

Der klinische Einsatz eines Schlafapnoe-screeners in der Praxis

Das obstruktive Schlafapnoesyndrom (OSAS) ist die häufigste schlafassoziierte Atemstörung und betrifft 2% aller Frauen und 4% aller Männer im Alter zwischen 30 und 60 Jahren [12]. Diese Erkrankung ist gekennzeichnet durch wiederholte Obstruktionen der oberen Atemwege im Schlaf [6, 8] hervorgerufen durch einen reduzierten Muskeltonus, der den Atemwegskollaps begünstigt [2]. Die Betroffenen klagen typischerweise über Schnarchen, eine ausgeprägte Tages- und Morgenmüdigkeit, eine erhöhte Einschlafneigung verbunden mit Mikroschlafattacken und somit über einen unerholsamen Schlaf [3].

Als Folge der Atemwegsobstruktion mit konsekutiven Sauerstoffentsättigungen treten kardiovaskuläre Erkrankungen wie Bluthochdruck, Schlaganfall und Herzinfarkt gehäuft auf [4, 9]. Bedingt durch die ausgeprägte Tagesmüdigkeit und Konzentrationsstörung ist auch das Risiko eines Verkehrsunfalls deutlich erhöht [1]. Daher ist es von besonderer Bedeutung, Patienten mit einem obstruktiven Schlafapnoesyndrom frühzeitig zu erkennen und eine weiterführende Diagnostik und Therapie einzuleiten. Dabei ist gemäß der sogenannten „BUB-Richtlinie“ (*Bewertung medizinischer Untersuchungs- und Behandlungsmethoden*, § 135 Abs. 1, SGB V) eine genaue Stufendiagnostik einzuhalten und von einem gemäß BUB-Richtlinie qualifizierten Arzt zu bewerten.

Da hierfür qualifizierte Ärzte nicht flächendeckend verfügbar sind, bedarf es zuverlässiger Screeningverfahren, die von

jedem Arzt geleistet werden können. Ziel dieser Studie war es daher, den klinischen Einsatz und die Zuverlässigkeit des Atemflussmessgeräts „microMESAM“[®] (Firma ResMed, Martinsried), das den Atemfluss anhand des nasalen Staudrucks bestimmt, bei Patienten mit klinischen Hinweisen auf das Vorliegen einer schlafbezogenen Atemstörung in der Praxis zu untersuchen. Da eine Validierung des Atemfluss-Screeninggeräts bereits durchgeführt wurde [11], stand in dieser Arbeit die Bewertung des Einsatzes des Gerätes in der Praxis im Vordergrund.

Material und Methoden

Patienten

In diese prospektive Studie wurden in einem Zeitraum von 8 Monaten insgesamt 61 Patienten (41 Männer und 20 Frauen) eingeschlossen. Das durchschnittliche Alter betrug $54,4 \pm 14,5$ Jahre, der mittlere Body-Mass-Index (BMI) $29,9 \pm 5,6$ kg/m². Einschlusskriterium war der klinische Verdacht auf das Vorliegen einer schlafbezogenen Atemstörung (SBAS) nach ausführlicher Anamnese und HNO-ärztlicher Untersuchung.

Screeninggerät

Bei allen 61 Patienten wurde eine Schlafscreeninguntersuchung in der Praxis durchgeführt. Dabei wurde der Atemflussaufnehmer „microMESAM“[®] (seit Dezember 2005 „ApneaLink™“) der Firma ResMed (Martinsried) verwendet



Abb. 1 ▲ Das microMESAM[®]-Screeninggerät

(**Abb. 1**). Für den Nachweis einer SBAS hat das Screeninggerät lediglich eine Nasenkanüle als Sensor. Über die standardisierte Nasenkanüle (Adult Nasal Pressure Cannula, Medcare, München) wird der Atemfluss nach dem Staudruckprinzip registriert. Mit Hilfe eines Differenzdrucksensors wird das analoge Drucksignal geräteseitig digitalisiert, linearisiert und gespeichert. Die Daten können dann über eine integrierte Schnittstelle in einen PC mit entsprechender Software übertragen werden. Das verarbeitete Signal wird dann vom Algorithmus der Auswertungssoftware automatisch auf das Vorliegen respiratorischer Ereignisse überprüft, wel-

