon	
Mobil	
Ansprechpartner	
Telefon	

Atemtherapiegerät

Gerätebezeichnung	Seriennummer
Luftbefeuchter	Seriennummer
Maskentyp	Größe

Mono-Level-Parameter CPAP/AutoCPAP

Datum			
Modus CPAP/APAP			
CPAP-Druck (hPa)			
Rampen-Startdruck (hPa)			
Rampe (min.)			
Flexline Stufe/SoftPap Stufe			
AutoCPAP Max. Druck (hPa)			
AutoCPAP Min. Druck (hPa)			
AutoCPAP Startdruck (hPa)			
Max.-APAP-Druck bei Apnoe (hPa)			
Regelung bei Flusslimitation (J/N)			
Druckanstiegsgeschwindigkeit			

Bi-Level-Parameter Bi-Level/Bi-Level CR

Datum			
Modus CPAP / S / T / ST / CR			
Inspirationsdruck/IPAP _{max} (hPa)			
Expirationsdruck/EEPAP (hPa)			
Rampen-Startdruck (hPa)			
Rampe (min.)			
Inspirationsempfindlichkeit			
Expirationsempfindlichkeit			
Inspirationflanke			
Expirationflanke			
Hintergrundfrequenz (1/min)/Auto			
I:E Verhältnis (Insp.-Anteil (%))			



Wichtig für die Anwendung des Gerätes durch klinische Anwender:
 Sorgen Sie dafür, dass die Therapiedaten in Ihrem Geräte- bzw. Patientenpass auf dem neuesten Stand sind.
 Falls Sie keinen Geräte- oder Patientenpass haben, besorgen Sie sich die aktuellen Therapiedaten von Ihrem Schlafmediziner oder Ihrem Homecare-Versorger.

Ratschläge für Schlafapnoepatienten, die mit einer Unterkieferprotrusionsschiene therapiert werden.



UPS-Patient im Aufwachraum

Bild: Wagner

Vor der Aufnahme in eine Gesundheitseinrichtung z.B. einem Krankenhaus:

- Fragen Sie vor der Aufnahme bei den behandelnden Ärzten nach, ob die Therapie mit Ihrer (UPS) oder übergangsweise mit einem CPAP-Klinikgerät im Schlaf nach einer Narkose durchgeführt wird. (Nehmen Sie hierzu Ihre UPS mit).
Das CPAP-Gerät soll den Zeitraum im Schlaf nach der Narkose bis zu dem Zeitpunkt, wo sie die Schiene selbst einsetzen können, überbrücken.
- Bitten Sie den einweisenden Arzt, die behandlungsbedürftige Schlafapnoe neben der Einweisungsdiagnose auf der stationären Einweisung zu vermerken.
- Nehmen Sie Ihre UPS und die Gebrauchsanweisung mit ins Krankenhaus.
- Falls Sie vor dem Tragen Ihrer UPS bereits auf CPAP eingestellt waren und über Angaben zum Therapiedruck verfügen, nehmen Sie den Bericht des Schlaflabors mit.

Nach der stationären Aufnahme:

- Informieren Sie im Aufnahmegespräch Pflegefachkräfte, Stationsarzt und im Vorbereitungsgespräch vor einer Operation den Narkosearzt, dass Sie wegen einer behandlungsbedürftigen Schlafapnoe Ihre UPS mitgebracht haben und dass diese, sofern medizinisch nichts dagegenspricht, im Schlaf nach der Narkose eingesetzt werden soll. Die UPS soll die Atemaussetzer verhindern.
- Erklären Sie den klinischen Anwendern, z.B. den Pflegefachkräften, die Funktion Ihrer UPS und führen das Einsetzen und das Herausnehmen der UPS vor.
- Nehmen Sie Ihre UPS zum Vorbereitungsgespräch für die Operation mit und erklären Sie dem Anästhesisten die Funktion Ihrer UPS und führen das Einsetzen und das Herausnehmen vor.
- Fragen Sie den Narkosearzt, ob in Ihrem Fall auf das Beruhigungsmittel (Prämedikation) verzichtet werden kann.

Tipp:

Aktuelle Studien und Veröffentlichungen weisen darauf hin, dass Schlafapnoepatienten vor der Operation (Prämedikation) nur dann sedierende Medikamente bekommen dürfen, wenn Sie überwacht werden.

