



Přehledový článek | Review article

Obstrukční spánková apnoe v ambulantní péči – jak na to?

(Obstructive sleep apnea in outpatient care – What to do with?)

Monika Kamasová, Jan Václavík, Eva Kociánová, Miloš Táborský

I. interní klinika – kardiologická, Lékařská fakulta Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc, Olomouc, Česká republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Došel do redakce: 24. 8. 2017

Přijat: 23. 9. 2017

Dostupný online: 31. 10. 2017

Klíčová slova:

Ambulantní péče

Diagnostika

Obstrukční spánková apnoe

Screening

Keywords:

Diagnostics

Obstructive sleep apnea

Outpatient care

Screening

SOUHRN

Obstrukční spánková apnoe je časté onemocnění, jehož výskyt se v posledních dekádách neustále zvyšuje. Podílí se na morbiditě a mortalitě ve všech zemích světa. Je jednou z nejčastějších příčin denní spavosti. Typickými rizikovými faktory obstrukční spánkové apnoe v běžné dospělé populaci jsou mužské pohlaví, obezita (preferenčně centrální), větší obvod krku, přítomnost kardiovaskulárních onemocnění, přítomnost diabetu a anomálie v oblasti horních cest dýchacích. Časná diagnostika a léčba zlepšuje nejen kvalitu života pacientů, ale při správné adhezenci k léčbě ovlivňuje i jejich mortalitu i morbiditu. Screeningová vyšetření jsou snadno realizovatelná v ambulantním režimu a přispívají k časně diagnostice a léčbě obstrukční spánkové apnoe.

© 2017, ČKS. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

ABSTRACT

Obstructive sleep apnea is a relatively common sleep disorder, which is on the increase in the last decades. It significantly contributes to morbidity and mortality in all countries worldwide. Obstructive sleep apnea is one of the most common causes of daytime sleepiness. Typical risk factors for obstructive sleep apnea in the normal adult population are male gender, obesity (preferentially central obesity), increased neck circumference, presence of manifest cardiovascular disease, diabetes mellitus, and anomalies in the upper respiratory tract. Early diagnosis and treatment improves not only the quality of life, but also significantly decreases patient morbidity and mortality. Nowadays screening can be performed in outpatient settings using simple and readily available devices. Such screening can contribute to early diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea.

Adresa: MUDr. Monika Kamasová, I. interní klinika – kardiologická, Lékařská fakulta Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc,

I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc, e-mail: monikakamasova@seznam.cz

DOI: 10.1016/j.crvasa.2017.09.004

Úvod

Obstrukční spánková apnoe (OSA) je relativně časté onemocnění s potenciálními neurokognitivními, kardio-vaskulárními a metabolickými následky [1]. Obstrukční spánková apnoe je společně s centrální spánkovou apnoe a hypoventilací související se spánkem dle doporučení Americké akademie spánkové medicíny (AASM) z roku 2017 řazena mezi poruchy dýchání ve spánku [2].

Definice a patofyziologie

Obstrukční spánková apnoe je nejběžnější typ poruchy spánku (sleep-disordered breathing, SDB), která je charakterizována rekurentními epizodami kolapsu horních cest dýchacích během spánku, jež vedou k úplnému zastavení nebo významnému snížení průtoku vzduchu při zachovaném dechovém úsilí. U pacientů s obstrukční spánkovou apnoe dilatační svaly nejsou schopny odolávat negativnímu tlaku v dýchacích cestách v inspiriu. Během spánku klesá svalový tonus a dýchací cesty se zužují [3]. Tyto epizody jsou typicky doprovázeny opakující se desaturací oxyhemoglobinu a jsou ukončeny krátkými „mikroprobuzeními“ („microarousals“), kdy dochází k znovuoobnovení průchodnosti dýchacích cest. Dochází k aktivaci sympatického nervového systému, vzniká hyperkapnie, hypoxemie a následně při zprůchodnění dýchacích cest kompenzační hyperventilace. Tyto události vedou k fragmentaci spánku, kdy pacient osciluje mezi bděním a spánkem. V závažných případech se mohou dýchací události vyskytnout více než 100krát za hodinu a obvykle každá událost trvá 20–40 sekund [4]. Během spánku mají pacienti snížené množství fáze hlubokého spánku NREM [3] a spánku REM [5,6]. Pacienti s obstrukční spánkovou apnoe mají často přítomna anatomická zúžení horních cest dýchacích (zvětšené tonzily, prodloužené měkké patro, makroglosii).

