



Dr. Jochen Schachenreiter*, Prim. Dr. Robert Pavelka**

* FA für HNO-Heilkunde, Funkt. u. ästhetische Kopf-Halschirurgie, Elisabethstraße 81, 8010 Graz, ordination.schachenreiter@utanet.at

** HNO-Abteilung, Landeskrankenhaus Wiener Neustadt, Corvinusring 3-5, 2700 Wiener Neustadt, robert.pavelka@wienerneustadt.lknoe.at

Schlaf und Atmung: Diagnostik und Therapie von Rhonchopathie/obstruktivem Schlafapnoe-syndrom (OSAS) aus HNO-ärztlicher Sicht

Die schlafbezogenen Atmungsstörungen wie Rhonchopathie (Schnarchen) und obstruktives Schlafapnoesyndrom (OSAS) kommen in der täglichen HNO-Praxis häufig vor. Durch eine ausführliche Anamneseerhebung, eine exakte Diagnostik sowie chirurgisch-therapeutische Möglichkeiten sind HNO-Fachärzte maßgeblich in Abklärung und Therapie dieser Erkrankungen mit eingebunden.

Für die Qualität von Schlaf und Atmung besteht eine enge gegenseitige Wechselwirkung. Die obstruktive Atmungsstörung führt über unbewusste Aufwachreaktionen, die zur Öffnung der geschlossenen Atemwege führen, zur Schlafstörung mit folgender Tagesmüdigkeit und Leistungsabfall sowie zu einem stark erhöhten Risiko für kardiovaskuläre und neurologische – mitunter vital bedrohende – Erkrankungen wie z.B. Bluthochdruck, Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen oder zerebraler Insult. Deswegen ist nicht nur aus Sicht der HNO-Heilkunde die Abklärung und Therapie von schlafbezogenen Atmungsstörungen mit Obstruktion von besonderer Bedeutung. Das Leitsymptom ist neben der ungeklärten Tagesmüdigkeit und Einschlafneigung das Schnarchen, das die Betroffenen oft zum HNO-Arzt führt.

Primäres (habituelles, einfaches) Schnarchen

Atmungsabhängige, unwillkürliche Geräusche, welche während des Schlafens bei Inspiration durch Schwingungen der Pharynxschleimhaut, meist im Bereich des weichen Gaumens und Zäpfchens, seltener auch durch den Zungenrund, die Mandeln oder den Larynx (Epiglottis

oder supraglottische Falten) entstehen, bezeichnet man als Rhonchopathie. Beim primären Schnarchen bestehen keine Einschränkungen der Atmungsparameter oder des Atemwiderstandes. Schlafstörungen können jedoch durch Weckversuche des Partners zur Verhinderung des Schnarchens sekundär entstehen.

Schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS) mit Obstruktion der oberen Atemwege

I. Partielle Obstruktion:

- Obstruktive Rhonchopathie (= „heavy snoring“)
- Upper Airway Resistance-Syndrom (UARS)
- Hypopnoe-Syndrom

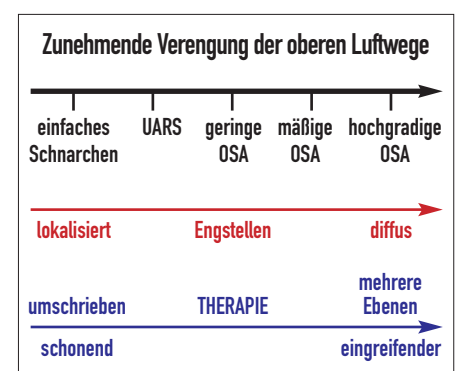
II. Komplette Obstruktion:

Obstruktives Schlafapnoesyndrom (OSAS)

Definition schlafbezogener Atmungsstörungen

I. Rhonchopathien (Schnarchen) mit partieller Obstruktion:

- Bei der **obstruktiven Rhonchopathie** kommt es zusätzlich zu einem Abfall der O₂-Sättigung über 4% mit



Grafik 1

Atemflussverminderungen seltener als 10x/Stunde Schlaf.