Mit CPAP auf Reisen LKW, Zelt, Hotel

- CPAP-Nutzer müssen keineswegs auf Reisen verzichten. Bei sorgfältiger Planung und Vorbereitung ist eine erfolgreiche CPAP-Therapie auch auf Reisen sehr gut möglich. Klar ist, dass eine Safari in Afrika mehr Vorbereitung erfordert als ein Wochenendtrip in Deutschland.



Was ist auf Reisen zu beachten? Grundsätzliche Ratschläge:

- Bei bisher wenig Reiseerfahrung können Sie zunächst mit einem Kurzurlaub in einigermaßen vertrauter Umgebung beginnen, z.B. übers Wochenende zu Bekannten oder Verwandten. Wenn Sie dann feststellen, dass Sie in Ihren Reisevorbereitungen etwas vergessen haben, ist eine Problemlösung einfacher zu finden.
- Es kann sinnvoll sein, für die Reise eine neue Maske oder bestimmte Ersatzteile zusätzlich mitzunehmen. Dies gilt insbesondere dann, wenn Sie bereits aus Erfahrung wissen, dass bei Ihrem Maskensystem bestimmte Teile nur eine begrenzte Lebensdauer haben. So vermeiden Sie das Risiko, dass Sie bei einem Maskendefekt unterwegs plötzlich ohne funktionierende Maske dastehen.
- Je nach Austauschintervall ggf. einen Ersatz-Gerätefilter mitnehmen.
- Mitnehmen sollten Sie auch die Gebrauchsanweisung (ggf. digital), um z.B. bei einer überraschenden Störung erst mal selber eine Lösung suchen zu können, ohne einen möglicherweise teuren Fremdservice in Anspruch nehmen zu müssen.
- Bei Hotelübernachtungen empfiehlt es sich, ein Verlängerungskabel mitzuführen. Leider befinden sich in vielen Hotels keine Steckdosen neben dem Bett, sondern z.B. in einer dem Bett gegenüberliegenden Wand.

- Auf Reisen sollte ein Geräte- bzw. Patientenpass (siehe Seite 147) mitgeführt werden, der alle medizinisch relevanten Informationen über Sie enthält, einschließlich der CPAP-Therapiedaten (z.B. Therapiedruck).
- Bei Reisen ins Ausland wird die Mitnahme einer Zollbescheinigung empfohlen, die Sie als Eigentümer des Gerätes ausweist und bestätigt, dass die Mitführung des Therapiegerätes für Sie medizinisch begründet und unerlässlich ist. Dies hilft, am Zoll Unannehmlichkeiten zu vermeiden.
- Geräte- bzw. Patientenpass und Zollbescheinigung erhalten Sie in der Regel im Schlaflabor, bei Ihrem Service-Provider oder einer Selbsthilfegruppe. Blanko-Formulare können zwar selber ausgefüllt werden, bei einer Bescheinigung ist aber die Unterschrift eines Arztes oder des Homecare-Versorgers erforderlich.
- CPAP-Therapiegeräte gehören bei einer Flugreise unbedingt ins Handgepäck.
- Bei Reisen ins Ausland sollten Sie sich informieren welche Stromspannung dort vorhanden ist und welchen Stecker-Adapter Sie benötigen. Viele moderne CPAP-Geräte stellen sich automatisch auf die vorhandene Stromspannung ein, die Gebrauchsanweisung oder Ihr Gerätelieferant gibt darüber Auskunft. Den passenden Stecker-Adapter erhalten Sie in einem Elektrofachgeschäft.
- Für den Fall, dass Ihr CPAP-Gerät ausfällt, kann Ihnen Ihr Gerätelieferant Serviceadressen im In- und Ausland nennen, an die Sie sich wenden können. Die CPAP-Therapie ist weltweit so verbreitet, dass Sie in vielen Ländern davon ausgehen können, kompetente Hilfe zu erhalten. Falls Sie vor der Reise versäumt haben, sich um eine Serviceadresse zu kümmern, können Sie im Ernstfall eine geeignete Adresse auch im Internet über eine Suchmaschine finden.
- Ein CPAP-Gerät kann in der Regel über eine Autobatterie betrieben werden, um so z.B. im Wohnmobil die Therapie durchführen zu können. Hierfür wird aber ein Spannungswandler benötigt, der einen 12-Volt-Betrieb (bzw. 24-Volt beim LKW) ermöglicht. Auf einen Atemluftbefeuchter sollte man bei 12- bzw. 24-Volt-Betrieb verzichten, weil der Stromverbrauch hierfür relativ groß ist.
- Alternativ kann man ein kleines Reise-CPAP-Gerät mit passendem Akku erwerben. Gut geeignet auch für Camper, die bei ihren Übernachtungen auf eine Stromquelle verzichten müssen. Allergings reicht die Akkukapazität hier leider nur für einen Wochenendtrip.
- Luftbefeuchter brauchen im Gepäck zusätzlichen Platz, so dass die Überlegung berechtigt ist, bei einer Reise auf den Befeuchter zu verzichten, insbesondere bei Reisen in Gebiete mit hoher Luftfeuchtigkeit.