Závažnost obstrukční spánkové apnoe je vyjadřována pomocí indexu apnoe-hypopnoe (AHI), který je definován

jako počet apnoí a hypopnoí za hodinu monitorovaného spánku. Apnoe je definována jako úplné uzavření dýchacích cest trvající minimálně deset vteřin (tj. omezení průtoku > 90 %) (viz tabulku 1). Hypopnoe je definována jako omezení průtoku vzduchu víc než 30 % (dle kritérií AASM), trvající minimálně deset vteřin. Dle hodnoty AHI dělíme obstrukční spánkovou apnoe na lehkou (AHI 5–15 epizod/hodinu), středně těžkou (AHI 15–30 epizod/hodinu) a těžkou (AHI > 30 epizod/hodinu). Index desaturace (oxygen desaturation index, ODI) je definován jako počet desaturací za hodinu monitorovaného spánku, kdy saturace kyslíku klesá vzhledem k bazální standardní hodnotě. Dalším parametrem je tzv. RERA – „respiratory effort related arousal“ neboli probouzení spojené s respiračním úsilím. Je definována jako epizoda charakterizovaná zvýšeným respiračním úsilím, které je způsobeno omezením průtoku vzduchu v horních dýchacích cestách, je zakončena probuzením a ve většině případů doprovázena i hypoxemií. Index poruch dýchání (respiratory disturbance index, RDI) je dán součtem RERA a AHI.

Dle třetího vydání mezinárodní klasifikace pro poruchy spánku (ICSD-3) je OSA definována jako polysomnografií stanovený index poruch dýchání (RDI) ≥ 5 příhod/hodinu a současně přítomnost typických příznaků OSA nebo obstrukční RDI ≥ 15 při absenci klinických symptomů OSA. Americká akademie pro spánkovou medicínu definuje obstrukční spánkovou apnoe jako AHI > 15 nebo AHI > 5 při přítomnosti symptomů [2].

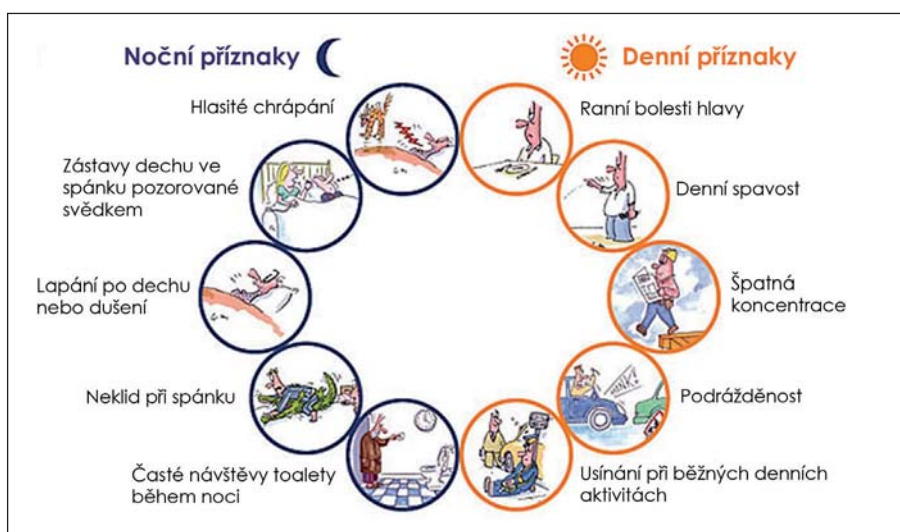
Prevalence

Prevalence obstrukční spánkové apnoe se liší v závislosti na studované populaci (viz tabulku 2). U mužů je odhadována na 14 % a u žen na 5 % (při definici OSA na základě AHI ≥ 5 v kombinaci s přítomností klinických příznaků) [3]. V některých populacích je prevalence OSA vyšší (např. u pacientů podstupujících bariatrickou operaci se prevalence odhaduje na 70–80 %, vyšší prevalence je i u pacientů po prodělané cévní mozkové příhodě) [7–9].

Tabulka 1 – Základní pojmy

	Definice
Hypopnoe	Omezení průtoku vzduchu o více než 30 %, trvající minimálně deset vteřin
Apnoe	Úplné uzavření dýchacích cest trvající minimálně deset vteřin (tj. omezení průtoku > 90 %)
AHI	Počet epizod apnoí a hypopnoí za hodinu monitorovaného spánku AHI 5–15 – lehký syndrom spánkové apnoe AHI 15–30 – středně těžký syndrom spánkové apnoe AHI > 30 – těžký syndrom spánkové apnoe
RDI	Součet AHI a RERA
ODI	Počet desaturací za hodinu monitorovaného spánku
RERA	Epizoda charakterizovaná zvýšeným respiračním úsilím, které je způsobeno omezením průtoku vzduchu v horních dýchacích cestách, je zakončena probuzením a zpravidla hypoxemií
Syndrom obstrukční spánkové apnoe	Minimálně pět epizod za hodinu spánku (apnoe nebo hypopnoe) a přítomnost některých z následujících příznaků: 1. nadměrná denní spavost, která není jinak vysvětlitelná; 2. dva a více z následujících příznaků: dušení nebo lapání po dechu, opakované probouzení, denní spavost, neschopnost koncentrace, pocit neosvěžení spánkem

AHI – index apnoe-hypopnoe; ODI – index desaturace (oxygen desaturation index); RDI – index poruch dýchání (respiratory disturbance index); RERA – probouzení spojené s respiračním úsilím (respiratory effort related arousal).



Obr. 1 – Klinické příznaky obstrukční spánkové apnoe

* Upraveno dle CPAP guide (<https://cpapguide.net/sleep-apnea-symptoms-need-know/>)

Vyšší prevalence je přítomna i u pacientů, kteří mají ischemickou chorobou srdeční [10], srdeční selhání, rezistentní hypertenzi [11] (u všech pacientů s rezistentní hypertenzí by měl být proveden screening k vyloučení spánkové apnoe), dále u pacientů s obezitou [12], diabetes mellitus 2. typu a u pacientů, kteří mají arytmiie – např. fibrilaci síní [13,14]. Ze studií je známo, že 82 % žen se středně těžkou a 93 % žen s těžkou spánkovou apnoe zůstává nediodagnostikovaných [15].

Klinické příznaky

Mezi nejčastější klinické příznaky syndromu spánkové apnoe (viz obr. 1) patří nadměrná denní spavost a časté usínání během dne, únava, nespavost během noci, ranní neosvěžení spánkem, chrápání, lapání po dechu ve spánku, deprese, bolesti hlavy, snížená pracovní výkonnost a suchost v ústech [2].

Hlavními rizikovými faktory jsou nadváha, metabolický syndrom, konzumace nadměrného množství potravy před spaním, příjem alkoholu před spaním, kouření, užívání hypnotik a obecně léků, které snižují tonus svalů horních cest dýchacích, mužské pohlaví a nepravidelný spánek. Je známá přímá korelace mezi závažností obstrukční

Epworthská škála spavosti

Jméno, rok narození:
Datum vyplnění:

Dřímáte nebo usínáte v situacích popsaných níže (nejedná se o pocit únavy)? Tato otázka se týká Vašeho běžného života v poslední době. Jestliže jste následující situace neprožil/a, zkuste si představit, jak by Vás mohly ovlivnit.

Vyberte v následující škále číslo nejvhodnější odpovědi ke každé níže uvedené situaci:

- 0 – nikdy bych nedřímával/neusínal
- 1 – slabá pravděpodobnost dřímoty/spánku
- 2 – střední pravděpodobnost dřímoty/spánku
- 3 – značná pravděpodobnost dřímoty/spánku

Otázka	Situace	Číslo
1.	Při četbě vsedě	
2.	Při sledování televize	
3.	Při nečinném sezení na veřejném místě (v kině, na schůzi)	
4.	Při hodinové jízdě v autě (bez přestávky) jako spolujezdec	
5.	Při ležení – odpočinku po obědě, když to okolnosti dovolují	
6.	Při rozhovoru vsedě	
7.	Vsedě, v klidu, po obědě bez alkoholu	
8.	V automobilu stojícím několik minut v dopravní zácpě	
Celkem		

Obr. 2 – Epworthská škála spavosti

Tabulka 2 – Prevalence spánkové apnoe

Prevalence spánkové apnoe	%
Fibrilace síní	32–49
Infarkt myokardu	60–65
Rezistentní arteriální hypertenze	64–83
Srdeční selhání	50–68
Obezita	71–78
Cévní mozková příhoda	50–70

spánkové apnoe a vyšší spotřebou alkoholu [16] a vyšším obvodem krku. Přestože je spánková apnoe považována za relativně nově popsanou poruchu, existují izolované popisy případů v lékařských časopisech pacientů s OSA z 19. století [17].

Přes vysokou prevalenci OSA v celkové populaci je toto onemocnění často nediodagnostikované, protože pacienti zpravidla považují své příznaky za normální varianty. Neschopnost rozpoznat klinicky významný syndrom obstrukční spánkové apnoe (OSAS) může mít nepříznivý dopad na zdravotní stav, neboť onemocnění je spojeno s vyšší nemocností a úmrtností. Nadměrná denní ospalost

BERLÍNSKÝ DOTAZNÍK

Výška:

Váha:

Věk:

Pohlaví: Muž/Žena

KATEGORIE 1**1. Chrápáte?**

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

Jestliže chrápáte?**2. Vaše chrápání je?**

- a) Lehce hlasitější než dýchání
- b) Stejně hlasité jako mluvení
- c) Hlasitější než mluvení
- d) Velmi hlasité, může být slyšet ve vedlejší místnosti

3. Jak často chrápáte?

- a) Téměř každý den
- b) 3–4× týdně
- c) 1–2× týdně
- d) 1–2× měsíčně
- e) Nikdy nebo téměř nikdy

4. Obtěžovalo někdy Vaše chrápání jiné lidi?

- a) Ano
- b) Ne

5. Všiml si někdo, že byste přestal/a na nějakou dobu dýchat v průběhu spánku?

- a) Téměř každý den
- b) 3–4× týdně
- c) 1–2× týdně
- d) 1–2× měsíčně
- e) Nikdy nebo téměř nikdy

KATEGORIE 2**6. Jak často cítíte únavu po probuzení?**

- a) Téměř každý den
- b) 3–4× týdně
- c) 1–2× týdně
- d) 1–2× měsíčně
- e) Nikdy nebo téměř nikdy

7. Cítíte únavu nebo vyčerpanost během dne?

- a) Téměř každý den
- b) 3–4× týdně
- c) 1–2× týdně
- d) 1–2× měsíčně
- e) Nikdy nebo téměř nikdy

8. Usínal/a jste nebo usnul/a jste někdy během řízení motorového vozidla?

- a) Ano
- b) Ne

Jestliže ano:**9. Jak často se to děje?**

- a) Téměř každý den
- b) 3–4× týdně
- c) 1–2× týdně
- d) 1–2× měsíčně
- e) Nikdy nebo téměř nikdy

KATEGORIE 3**10. Máte vysoký krevní tlak?**

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

vede k výraznému narušení kvality života, kognitivního výkonu a společenského fungování [18,19]. Obstrukční spánková apnoe je spojena s trojnásobným až sedminásobným zvýšením počtu dopravních nehod [20].

Obstrukční spánková apnoe je nezávislým rizikovým faktorem pro vývoj kardiovaskulárních onemocnění, zejména hypertenze, ale také ischemické choroby srdeční, srdečního selhání a cévní mozkové příhody [21]. Je známá i souvislost s rozvojem diabetes mellitus a metabolického syndromu. Neléčený OSAS může souviset se zvýšenými náklady na zdravotní péči.

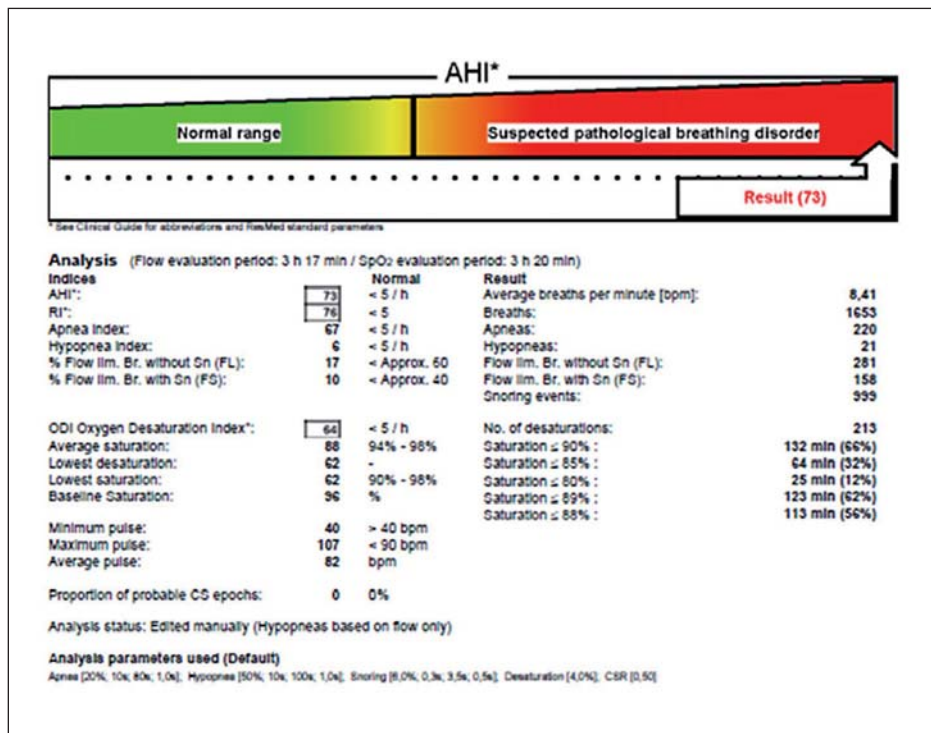
Diagnostika a léčba

Diagnostika obstrukční spánkové apnoe začíná v péči ambulantního lékaře. Pacienti často přicházejí, protože jsou upozorněni partnerem, který pro jejich chrápání nemůže spát [22]. Všichni pacienti by měli podstoupit fyzikální vyšetření a odběr anamnézy. V ambulantní péči nám pomáhají k odhadu pravděpodobnosti syndromu obstrukční spánkové apnoe dotazníky (Epworthská škála spavosti – obr. 2, Berlínský dotazník – obr. 3, tzv. STOP BANG dotazník, dotazník o poruchách spánku SA-SDQ a jiné). Dostupná data ukazují, že senzitivita např. Berlínského dotazníku je vysoká, nižší specifita je způsobena vysokým počtem falešně pozitivních jedinců [23,24]. Berlínský dotazník je užitečným nástrojem hodnocení pro počáteční screening pacientů, u kterých je podezření na obstrukční spánkovou apnoe. Dotazník se skládá ze tří částí – první část se zaměřuje na chrápání, druhá část na zástavy dechu ve spánku a denní spavost a třetí část se zaměřuje na přítomnost hypertenze [25]. Výsledky studií ukázaly, že Epworthská škála spavosti (ESS) má diskriminační schopnost jako detektor OSA. Skóre 8 se navrhuje jako mezní hodnota u pacientů, kteří by měli být vyšetřeni pro poruchu spánku [26]. Dle studie brazilských lékařů byla prokázána pozitivní korelace Berlínského dotazníku a Epworthské škály spavosti (94,75 % pacientů s vysokým rizikem OSA dle Berlínského dotazníku mělo potvrzenou diagnózu OSA a 59,65 % pacientů dle ESS) [27].

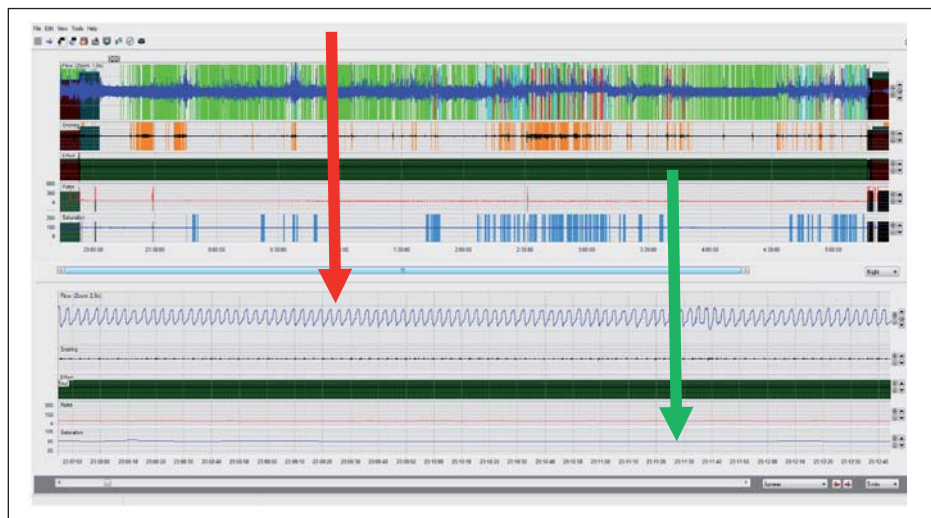
Za zlatý standard v diagnostice obstrukční spánkové apnoe je považována polysomnografie, kterou standardně provádějí spánkové laboratoře. V ambulantní péči máme možnost využít tzv. screeningových přístrojů, neboli přístrojů čtvrté úrovně (např. ApneaLink, Somnocheck a podobně...), které zpravidla obsahují jeden nebo dva záznamové kanály: kanál měřící průtok vzduchu nosní kanylou připojenou ke snímači tlaku (poskytující AHI) a oxymetr sledující saturaci krve kyslíkem. Výše zmíněné screeningové přístroje byly validovány klinickými studiemi. Jsou snadno dostupné a ovladatelné a poskytují důvěryhodné informace v kalkulaci AHI ve srovnání s přístroji první až třetí úrovně [28,29]. Na obrázku 4 je zobrazena ilustrace vyhodnoceného záznamu přístroje ApneaLink.

Při pozitivním nálezu při screeningovém vyšetření (většinou při AHI > 15) pacienta dále odesíláme ke komplexnímu došetření do centra pro poruchy spánku, aktuální seznam jednotlivých spánkových center je dostupný na www.sleep-society.cz. Zde jsou pacienti po doplnění polysomnografie (nebo případně limitované polygrafie) po potvrzení diagnózy dále léčeni zpravidla přetlakovou

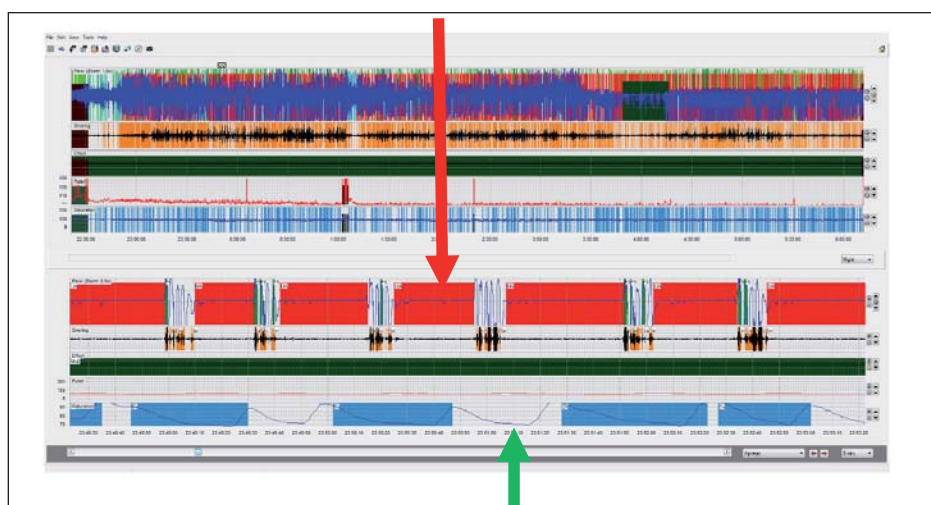
A



B



C



Obr. 4 – (A) Ilustrace vyhodnocení záznamu přístroje ApneaLink s průkazem těžké spánkové apnoe. (B) Ilustrace záznamu ApneaLink s fyziologickým nálezem. Červená šipka ukazuje křivku průtoku vzduchu. Zelená šipka ukazuje záznam saturace krve kyslíkem. (C) Ilustrace záznamu ApneaLink s apnoe. Červená šipka ukazuje zástavu průtoku vzduchu a zelená šipka následně korespondující pokles saturace.

ventilaci CPAP (kontinuálním pozitivním tlakem v dýchacích cestách)/BPAP (dvouúrovňovým přetlakem v dýchacích cestách).

Pacienti, kteří mají prokázanou těžkou spánkovou apnoe dle screeningového vyšetření (AHI > 30) a mají klinické známky, které svědčí pro syndrom spánkové apnoe, by měli být odesláni do centra v přednostním termínu. U pacientů s AHI v rozmezí 5–15 a bez přítomnosti jasných klinických známek obstrukční spánkové apnoe je vhodné vyšetření zopakovat a eventuálně dle kontrolního nálezu odeslat pacienta do spánkové laboratoře.

V léčbě obstrukční spánkové apnoe je důležitá změna životosprávy, časná diagnostika přidružených onemocnění a jejich odstranění. Změna životosprávy zahrnuje redukci hmotnosti, omezení příjmu alkoholu, léků (které negativně ovlivňují tonus horních cest dýchacích), omezení kouření, změnu polohy spánku a podobně. Je známo, že 10% snížení hmotnosti snižuje AHI o 26 % [30]. Preferovanou léčebnou metodou u obstrukční spánkové apnoe je tzv. CPAP (continuous positive airway pressure). CPAP je druh neinvazivní mechanické ventilace, který vytváří kontinuální přetlak v dýchacích cestách [31]. V některých případech se uplatňují také další formy neinvazivní ventilace, jako je BPAP – bilevel positive airway pressure, ASV – adaptive support ventilation a další. Alternativou terapie přetlakovým dýcháním jsou i tzv. ústní pomůcky, které způsobují protruzi dolní čelisti, nebo je možný chirurgický výkon na horních cestách dýchacích [32,33].

Nedávno publikovaná studie zkoumala, zda léčba kontinuálním pozitivním tlakem v dýchacích cestách (CPAP) zabraňuje vzniku závažných kardiovaskulárních příhod [34]. Do studie bylo randomizováno 2 717 pacientů (se středně těžkou až těžkou obstrukční apnoí a manifestním kardiovaskulárním onemocněním), kteří byli randomizováni k terapii CPAP nebo standardní terapii (režimová opatření). Primárním cílem bylo zhodnotit výskyt úmrtí z kardiovaskulárních příčin, infarktu myokardu, cévní mozkové příhody, hospitalizace pro nestabilní anginu pectoris nebo transitorní ischemickou ataku (TIA), srdeční selhání. Sekundárním cílem bylo zhodnotit ovlivnění kvality života, chrápání, denní spavosti a náladu pacienta. Pacienti byli sledováni průměrně po dobu 3,7 roku. Dle výsledků terapie CPAP významně snižovala denní spavost a zlepšovala kvalitu života pacientů, ale nebylo pozorováno snížení výskytu závažných kardiovaskulárních příhod. Limitací studie bylo, že všichni pacienti nepodstoupili vyšetření polysomnografií, které by vyloučilo centrální spánkovou apnoe. Pacienti ve studii měli relativně krátkou průměrnou noční dobu užívání CPAP (pouze 3,3 hodiny) [34]. Jiné randomizované studie prokázaly lepší výsledky u pacientů, kteří byli léčeni CPAP ve srovnání se standardní terapií v případě, že pacienti užívali léčbu minimálně čtyři hodiny za noc [35].

Závěr

Obstrukční spánková apnoe je relativně časté, ale málo diagnostikované onemocnění. Screeningové vyšetření k diagnostice spánkové apnoe je relativně lehce dostupné vyšetření u pacientů s podezřením na spánkovou apnoe, které může urychlit diagnostiku a následně i léčbu ve

spánkové laboratoři. Časná diagnostika a léčba spánkové apnoe zlepšuje kvalitu života pacientů, při adhezenci k terapii příznivě ovlivňuje i jejich mortalitu a morbiditu. Screeningové vyšetření můžeme provádět v ambulantním režimu.

Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Žádný střet zájmů.

Financování

Žádné.

Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

Autoři prohlašují, že výzkum byl veden podle etických standardů.

Literatura

- [1] J. Hilbert, H.K. Yaggi, Patient-centered care in obstructive sleep apnea: a vision for the future, *Sleep Medicine Reviews* 2018;37:138–147.
- [2] K. Ramar, L.C. Dort, S.G. Katz, et al., Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015, *Journal of Clinical Sleep Medicine* 11 (2015) 773–827.
- [3] N.J. Douglas, A.S. Fausi, D.L. Kasper, et al., *Harrison's Principles of Internal Medicine*, New York: McGraw-Hill, 2008, pp. 1665–1667.
- [4] D.P. White, The pathogenesis of obstructive sleep apnea: advances in the past 100 years, *American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology* 34 (2006) 1–6.
- [5] C. Guilleminault, A. Tilkian, W.C. Dement, The sleep apnea syndromes, *Annual Review of Medicine* 27 (1976) 465–484.
- [6] P.C. Deegan, W.T. McNicholas, Pathophysiology of obstructive sleep apnea, *European Respiratory Journal* 8 (1995) 1161–1178.
- [7] P.E. Peppard, T. Young, J.H. Barnett, et al., Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults, *American Journal of Epidemiology* 9 (2013) 1006–1014.
- [8] M.J. Ravesloot, J.P. van Maanen, A.A. Hilgevoord, et al., Obstructive sleep apnea is underrecognized and underdiagnosed in patients undergoing bariatric surgery, *European Archives of Otorhinolaryngology* 7 (2012) 1865–1871.
- [9] K.G. Johnson, D.C. Johnson, Frequency of sleep apnea in stroke and TIA patients: a meta-analysis, *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2 (2010) 131–137.
- [10] O. Ludka, R. Stepanova, M. Vyskocilova, et al., Sleep apnea prevalence in acute myocardial infarction – the Sleep Apnea in Post Acute Myocardial Infarction patients (SAPAMI) study, *International Journal of Cardiology* 176 (2014) 13–19.
- [11] E.S. Muxfeldt, V.S. Margallo, G.M. Guimarães, Prevalence and associated factors of obstructive sleep apnea in patients with resistant hypertension, *American Journal of Hypertension* 27 (2014) 1069–1078.
- [12] P.P. Lopez, B. Stefan, C.I. Schulman, P.M. Byers, Prevalence of sleep apnea in morbidly obese patients who presented for weight loss surgery evaluation: more evidence for routine screening for obstructive sleep apnea before weight loss surgery, *American Surgeon* 9 (2008) 834–838.
- [13] N.M. Punjabi, The epidemiology of adult obstructive sleep apnea, *Proceedings of the American Thoracic Society* 2 (2008) 136–143.
- [14] K.A. Franklin, E. Lindberg, Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population—a review on the epidemiology of sleep apnea, *Journal of Thoracic Disease* 8 (2015) 1311–1322.
- [15] T. Young, L. Finn, Epidemiological insights into the public health burden of sleep disordered breathing: sex differences in survival among sleep clinic patients, *Thorax (Suppl. 3)* (1998) S16–S19.

- [16] M. Stelmach-Mardas, M. Mardas, M. Iqbal, et al., Dietary and cardio-metabolic risk factors in patients with Obstructive Sleep Apnea: cross-sectional study, *PeerJ* 5 (June) (2017) e3259, <http://dx.doi.org/10.7717/peerj.3259>, eCollection 2017.
- [17] W.H. Broadbent, On Cheyne–Stokes' respiration in cerebral haemorrhage, *Lancet* (1977) 307–309.
- [18] T. Akashiba, S. Kawahara, T. Akahoshi, et al., Relationship between quality of life and mood or depression in patients with severe obstructive sleep apnea syndrome, *Chest* 122 (2002) 861–865.
- [19] H.M. Engleman, N.J. Douglas, Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome, *Thorax* 59 (2004) 618–622.
- [20] C.F. George, Driving and automobile crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome, *Thorax* 9 (2004) 804–807.
- [21] W.T. McNicholas, M.R. Bonsignore, The Management Committee of EU Cost Action B26, Sleep apnoea as an independent risk factor for cardiovascular disease: current evidence, basic mechanisms and research priorities, *European Respiratory Journal* 29 (2007) 156–178.
- [22] R.N. Kingshott, P.J. Sime, H.M. Engleman, et al., Self-assessment of daytime sleepiness: patient versus partner, *Thorax* 50 (1995) 994–995.
- [23] I.H. El-Sayed, Comparison of four sleep questionnaires for screening obstructive sleep apnea, *Egyptian Journal of Chest Disease and Tuberculosis* 4 (2012) 433–441.
- [24] H. Hrubos-Strom, A. Randby, S.K. Namtvedt, et al., A Norwegian population-based study on the risk and prevalence of obstructive sleep apnea: the Akershus Sleep Apnea Project (ASAP), *Journal of Sleep Research* 2 (2011) 162–170.
- [25] N.C. Netzer, R.A. Stoohs, C.M. Netzer, et al., Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome, *Annals of Internal Medicine* 7 (1999) 485–491.
- [26] L.D. Rosenthal, D.C. Dolan, The Epworth sleepiness scale in the identification of obstructive sleep apnea, *Journal of Nervous and Mental Disease* 5 (2008) 429–431.
- [27] J.M. Lopes Neto, L. Ortega Brandao, A. Loli, et al., Evaluation of obstructive sleep apnea in obese patients scheduled for bariatric surgery, *Acta Cirurgica Brasileira* 28 (2013) 317–322.
- [28] K. Milton, M.D. Erman, S. Deirdre, et al., Validation of the ApneaLink™ for the screening of sleep apnea: a novel and simple single-channel recording device, *Journal of Clinical Sleep Medicine* 4 (2007) 387–392.
- [29] C. Bilgin, U. Erkorkmaz, M.K. Ucar, et al., Use of a portable monitoring device (Somnocheck Micro) for the investigation and diagnosis of obstructive sleep apnoea in comparison with polysomnography, *Pakistan Journal of Medical Sciences* 32 (2016) 471–475.
- [30] E.J. Olson, W.R. Moore, T.I. Morgenthaler, et al., Obstructive sleep apnea–hypopnea syndrome, *Mayo Clinic Proceedings* 78 (2003) 1545–1552.
- [31] G.C. Mbata, J.C. Chukwuka, Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, *Annals of Medical and Health Sciences Research* 2 (2012) 74–77.
- [32] S. Sundaram, S.A. Bridgman, J. Lim, et al., Surgery for obstructive sleep apnoea, *Cochrane Database of Systematic Reviews* 4 (2005) CD0014.
- [33] A. Qaseem, J.E. Holty, D.K. Owens, et al., Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians, Management of obstructive sleep apnea in adults: a clinical practice guideline from the American College of Physicians, *Annals of Internal Medicine* 159 (2013) 471–483.
- [34] R.D. McEvoy, M.D. Nick, A. Antic, et al., CPAP for prevention of cardiovascular events in obstructive sleep apnea, *New England Journal of Medicine* 375 (2016) 919–931.
- [35] F. Barbé, J. Durán-Cantolla, M. Sánchez-de-la-Torre, et al., Effect of continuous positive airway pressure on the incidence of hypertension and cardiovascular events in nonsleepy patients with obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial, *Journal of the American Medical Association* 307 (2012) 2161–2168.

Z anglického originálu online verze článku přeložila autorka.