- Beim **Upper airway resistance-Syndrom** kommt es zu keinen O₂-Reduktionen im Blut, trotzdem zu erhöhten Atemwiderständen besonders im Inspirium.
- Beim **Hypopnoe-Syndrom** kommt es zu Flussverminderungen zwischen 50-90% mit Abfällen der O₂-Sättigung über 4%.

II. Obstruktives Schlafapnoesyndrom:

Beim obstruktiven Schlafapnoesyndrom (OSAS) kommt es zum Sistieren der Atmung über mindestens 10 Sekunden aufgrund der vollständigen Obstruktion der oberen Atemwege. Die-



Abb. 1: Uvulafibrom

ses Phänomen tritt mehr als 5x/pro Stunde auf. Es ist oft gemischt mit Hypopnoen. Ab einem Apnoe/Hypopnoe-Index (AHI) von 10/Stunde Schlaf spricht man von einem OSAS. Zusätzlich kommt es zum Abfall der O₂-Sättigung von über 4% und zu exzessiver Tagesmüdigkeit. Je nach Schweregrad lässt sich das obstruktive Schlafapnoesyndrom als leicht, mittelgradig bzw. schwer einteilen.

Epidemiologie

Die Rhonchopathie ist häufig – eine sozial störende Rhonchopathie von über 50 dB tritt bei ca. 40% der über 65-Jährigen auf. Ca. jedes 10. Kind schnarcht regelmäßig. Bei OSAS liegt die Häufigkeit bei 2–4% der Erwachsenen (bei einer Peakinzidenz um das 60. Lebensjahr). Männer sind etwa doppelt so oft betroffen als Frauen.

Pathophysiologie für Rhonchopathie/OSAS

Bei der Inspiration entsteht im Bereich der oberen Atemwege ein Unterdruck. Dieser hängt vom Atemwegwiderstand der oberen Luftwege ab. Zusätzlich wirkt sich dieser Unterdruck im Bereich der anatomischen Engstellen durch den



Abb. 2: Transnasale Video-Schlafendoskopie

Bernoulli-Effekt besonders aus. Bei incompletter Obstruktion können der Gaumen, die Uvula, die laterale Pharynxschleimhaut, der Zungengrund, selten auch endolaryngeale Schleimhautanteile zu schwingen beginnen. Hingegen kommt bei der kompletten Obstruktion die Atmung trotz erhöhter Atemarbeit vollständig zum Erliegen. Je nach Zeitdauer kommt es zu einem O₂-Sättigungsabfall im Blut, einem Anstieg der Herzfrequenz und des Blutdrucks und letztendlich zur unbewussten Weckreaktion (Arousal), die den Schlaf unterbricht, sodass kaum erholsame Tiefschlafphasen möglich sind und zur Tonussteigerung der Halsmuskulatur – besonders des M. genioglossus – wodurch die Atemwege wieder geöffnet werden. Die Patienten fühlen sich morgens wie gerädert, sind tagsüber leicht ermüdbar und neigen zum Einschlafen – was bei OSAS-Patienten am Steuer die Verkehrsunfallrate um das 3- bis 7-fache erhöht.

Klinische Symptome bei Rhonchopathie/OSAS

Eine genaue Anamnese unter Einbeziehung des Schlafpartners gibt den Hinweis für das Vorliegen von Rhonchopathie/OSAS.

Symptome bei Rhonchopathie:

- lautes, regelmäßiges Schnarchen
- soziale Schwierigkeiten – getrennte Schlafzimmer
- Störungen des Schlafmusters
- morgendliche Kopfschmerzen
- Mundtrockenheit

Symptome bei OSAS:

- unregelmäßiges Schnarchen
- nächtliche Atempausen
- unruhiger Schlaf und Erwachen (Arousal)
- Luftnot beim Erwachen
- morgendliche Kopfschmerzen
- Mundtrockenheit
- erhöhte Tagesmüdigkeit
- Potenzstörungen/Libidoverlust
- eventuell Nykturie
- Nachtschweiß
- soziale Störungen (Ehe, Arbeitsplatz etc.)
- Leistungsminderung (kognitive Störungen)