- Bei Nutzung eines Luftbefeuchters im Ausland empfiehlt sich die Mitnahme eines Reisekochers, um Trinkwasser für den Gebrauch im Befeuchter abzukochen.
- Für Reisende stellt sich auch die Frage nach Therapiealternativen zur CPAP-Therapie. Bei Obstruktiver Schlafapnoe käme hier z.B. eine Unterkieferprotrusionsschiene in Betracht, die quasi in jede Westentasche passt. Ob diese oder andere Therapiealternativen für die Reisedauer oder generell in Frage kommen, muss in jedem Einzelfall geklärt werden. Sprechen Sie Ihren betreuenden Schlafmediziner darauf an.

Patientenratgeber:



PATIENTENRATGEBER
der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM)
AG Geriatrie

SCHLAF IM ALTER



PATIENTENRATGEBER
der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM)
AG Pathophysiologie

DER SCHLAF VON FRAUEN



PATIENTENRATGEBER
der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM)
AG Pädiatrie

SCHLAFSTÖRUNGEN
bei Säuglingen, Kleinkindern, Kindern und Jugendlichen



PATIENTENRATGEBER
der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM)
AG Apnoe

OBSTRUKTIVE SCHLAF-APNOE
Therapiemöglichkeiten und individuelle Behandlungsstrategien





PATIENTENRATGEBER
der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM)
AG Insomnie

EIN- UND DURCHSCHLAFSTÖRUNGEN



PATIENTENRATGEBER
der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM)
AG Motorik

RESTLESS LEGS SYNDROM
und periodische Gliedmaßenbewegungen



PATIENTENRATGEBER
der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM)
AG Methodik

DIE UNTERSUCHUNG IM SCHLAFLABOR



PATIENTENRATGEBER
der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM)
AG Traum

PARASOMNIEN





PATIENTENRATGEBER
der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin [DGSM]

NARKOLEPSIE



PATIENTENRATGEBER
der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin [DGSM]
AG Chirurgische Therapieverfahren in der Schlafmedizin

SCHNARCHEN DES ERWACHSENEN



Ratgeber der DGSM



Antrag:

Erstattung der Betriebskosten eines Hilfsmittels

- Bitte, reichen Sie zunächst nur den Antrag auf Stromkostenerstattung ein. Wenn Sie eine Erstattung bekommen haben, rechnen Sie die tatsächlichen Stromkosten aus: z.B. 8 Std. Schlaf an 365 Tagen 0,3189 je kW/h (Deutscher Durchschnittspreis 2020).
- **Bei einem APAP mit Atemluftbefeuchter und beheizbarem Schlauch können es ca. 40 Euro im Jahr sein.**
- **Bei einem externen Netzgerät für den beheizbaren Schlauch wären noch ca. 60 Euro jährlich hinzuzurechnen.**
- Sollte die Erstattung niedriger als Ihre individuelle Berechnung sein, beantragen Sie die tatsächlich entstandenen Kosten.
- Falls es Ihr erster Antrag ist, können Sie die entstandenen Stromkosten für 4 Jahre rückwirkend beantragen.

Onlineanträge gibt es z.B. bei DAK und TK



Tipp:

Die Angaben zu den jährlichen Betriebskosten sind unverbindlich, rechnen Sie selbst nach.