A. Baisch · S. Afshar · K. Hörmann ·
 J. T. Maurer

Der klinische Einsatz eines Schlafapnoescreeners in der Praxis

Zusammenfassung

Unter den schlafbezogenen Atemstörungen (SBAS) ist das obstruktive Schlafapnoe-syndrom (OSAS) die häufigste Erkrankung und betrifft ungefähr 2–4% der Erwachsenen. Als Folge der repetitiven Atemwegsobstruktionen ist die arterielle Hypertonie mit einer erhöhten kardio- und zerebrovaskulären Morbidität gesichert, welche durch eine effektive Therapie gesenkt werden kann. Eine suffiziente Therapie setzt eine frühzeitige Diagnostik voraus. Die vorliegende Studie zeigt an einem Kollektiv von 61 Patienten mit Verdacht auf eine SBAS den zuverlässigen Einsatz des microMESAM®-Screeninggeräts (seit Dezember 2005 „ApneaLink™“) und dessen Anwendbarkeit in einer Praxis.

Schlüsselwörter

ApneaLink · microMesam · Screening · OSA

Use of a screening device for sleep apnea in clinical practice

Abstract

About 2–4% of adults suffer from obstructive sleep apnea (OSA), which is the most common sleep-related breathing disorder (SRBD). Repetitive obstructions of the upper airway mean that it is associated with hypertension and an elevated cardio- and cerebrovascular morbidity, which can be lowered by means of effective therapy. These patients cannot be treated correctly unless they are identified early in the course of the condition. Therefore, this study evaluated the use of the microMESAM® screening device (known up to December 2005 as the “ApneaLink™”) in 61 patients in whom SRBD was suspected. The device proved reliable and practical in application.

Keywords

ApneaLink · MicroMesam · Screening · OSA

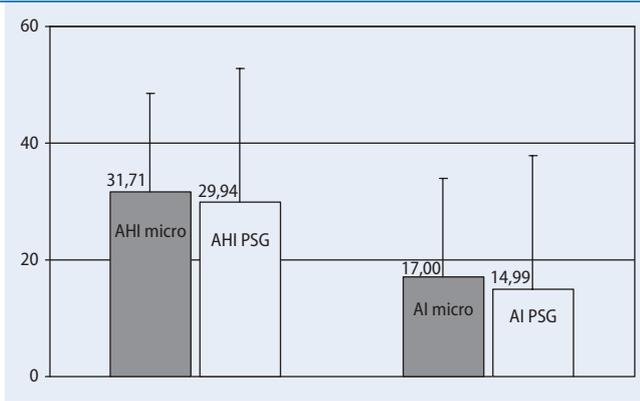


Abb. 2 ▲ Vergleich des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) und des Apnoe-Index (AI) von microMESAM® (micro) mit der Polysomnographie (PSG)

che die werksseitig eingestellten Definitionen für Apnoe, Hypopnoe, Flusslimitierung und Schnarchen erfüllen.

In einem Ereignisprotokoll wird unter anderem die Gesamtzahl der Apnoen und Hypopnoen sowie der Apnoe-Index (AI) und Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) pro Stunde Aufzeichnungsdauer ausgedrückt. Diese Messwerte werden automatisch analysiert, doch ist eine visuelle Überprüfung der Güte der Ereigniserkennung sowie eine manuelle Bearbeitung möglich. Zeigte die Screeninguntersuchung einen AHI >5/h, erfolgte eine schlafmedizinische Kontrolle durch eine komplette Polysomnographie (PSG) nach Standardkriterien im schlafmedizinischen Zentrum der Universitäts-HNO-Klinik Mannheim [5, 7]. Flusslimitationen gingen bei der Beurteilung des Screeningergebnisses nicht ein.