Symptome der begleitenden Folgeerkrankungen:

- Herzrhythmusstörungen
- Hypertonie
- KHK
- Rechtsherzinsuffizienz
- Adipositas
- Polyglobulie
- Herzinfarkt
- Schlaganfall

HNO-spezifische Diagnostik bei Rhonchopathie/Schlafapnoesyndrom

Im Vordergrund der spezifischen Diagnostik steht die exakte Beurteilung der Nase, des Nasenrachens sowie von Mundhöhle, Mesopharynx, Hypopharynx und Larynx, des Halstypus und des Kiefer- und Gesichtsschädelbaus. Primär erfolgt im Rahmen der Rhinoscopia anterior die Exploration des vorderen Nasenseptums, des Vestibulum nasi, der Nasenflügel sowie des Kopfes der unteren Nasenmuschel. Die präzise Beurteilung der lateralen Nasenwand – im speziellen mittlere Nasenmuschel, mittlerer Nasengang und hintere Septumanteile – erfolgt mit Hopkins-Nasendoskopen (0°, 30°). Veränderungen der Choane und des Nasopharynx werden ebenso endoskopisch beurteilt.

Bei der Inspektion der Mundhöhle wird als erstes bei entspannt liegender Zunge die Höhe des Dorsum linguae in Bezug auf die Tonsillenregion und den freien Gaumenbogenrand (modifizierter Malampati-Index) und Zeichen für eine Makroglossie wie Zahn-Impressionen am Zungenrand etc. beurteilt. Der Zahnstatus und die Kieferstellung werden erhoben. Dann werden die Regio tonsillaris und das Velum palatinum genau inspiziert. Speziell werden Größe und Form der Gaumenmandeln beurteilt sowie der Zustand der hinteren Gaumenbögen bewertet

I. ANATOMISCH-PATHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN

Fettablagerungen im Pharynx/parapharyngeal
Hyperplasie des Waldeyer-Rachenringes
(Gaumen-Tonsillen, adenoide Vegetationen, Zungengrund-Tonsillen)
Makroglossie
Gaumen- und Uvula-Veränderungen
Zahn/Kiefer-Fehlstellungen, bes. Retrognathie
Septumdeviationen
Inspiratorischer Kollaps alae nasi
Chronische Sinusitis
Rhinopathia allergica
Tumore

II. NEUROMUSKULÄRE VERÄNDERUNGEN

Pathologische Erschlaffung von Pharynx- und/oder Zungen-/Mundbodenmuskulatur im Schlaf
Sensibilitätsstörungen des Gaumens
Sedativa
Muskelrelaxantien
Alkohol
Hypothyreose
Stoffwechselstörungen

Grafik 2: Ätiologie für Obstruktionen im oberen Respirationstrakt



Abb. 3: Uvulavibrationen vom Nasopharynx gesehen

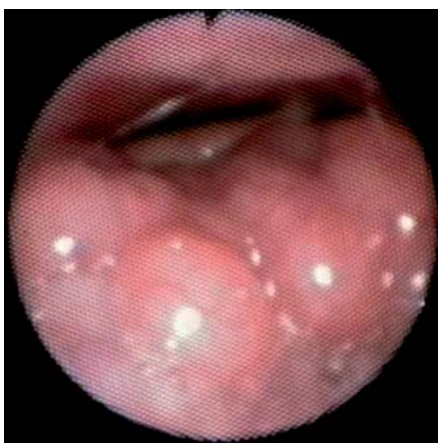


Abb. 4: Retrolinguale Obstruktion



Abb. 5: Obstruktion durch floppy Epiglottis

(Weichgaumen-Webbing). Die Distanz zwischen weichem Gaumen und der Rachenhinterwand (PAS = Posterior Airway Space) ist zu dokumentieren. Form und Größe des Gaumens und des Zäpfchens werden beschrieben. Typisch sind Längsfältelung der Schleimhaut der Rachenrückwand oder Quersfältelung der Uvulaschleimhaut. Oft bestehen auch Reiz-Fibrome am freien Gaumen oder Uvularand (Abb. 1). Zungengrund, Hypopharynx und Larynx werden mit einem flexiblen Endoskop durch die

Nase beurteilt. Im Wachzustand wird beim „Müller-Manöver“ durch aktive Luftansaugung gegen die geschlossene Nase die Kollapsneigung im Bereich des Oro- und Hypopharynx beurteilt.