Erstattung der Betriebskosten meines Hilfsmittels:

Absender:

Meine Versicherungsnummer

Datum: _____

Krankenkasse

Sehr geehrte Damen und Herren,
hiermit bitte ich um Erstattung der Betriebskosten meines Hilfsmittels.
ohne / mit* Anfeuchter
ohne / mit* heizbarem Schlauch
im Jahr _____

Bitte Überweisen Sie auf das folgende Konto:

IBAN: _____

BIC: _____

Bank/Sparkasse: _____

Mit freundlichen Grüßen

* Nichtzutreffendes streichen

Eigene Berechnung der Betriebskosten Stromverbrauch z.B:

Hersteller: _____

Produktbezeichnung: _____

Leistungserbringer (Lieferant): _____

Leistungsaufnahme des Gerätes _____ Watt

des Anfeuchters (wenn vorhanden) _____ Watt

des beheizbaren Schlauchs (wenn vorhanden) _____ Watt

gesamt: _____ Watt (W)

Berechnung der Stromkosten:

Stromverbrauch/Nacht

_____ Watt x _____ Stunden (h) = _____ Wattstunden : 1000 = _____ kWh

Jahresstromverbrauch:

_____ kWh/Tag x 365 Tage = _____ kWh/Jahr

jährliche Stromkosten:

_____ kWh/Jahr x 0,_____ €/kWh = _____ €/Jahr



Stromverbrauch CPAP- Geräte Beispiel ResMed

Arbeitskreis Selbsthilfen Schlafapnoe in Deutschland

Im Corona-Jahr 2021 haben sich sechs Gruppen und Verbände am virtuellen Tisch zusammengesetzt, um ihre Arbeit zu koordinieren. Herausgekommen ist der „Arbeitskreis Selbsthilfen Schlafapnoe in Deutschland“.

Bedingt durch die Corona-Pandemie sind Präsenzveranstaltungen nur schwer bis gar nicht möglich. Viele Selbsthilfen mussten daher neue Wege gehen. Die Mitglieder des AK-SD bieten seither gemeinsam zahlreiche digitale Veranstaltungen erfolgreich für Mitglieder und Gäste an.

Veranstaltungs- und Anmeldeinformationen sind über jede Mitgliedsgruppe erhältlich.



Landesverband Baden-Württemberg Schnarchen-Schlafapnoe e.V. (LVBW)

Ulrich Oberfell
oberfell@lvbwss.de
schnarcherhilfe.de

Selbsthilfegruppe für Schlafapnoe Husum e.V.

Günter Klose
g.klose.husum@web.de
schlafapnoe-nf.de

Selbsthilfegruppe Schlafapnoe Atemstörungen Rhein-Main

Helga und Gerhard Schmudde
post@schlafapnoe-frankfurt.de
schlafapnoe-frankfurt.de

Schlafapnoe-Selbsthilfegruppe Wilhelmshaven-Friesland

Reinhard Wagner
w.agner@t-online.de
schlafapnoe-selbsthilfegruppe.de

Selbsthilfe Schlafapnoe in Essen e.V.

Michael Biermann
biermann@schlafapnoe-essen.de
schlafapnoe-essen.de

Selbsthilfegruppe Schlafapnoe im Landkreis Stade

Carsten Blohm
info@schlafapnoe-stade.de
schlafapnoe-stade.de

Barrierefreiheit für blinde und sehbehinderte Menschen sowie Menschen mit Leseschwäche



Bild: pexels - Mikhail Nilov

Menschen mit Behinderungen sind besonderen Schwierigkeiten ausgesetzt, wenn sie sich über gesundheitliche Fragen eigenständig informieren wollen. Dieses Problem haben wir erkannt und möchten für Patienten, die blind, sehbehindert oder von Beeinträchtigungen der Lesefähigkeit betroffen sind, einen barrierefreien Zugang zu diesem Handbuch schaffen.

So können diese Patienten selbstwirksam alles tun, um sich über ihre Schlafapnoe zu informieren und ihre Möglichkeiten und Rechte als Patienten wahrzunehmen. Dem Zwei-Sinne-Prinzip folgend, soll dieses Handbuch als barrierefreies PDF und als Hörbuch im Daisy-Format als CD und als Download zur Verfügung gestellt werden. Mit diesem Projekt schaffen wir nicht nur die Möglichkeit für Menschen mit Seh- und Leseschwierigkeiten, unser Handbuch zur Verbesserung ihrer gesundheitlichen Situation zu nutzen, sondern wir bieten auch einen Mehrwert für alle Menschen, die lieber hören statt zu lesen. Somit wäre also bewiesen, dass die Barrierefreiheit nicht nur den Menschen nützt, die darauf angewiesen sind.