Ein richtig-positives (pathologisches) Screeningergebnis wurde angenommen für die Fälle, bei denen die durchgeführte PSG eine obstruktive Schlafapnoe oder ein Upper-airway-resistance-Syndrom (UARS) mit vermehrten respiratorischen Arousals ergab. Bei einem AHI <5/h im Screeningergebnis wurde keine PSG durchgeführt. In diesen Fällen wurde von einem richtig-negativen Screeningergebnis ausgegangen, da die Zuverlässigkeit von microMESAM® bereits belegt wurde [11].

Des Weiteren wurde der Einsatz des Screeninggeräts in der Praxis evaluiert. Dabei wurden folgende Punkte erfasst: Anzahl der fehlerhaften Messungen, fehlerhaftes Anlegen und/oder Einschalten des Gerätes durch den Patienten, Rücklauf des Gerätes sowie Stören beim Schlaf.

Statistik

Sowohl für den AHI als auch den AI wurden der Mittelwert und die Standardabweichung für die Polysomnographie und für die Screeningmessung bestimmt und miteinander verglichen (t-Test). Signifikanz wurde angenommen für $p < 0,05$.

Ergebnisse

Bei insgesamt 61 Patienten wurde das microMESAM® Screeninggerät angelegt. Bei allen Patienten gelang eine verwertbare Aufzeichnung. Die Bedienung des Gerätes (Anlegen und Einschalten) wurde von allen Patienten fehlerfrei durchgeführt. Von keinem Patienten wurde das Gerät während des Schlafs als störend empfunden. Es wurde immer das gleiche microMESAM®-Gerät eingesetzt. Ein Gerätedefekt trat nicht auf.

In 35 Fällen zeigte sich ein pathologisches Screeningergebnis mit einem AHI >5/h. Dabei betrug der mittlere AHI $31,7 \pm 16,9$ /h. Bei diesen Patienten wurde daraufhin im schlafmedizinischen Zentrum der Universitäts-HNO-Klinik Mannheim eine volle Polysomnographie abgeleitet. Hier ergab sich ein mittlerer AHI von $29,9 \pm 26,3$ /h. Sowohl für den AHI als auch für den AI fanden sich keine signifikanten Unterschiede ($p > 0,05$; **Abb. 2**) zwischen dem microMESAM® und der Polysomnographie. Bei 22 der 35 untersuchten Patienten war der AHI der microMESAM®-Aufzeichnung höher, als der der PSG-Aufzeichnung.

Alle 35 Patienten, die einen pathologischen microMESAM®-Befund aufwiesen, zeigten in der Polysomnographie eine

therapiebedürftige schlafbezogene Atemstörung mit vorhandener Obstruktion. Somit ergibt sich ein richtig-positives Screeningergebnis in 100% der Fälle und ein falsch-positives Ergebnis in 0%.

Diskussion

Diese Studie evaluiert die Anwendbarkeit sowie den Einsatz des microMESAM®-Screeninggerätes in der Praxis. Dabei wurde im Falle eines pathologischen Ergebnisses die Übereinstimmung des AHI mit einer Polysomnographie geprüft. Eine Schwäche dieser Arbeit ist, dass falsch- und richtig-negative Screeningergebnisse nicht erfasst und untersucht wurden. Auch mögliche Flusslimitierungen wurden nicht bestimmt, da bereits Wang et al. die hohe Zuverlässigkeit und Übereinstimmung von microMESAM® mit einer Polysomnographie zeigten [11]. Die Autoren bestimmten bei ihrer Validierung auch Flusslimitierungen mit dem microMESAM®. Bei ihnen lag die Sensitivität mit 97,3% knapp unter unserer von 100%.

Ziel dieser Arbeit war es, insbesondere die Anwendbarkeit und den Einsatz von microMESAM® in der Praxis zu evaluieren. Dabei stellte sich die Messung mit microMESAM® als zuverlässiges Diagnoseinstrument dar. In allen Fällen wurde das Gerät vom Patienten fehlerfrei angelegt und gestartet, sodass eine verwertbare Aufzeichnung gelang. Es wurde immer das gleiche microMESAM®-Gerät eingesetzt. Ein Gerätedefekt trat nicht auf, da die Nasenkanüle der einzige Sensor war und für jede Messung eine neue Nasenkanüle verwendet wurde und das microMESAM®-Gerät sonst keine beweglichen Teile oder Elektroden besitzt.

Gemäß der oben genannten BUB-Richtlinie darf microMESAM® eine der Polysomnographie vorgeschaltete Polygraphie nicht ersetzen. Dennoch bietet microMESAM® dem niedergelassenen Arzt die Möglichkeit – auch ohne gemäß BUB-Richtlinie vorgeschriebener Qualifikation – eine einfache und zuverlässige Schlafdiagnostik durchzuführen.

Die Differenzierung zwischen zentraler und obstruktiver Schlafapnoe ist auf der Ebene von microMESAM® nicht möglich und bleibt der Diagnostik im Schlaf-

labor vorbehalten. Bei einem Grenzwert von 5 für den AHI erfüllt microMESAM® die Anforderungen an ein Screeninggerät. Dabei unterstützt der tendenziell höhere AHI der microMESAM®-Messung im Vergleich zur PSG (hier in 63% der Fälle) die von Wang et al. gefundene gute Spezifität [11]. Hinzu kommt, dass microMESAM® das diagnostische Spektrum in Richtung Upper-airway-resistance-Syndrom (UARS) erweitert, da Flusslimitierungen bei visueller Betrachtung der Atemkurve mit großer Zuverlässigkeit erkannt werden [11].

Fazit für die Praxis

Zusammenfassend bietet sich microMESAM® (seit Dezember 2005 „ApneaLink™“) zur Erstdiagnostik in der schlafmedizinischen Versorgung von Patienten mit Verdacht auf Schlafapnoe an, ohne dass eine Zulassung zur Polygraphie (EBM 30900) erforderlich ist.

Korrespondierender Autor

Dr. A. Baisch
 Universitäts-HNO-Klinik Mannheim
 Theodor-Kutzer-Ufer
 68135 Mannheim
 alexander.baisch@hno.ma.uni-heidelberg.de

Interessenkonflikt. Es besteht kein Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen mit einer Firma, deren Produkt in dem Artikel genannt ist, oder einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt, bestehen. Die Präsentation des Themas ist unabhängig und die Darstellung der Inhalte produktneutral.

Literatur

1. Barbe, Pericas J, Munoz A et al. (1998) Automobile accidents in patients with sleep apnea syndrome. An epidemiological and mechanistic study. *Am J Respir Crit Care Med* 158: 18–22
2. Guilleminault C, Hill MW, Simmons FB, Dement WC (1978) Obstructive sleep apnea: electromyographic and fiberoptic studies. *Exp Neurol* 62: 48–67
3. Guilleminault C (1987) Obstructive sleep apnea syndrome. A review. *Psychiatr Clin North Am* 10: 607–621
4. Kiely JL, McNicholas WT (2000) Cardiovascular risk factors in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J* 16: 128–133
5. Penzel T, Brandenburg U (1996) Diagnostische Verfahren und Standards in der Schlafmedizin. *Internist* 37: 442–453
6. Phillipson EA (1978) Control of breathing during sleep. *Am Rev Respir Dis* 118: 909–939

7. Rechtschaffen A, Kales A (eds) (1968) In: A manual of standardized terminology techniques and scoring system for sleep stages in human subjects. Washington, DC: Government Printing Office, (NIH publication no. 204)
8. Remmers JE, de Groot WJ, Sauerland EK, Anch AM (1978) Pathogenesis of upper airway occlusion during sleep. *J Appl Physiol* 44: 931–938
9. Shahar E, Whitney CW, Redline S et al. (2002) Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease: cross-sectional results of the Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 163: 19–25
10. Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M, Eves L (1981) Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 18(1): 862–865
11. Wang Y, Teschler T, Weinreich G et al. (2003) Validierung von microMESAM® als Screeningsystem für schlafbezogene Atmungsstörungen. *Pneumologie* 57: 734–740
12. Young T, Palta M, Dempsey J (1993) The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 328: 1230–1235