Schlaf-Endoskopie

Genauere Aufschlüsse über die Verhältnisse während des Schlafes erhält man durch die „**medikamenten-induzierte Schlafendoskopie**“. Während der Anästhesist mittels Midazolam und Propofol einen schlafähnlichen Zustand herstellt, beobachtet der HNO-Arzt mit einem flexiblen Endoskop (Abb. 2) die Orte und Mechanismen der Vibrations- und Obstruktionsentstehung (Abb. 3-5). Diese unterscheiden sich oft wesentlich von der Untersuchung im Wachzustand, da nun Muskelerlassung und Schlafatmung dazukommen. Auch können die Entstehungsorte wechseln und/oder in mehreren Etagen der oberen Atemwege liegen. Die voraussichtliche Wirkung von therapeutischen Maßnahmen kann simuliert werden z.B. durch Einführung eines Wendeltubus zur Gaumenschienung als Simulation der UPPP-Wirkung oder durch den Esmarch'schen Handgriff zur Simulation der Wirkung einer Unterkiefer-Protrusionsschiene bzw. einer Zungengrund/Hyoid-Suspension.

Besonders aufschlussreich ist diese Schlafendoskopie in Fällen von Voroperationen mit unzureichendem Erfolg und vor jeder Operation wegen OSAS, vor allem um Zustände auszuschließen, die den Erfolg einer Operation fragwürdig erscheinen lassen und daher eine konservative Therapie vorgezogen werden sollte. Eine weitere Möglichkeit für die Topodiagnostik bei Rhonchopathie könnte sich in Zukunft mittels der Schnarchfrequenzanalyse ergeben, da der Klang auf den Entstehungsort hinweisen kann.

Therapie von Rhonchopathie/OSAS

Voraussetzung für eine gezielte Therapie ist die genaue Kenntnis des Schweregrades des Schnarchens und einer eventuell begleitenden Schlafatmungsstörung. Deshalb ist eine Schlafuntersuchung entweder zu Hause mit einem Polygraphie-Gerät („Apnoe-Screening-Gerät“, eigentlich „Apnoe-Monitoring“) oder eine Polysomnographie mit Schlafmessung im Schlaflabor erforderlich.

Eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit besonders mit Pulmologen, Zahnärzten und Kieferchirurgen ist zentrale Grundlage für ein nachhaltiges Ergebnis der einzuleitenden individuellen Therapie bei Rhonchopathie/OSAS. Aus der Sicht des HNO-Facharztes ist nach erfolgter Diagnostik zu überprüfen, ob eine chirurgische Therapie grundsätzlich indiziert ist. Ein chirurgischer Eingriff vor allem an der Nase und/oder den Nebenhöhlen kann entweder als Vorbereitung für eine weiterführende CPAP-Therapie – die nächtliche nasale Überdruckbeatmung – zur Senkung des benötigten Beatmungsdruckes oder als alleiniges therapeutisches Mittel gelten.

Einerseits kommen traditionelle HNO-chirurgische Therapieverfahren, andererseits spezielle Verfahren der „Schnarchchirurgie“ zur Anwendung.