Vielmehr bietet Sie Komfort für alle Patienten, die sich dieses Handbuch zu Nutze machen möchten.

Das Projekt wird umgesetzt vom:
Arbeitskreis Schlafapnoe Niedersächsischer Selbsthilfegruppen
An der Hasenweide 1a, 26340 Zetel

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt dem Wilhelmshavener Schlafmediziner und HNO-Arzt Dr. med. Andreas Möller, der unter anderem für die medizinischen Beiträge verantwortlich ist.

Dr. med. Andreas Möller ist seit 10 Jahren mein Projektpartner bei vielen Veranstaltungen und Veröffentlichungen. Mit erheblichem Zeitaufwand hat er wesentlich dazu beigetragen, mein medizinisches Wissen zu optimieren.

Ich bedanke mich für die fachliche Unterstützung bei:



Dr. med. Andreas Möller
Schlaflabor WHV,
Friedrich-Paffrath-Straße 98, 26389 Wilhelmshaven



Prof. Dr. med. Christoph Schöbel
Ruhlandklinik, Tüschener Weg 40, 45239 Essen



Prof. Dr. med. Ingo Fietze
Charité - Universitätsmedizin Berlin, Charitéplatz 1, 10117 Berlin



Günter Freudenberg
Oberheideweg 18, 33106 Paderborn



Dr. dent. Dagmar Norden, Dr. dent. Claus Klingeberg
Deutsche Gesellschaft Zahnärztliche Schlafmedizin e.V.



Prof. Dr. med. Joachim T. Maurer
Universitätsklinikum Mannheim GmbH
Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim



Prof. Dr. med. Susanne Grübner
Klinikum Wilhelmshaven,
Friedrich-Paffrath-Straße 100, 26389 Wilhelmshaven



Alexander Reents
Rechtsanwalt für Versicherungs- und Medizinrecht
Reents & Müller (GbR), Mühlenstraße 20, 26409 Wittmund

Selbsthilfegruppen:



Herbert Eckhoff
Arbeitskreis Schlafapnoe Niedersächsischer Selbsthilfegruppen
(ASN) An der Hasenweide 1 a, 26340 Zetel



Ulrich Oberfell
Landesverband Baden-Württemberg
Schnarchen-Schlafapnoe e.V. (LVBWSS)
Karpfenweg 20, 78609 Tuningen



Werner Waldmann
Bundesverband für Schlafapnoe und
Schlafstörungen Deutschland e.V.
Panoramastraße, 6, 73760 Ostfildern



Cornelia Peichert
Gesprächskreis für Eltern behinderter und
chronisch kranker Kinder
Rotdornweg 10, 26452 Sande



Carsten Blohm
Selbsthilfegruppe Schlafapnoe im Landkreis Stade
Kirchenstraße 7, 21723 Hollern-Twielenfleth



Reinhard Wagner
Selbsthilfegruppen rund um den Jadebusen
Weserstr.8, 26382 Wilhelmshaven

Bildernachweis, Quellenverzeichnis

dedmorozlab/-stock.adobe.com. / rammi76/-stock.adobe.com. /
pathdoc/-stock.adobe.com. / Tobias/-stock.adobe.com. /
andreaskoch02/-stock.adobe.com. / Dima Aslanian/-stock.adobe.com. /
varts/-stock.adobe.com. / Animaflora PicsStock/-stock.adobe.com /
AOK-Medienservice / Anna Duden Fotografie, Wilhelmshaven / Techniker
Krankenkasse

Quellenverzeichnis:

Bundesverband Gemeinnützige Selbsthilfe Schlafapnoe Deutschland e.V.
Selbsthilfegruppen rund um den Jadebusen. Vortragsreihe: „Die Krux mit
der Maske“

Landesverband Baden-Württemberg, Schnarchen-Schlafapnoe e.V. (LVBW)

Literatur des Bundesverband Schlafapnoe und Schlafstörungen:
Die Maske, Schlafapnoe Das Buch, Maske und Gerät, Patientenfragen zur
Maskentherapie, „Wie wir wieder erholsam schlafen“

Handbuch der Schlafmedizin, Auflage 2020 (Urban und Fischer)