Grundsätzlich gilt die Regel, dass die Anzahl der Obstruktionsorte und die Ausprägung der Obstruktionen mit der Schwere des OSAS und dem Übergewicht zunehmen. Bei mittel- bis hochgradigem OSAS und BMI über 33 sollte daher immer zuerst die konservative Therapie mit der nächtlichen Überdruckbeatmung erfolgen. In diesen Fällen wird nur ausnahmsweise bei NON-Compliance oder völligem Ablehnen einer Beatmungstherapie eine Multi-level-Chirurgie in Erwägung gezogen werden. Dann muss auch an die Möglichkeiten des kie-

Stadium	Zungen-Position und Tonsillengröße	Obstruktionsort/Prozedur	Erfolg der UPPP allein bei OSAS	UPPP + Z.-grund RFT
I	Zungen-Pos. 1, 2 und Tons.gr. 3, 4	Weichgaumen/UPPP	80,6 %	/
II	Zungen-Pos. 1, 2 und Tons.gr. 0, 1, 2	Weichgaumen/UPPP	37,9%	74 %
	Zungen-Pos. 3, 4 und Tons.gr. 3, 4	Zungengrund-RFT		
III	Zungen-Pos. 3, 4 und Tons.gr. 0, 1, 2	Weichgaumen/UPPP Zunge (Oropharynx) (Hypopharynx)	8,1%	43,8%
IV	BMI >40 oder signif. kraniofaziale oder andere anatomische Deformitäten	CPAP / evtl. Bimaxillär. Advancem.	keine Pharynx-Op	

Grafik 3: OSAS-Staging nach M. FRIEDMAN 2004 aus Tonsillengröße und Zungengrundstand. Die Erfolgsrate der alleinigen UPPP wird verglichen mit der Erfolgsrate von UPPP gleichzeitig mit Operationen zur Verkleinerung des Zungengrundes (RFT). Bei Zungen-Position 1 und 2 ist der Ansatz der Uvula noch zu sehen, 3 und 4 bedeutet einen hochstehenden Zungengrund. Tonsillengröße 3 und 4 sind hypertrophe Tonsillen.

ferchirurgischen bimaxillären Advancements gedacht werden, das bei selektierten Fällen bis zu 95% Erfolgschancen hat.

In der Mehrheit betrifft jedoch die HNO-ärztliche Intervention die Fälle von einfachem Schnarchen, Schlafatmungsstörungen mit Teilobstruktionen und leichten Fällen von OSAS, die noch keine Indikation für eine nächtliche Beatmungstherapie darstellen.

Eine Hilfestellung in der Indikation der Operationen und besonders zur Vermeidung von Misserfolgen der alleinigen UPPP bietet das modifizierte OSAS-Staging nach Friedman (Laryngoscope 2004, Grafik 3) Es wurde an 172 OSAS-Patienten getestet. Erfolg bedeutet, dass keine Indikation für ein CPAP-Gerät mehr besteht. Besonders im Stadium II und III steigerte eine zusätzliche Therapie des Zungengrundes – hier mit RFT – den Erfolg im Stadium II von 37,9% auf 74% bzw. bei Stadium III von 8,1% auf 43,8%.

– Zur Verbesserung der Nasenatmung kommen folgende Verfahren zur Anwendung: Funktionelle Septumplastik, Septorhinoplastik, FESS (endoskopische Nebenhöhlenchirurgie), Chirurgie der unteren Nasenmuschel (Muschelkaustik, Radiofrequenztherapie).

– Am Übergang von Mundrachen/Mesopharynx können folgende Eingriffe notwendig sein: Tonsillektomie bzw. bei Kleinkindern die Tonsillotomie, eine Teilresektion der Tonsillen mit Laser oder Elektrokaustik, Uvulovelopharyngoplastik bzw. Uvulopalatopharyngoplastik (UVPP bzw. UPPP), Radiofrequenztherapie (RFT) des weichen Gaumens und Kürzung der Uvula.

– Bei Veränderungen des Zungengrundes gelangt ebenso die Radiofrequenztherapie zum Einsatz, die Zungengrundsuspension und Hyoidsuspension, Epiglottidopexie bei floppy Epiglottis.

Um eine objektive Bewertung der postoperativen Ergebnisse bei schlafbezogenen Atmungsstörungen zu erzielen, ist eine neuerliche Untersuchung mittels Schlafapnoescreening bzw. Schlaflabor nach Abheilung sinnvoll.

Zu den einzelnen Verfahren:

RFT = Radiofrequenz-induzierte Thermotherapie

(RFITT® – Fa. Celon,
Somnoplastie® – Fa. Gyryus,
Volumenreduktion/RaVoR® – Fa. Sutter)



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9

Abb. 6 bis 9: vor, während und nach der Operation einer RFITT mit Mini-UPP wegen einfachem Schnarchen bei Zustand nach Tonsillektomie bei einer 35jährigen Dame in örtlicher Betäubung.

Kann am weichen Gaumen, Tonsillen, Zungengrund oder unterer Nasenmuschel eingesetzt werden.

An mehreren Stellen wird in örtlicher Betäubung oder Narkose mit einer bipolaren Spezialnadel eingestochen. Durch einen selbst begrenzenden Stromfluss entsteht eine Koa-

gulation in der Tiefe, die zu einer leichten Entzündungsreaktion für 2–3 Tage führt, dann schrumpft das Gewebe über einige Wochen, wodurch es kürzer und straffer wird. Die Applikation muss am weichen Gaumen meist in 2 Sitzungen, am Zungengrund meist in 3 Sitzungen im Abstand von 6–8 Wochen erfolgen.



Abb. 10: Vor UPPP

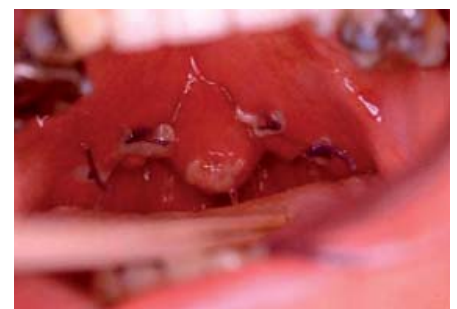


Abb. 11: 5 Tage nach UPPP



Abb. 12: 19 Tage nach UPPP



Abb. 13: 11 Wochen nach UPPP

Abb. 10 bis 13: Muskelschonende UPPP im Zeitverlauf.

Gleichzeitig kann eine überlange Uvula oder überschüssige Schleimhaut am freien Gaumenrand entfernt werden. (sog. **Mini-UPP**) (Abb. 6–9).

UPPP = Uvulopalatopharyngoplastik

In der heute üblichen muskelschonenden Form nach Pirsig 1989 wird – falls vorhanden – vorher die Mandel wie bei einer Tonsillektomie bds. entfernt und der hintere Gaumenbogen aufgesucht. Seine Muskulatur wird oben seitlich unter möglicher Schonung der Schleimhaut quer durchtrennt. Die Muskelstümpfe werden mit je einer langsam resorbierbaren Z-Naht nach vorne oben bzw. der andere Stumpf nach seitlich vorne genäht, so dass der retrovelare Abstand des Weichgaumens zur Rachenrückwand deutlich zunimmt. Weitere Nähte straffen die seitliche Rachenwand. Das Zäpfchen wird ebenfalls gekürzt und mit Schleimhaut gedeckt (Abb. 10–13).

Der Eingriff wird in Vollnarkose durchgeführt und erweitert den retrovelaren Abstand. Diese Operation kann jedoch nicht bei Sängern, Blasmusikern oder Glasbläsern eingesetzt werden, da sich sowohl der Stimmklang verändern kann als

beim Anblasen Luft über die Nase entweichen könnte. Es kann auch in sehr seltenen Fällen beim Schlucken zum Flüssigkeitsübertritt in die Nase kommen. Grundsätzlich erlaubt aber diese schonende Methode erforderlichenfalls auch die Verwendung einer nasalen Überdrucktherapie.

Zungengrund- Operationen

Obstruktionen/Vibrationen hinter dem Zungengrund können bedingt sein durch

- Zurückfallen der Zunge im Schlaf (Zungengrund-Suspension oder RFT),
- hypertrophes Gewebe der Zungengrund-Mandel (Laserresektion oder RFT),
- zu große Zungenmuskulatur (Makroglossie) (RFT oder Zungenteilresektion)
- durch eine Zunge, die nur im Verhältnis zu einem zu kleinen Unterkiefer-Knochenrahmen relativ zu groß ist, z.B. bei Retrognathie (Zurückweichen des Unterkiefers, fliehendes Unterkiefer). Erfordert kieferchirurgisches Unterkiefer-Advancement.

Zungen-Suspension mit dem Repose®-System

In Vollnarkose wird ein permanenter chirurgischer Faden (Polypropylen) über eine Titanschraube im Knochen des Unterkiefers an der Innenseite des Kinns verankert (über Mundbodenschnitt oder über Hautschnitt unterhalb des Kinns). Der Faden wird durch das Zungengewebe zum Zungengrund durchgestochen und unter der Schleimhaut auf die andere Seite und zum Mundboden zurückgeführt und geknüpft. Diese Fadenschlinge verhindert in Rückenlage im Schlaf das Zurückfallen der Zunge während sie im Wachzustand die Bewegungen der Zunge nicht behindert.

Zungenbein-(Hyoid)Suspension mit dem Repose®-System

Ähnlich der Zungengrund-Suspension wer-



Abb. 14: Zungengrundsuspension mittels Repose®. Das CT zeigt die Einkerbung durch 2 Suspensionsfäden mit den Pfeilen an.

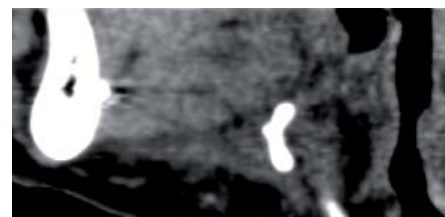


Abb. 15: Hyoidsuspension mittels Repose®: Im CT ist der Faden um das Zungenbein sichtbar.

den hier über einen Hautschnitt unter dem Kinn allerdings 2 Titan-Knochenschrauben vorne in der Unterkiefer-Innenseite verankert. Die Polypropylen-Fäden werden um den Zungenbein-Knochen geschlungen und so geknüpft, dass das Zungenbein ca. 7–10 mm vor verlagert wird.

Hyo-Thyreoido-Pexie (HTP) oder Zungenbein-(Hyoid)Suspension nach Hörmann oder Riley

Dabei wird das Zungenbein an den Schilddrüsenschilddrüsenknorpeloberrand im Bereich des Adamsapfels vorgehängt. Besonders bei Männern mit vorspringendem Adamsapfel kann man damit auch eine Vorverlagerung um ca. 7–10 mm und gleichzeitig eine Streckung der seitlichen Rachenwand erzielen.

Welche der beiden Methoden der Zungenbein-Suspension (mit dem Repose-System oder die HTP) in welchen Fällen besser ist, ist dzt. wissenschaftlich noch nicht bewiesen.

Epiglottidopexie

In Fällen von überhängender Epiglottis, „floppy Epiglottis“, die sowohl Schnarchgeräusche erzeugen als auch den Kehlkopf obstruktiv verschließen kann, muss der Kehlkopf aufgerichtet werden. Falls dies nicht durch eine Hyoid-Suspension (siehe oben) geschehen soll, kann der Kehlkopf isoliert aufgerichtet werden, indem er dem Zungengrund angenähert wird. Die Schleimhaut der Valleculla wird mit dem CO₂-Laser teilweise verdampft. Der Kehlkopf wird dann mit einer resorbierbaren Naht an den Zungengrund genäht, wodurch es zur teilweisen Vernarbung zum Zungengrund

NEU:
LAMISIL® ONCE

Erstmals zur
1x Anwendung



Nur eine einzige Anwendung und der Fußpilz wird – dank Depoteffekt – wirksam behandelt

- **Fungizider Wirkstoff** Terbinafin 1 %, hochpotent bei Fußpilz
- **Patentierter Galenik** Filmbildende Lösung erreicht rasch fungizide Konzentration im Stratum corneum
- **Depoteffekt** Wirkstoff ist bis zu 13 Tage in fungizider Konzentration im Stratum corneum nachweisbar

kommt, was den Kehldeckel aufrichtet. Erforderlichenfalls kann auch ein zu langer Kehldeckel mit dem CO₂-Laser gekürzt werden.

Multilevel-Chirurgie

In vielen Fällen, besonders von höhergradigem OSAS und bei Fettleibigkeit können chirurgische Erfolge nur durch Kombination von Operationsmethoden in den verschiedenen Höhen der Obstruktionsorte (Abb. 16) erzielt werden. Typisch ist die Kombination von z.B. UPPP (falls vorhanden mit Mandeloperation) und Zungengrund- und/oder Zungenbein-Suspension, eventuell mit einer Verbesserung der Nasenatmung.

Selbstverständlich ist das nur in einem stationären Aufenthalt unter supportiver Schmerztherapie möglich.

Es ist notwendig, alle beteiligten Obstruktionsorte zu erweitern, da bei einer einzigen Restobstruktion im „Atemrohr“ die Schlafapnoe weiter besteht. In solchen Fällen ist jedoch oft noch eine therapeutische Möglichkeit nach genauer Analyse der Restobstruktion mittels

Schlaflabor und Schlafendoskopie vorhanden. Die publizierten Erfolgsraten der Multilevel-Chirurgie bei mittel- bis hochgradigen obstruktiven Schlafapnoe-Patienten zur Vermeidung der Notwendigkeit einer nächtlichen Beatmungstherapie liegen im Durchschnitt aller Studien bei ca. 55 % der Patienten.

Kieferchirurgisches bimaxilläres Advancement

Wenn die obengenannten Operationsmöglichkeiten nicht indiziert sind oder nicht ausreichend erfolgreich waren, gibt es in geeigneten Fällen noch diese Möglichkeit.

Sie ist vor allem dann indiziert, wenn ein zu kurzes Unter- und/oder Oberkiefer vorliegt oder weichteilchirurgische Maßnahmen nicht genug Erfolg versprechen.

Dabei werden sowohl Unterkiefer- als auch Oberkieferknochen nach entsprechender operativer Fraktur nach vorne geschoben und in der neuen Position verschraubt und verplattet. Dies erfordert ein begleitendes kieferorthopädisches Management. Nebenwirkungen kön-

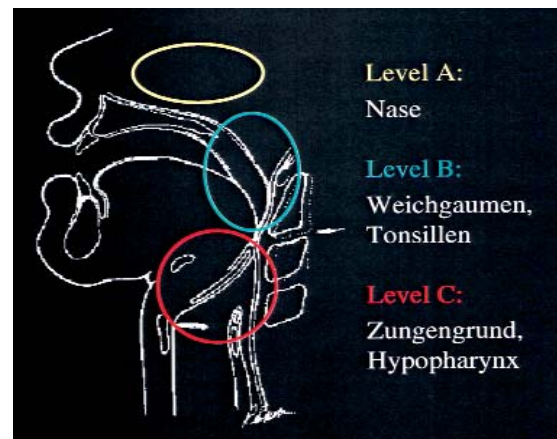


Abb. 16: Obstruktionsniveaus nach Fujita

nen vor allem Gefühlsstörungen im Lippen- und Kinnbereich sowie Okklusionsstörungen sein. Die Operation hat aber eine 90-95% dauerhafte Erfolgsrate in den bisherigen publizierten selektierten Fällen. ◆

Literatur bei den Autoren
Alle Abb. von Prim. Dr. R. Pavelka

Der NO-freisetzende Betablocker
Nebivolol
Nomexor®

Mit Nomexor® bleibt die Sexualfunktion Ihrer Patienten erhalten!¹⁾ Denn: Nomexor® ist mehr als ein Betablocker. Durch seinen dualen Wirkmechanismus – höchste β₁-Selektivität²⁾ und einzigartige NO-Freisetzung am Endothel³⁾ – verbessert Nomexor® die Makro- und Mikrozirkulation^{4,5)} im gesamten Gefäßsystem.
Literaturhinweise siehe Fachkurzinfo Seite 154

Verbessern Sie die Aussichten Ihrer Patienten!
(Sie müssen dafür nur diese Seite umdrehen.)