Telemedizin: ResMed, Philips, Löwenstein Medical

Somnologie 3/2020: „Digitale respiratorische Schlafmedizin, Teil 3“

Somnologie 2/2020: „Wenn CPAP nicht genutzt oder nicht vertragen wird“

Deutsches Ärzteblatt 19-20/2021 / 11-07/2016

Haas D et al. HNO 2017;65:148-153

Somnologie 11/2021 „Atmung und Schlaf bei Mutter in der Schwanger-
schaft“

**Unterstützung des Nachschlagewerkes
sowie Produktabbildungen mit freundlicher Genehmigung von:**



Löwenstein Medical



Scheu-Dental



Inspire



Somnomed



Nachtwächter



Fisher & Paykel
Healthcare GmbH



Philips Respironics



VitalAire



ResMed

Vita des Autors: Reinhard Wagner

Berufliche Tätigkeit:

1971 - 2007

Beamter der Berufsfeuerwehr Wilhelmshaven

Hauptbrandmeister, Rettungsassistent,
Ausbilder für Rettungsassistenten

Personalratsvorsitzender

Nebenberufliche Tätigkeit auf
einer interdisziplinären Intensivstation

Ausbilder für Schwesternhelferinnen und
für Erste-Hilfe-Kurse

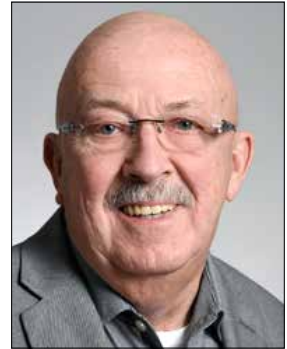


Bild: Anna Duden

Selbsthilfe:

2007 bis heute Leiter der Selbsthilfegruppe WHV/Friesland.

2011-2017 Leiter des Arbeitskreises
Schlafapnoe Nds. Selbsthilfegruppen e.V.

Organisation von Patienten- und Pflegekongressen
parallel zu den DGSM-Jahrestagungen.

Autor von Fachartikeln in diversen medizinischen Fachzeitschriften.

Bundesweite von der Ärztekammer sowie der
'Zertifizierungsstelle für beruflich Pflegende' zertifizierte Fortbildungen.

Vorträge für Selbsthilfegruppen.

Vorträge auf bundesweiten medizinischen Kongressen.

Schulung von Schlafapnoegruppenleitern.

Fortbildungen in Ausbildungsstätten der Kranken- und Gesundheitspflege.

Unterstützung von Diplom- und Masterarbeiten
für Studenten Fachbereich Medizintechnik.

Mitarbeit an den Handlungsempfehlungen
vom Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V. (APS):
„Einweisung in Medizinprodukte“.

Erstellung der Broschüre „Schlafapnoe kompakt für Pflegekräfte“.

2012 Mitglied der Norddeutschen Vereinigung für Schlafmedizin e.V.

2012 bis heute Fortbildungen für Studenten im FB Medizintechnik der Jadehochschule in Wilhelmshaven.

2013 Interdisziplinärer Kurs zur Diagnostik und Therapie Schlafbezogener Atmungsstörungen (BUB-Kurs) bei der „Norddeutschen Vereinigung für Schlafmedizin e.V.“

2016 Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM).

2016 bis heute Anregung und aktive Mitwirkung an der Studie „Schlafapnoe und Plazentainsuffizienz“.

2017 Mitglied im Bundesverband Gemeinnützige Selbsthilfe Schlafapnoe Deutschland e.V.

2017 Vorträge für die NVSM im BUB-Kurs sowie in der Fortbildung für MTA der Schlaflabore.

2017 Vortrag bei der Deutschen Krankenhausgesellschaft zur MPBetreibV.

2019 Vorträge für Patienten „Die Krux mit der Maske“.

2020 Erstellen der Online Vortragsreihe „Die Krux mit der Maske“.

2020 Erstellen der Patienteninformation „Schlafapnoe in leichter Sprache“.

2021 Moderation von Onlinegruppenabenden.

2021 Vorschläge an einen Hersteller von CPAP-Geräten, um die Compliance zu verbessern und um Therapieabbrüche zu vermeiden. Die Vorschläge sind bereits in der Umsetzung.

2021 Artikel in der Somnologie „Nutzung von mitgebrachten Medizinprodukten in Gesundheitseinrichtungen – eine Einschätzung aus Patientensicht“.

**Die Herausgabe dieser Broschüre wurde
durch die Unterstützung folgender Unternehmen ermöglicht:**



Diese Broschüre wurde Ihnen überreicht durch: