

**Iva Příhodová, Simona Dostálová a kol.**

# **Spánková medicína v kazuistikách**

**2., přepracované a doplněné vydání**

Iva Příhodová, Simona Dostálová a kol.

## **Spánková medicína v kazuistikách** **2., přepracované a doplněné vydání**

### **Vyloučení odpovědnosti**

Autoři i vydavatel věnovali maximální možnou pozornost tomu, aby informace uvedené v knize odpovídaly aktuálnímu stavu znalostí v době přípravy díla k vydání. I když tyto informace byly pečlivě kontrolovány, nelze s naprostou jistotou zaručit jejich úplnou bezchybnost. Z těchto důvodů se vylučují jakékoli nároky na úhradu ať již přímých, či nepřímých škod.

*Tato kniha ani žádná její část nesmí být kopírována, rozmnožována ani jinak šířena bez písemného souhlasu vydavatele.*

- © doc. MUDr. Iva Příhodová, Ph.D., 2023
- © MUDr. Simona Dostálová, Ph.D., 2023
- © MUDr. Jaroslav Betka, Ph.D., 2023
- © MUDr. Veronika Ibarburu, Ph.D., 2023
- © MUDr. Petr Janoušek, Ph.D., 2023
- © MDDr. Zuzana Marínčák Vranková, 2023
- © MUDr. Jiří Nepožitek, Ph.D., 2023
- © MUDr. Martina Ondrová, Ph.D., 2023
- © MUDr. Pavla Peřinová, 2023
- © prof. MUDr. Ján Praško, CSc., 2023
- © MUDr. Jakub Vaněk, 2023
- © MUDr. Lucie Závěšická, Ph.D., 2023

Všechny obrázky pocházejí z archivu autorů, pokud není uvedeno jinak.

Podpořeno projektem Národního ústavu pro neurologický výzkum (Program EXCELES, ID: LX22NPO5107) – Financováno Evropskou unií – Next Generation EU; výzkumným programem Univerzity Karlovy: Cooperatio Neuroscience; projektem Všeobecné fakultní nemocnice v Praze MZ ČR-RVO-VFN64165.

Cover © Radek Koňářík, 2023

©EEZY Publishing, s.r.o., 2023



Vydalo nakladatelství EEZY Publishing, s.r.o.,  
Vyšehrad Garden, Na Pankráci 322/26, 140 00 Praha 4  
[www.eezy.cz](http://www.eezy.cz)

ISBN 978-80-88506-01-0

## EDITORKY

**doc. MUDr. Iva Příhodová, Ph.D.**

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Šimona Dostálová, Ph.D.**

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

## AUTOŘI

**MUDr. Jaroslav Betka, Ph.D.**

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

**MUDr. Šimona Dostálová, Ph.D.**

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Veronika Ibarburu, Ph.D.**

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Petr Janoušek, Ph.D.**

ALFA MEDICA, s.r.o. – ambulance pro nemoci ušní, nosní a krční pro děti i dospělé, audiologie a foniatrie; Klinika ušní, nosní a krční 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

**MDDr. Zuzana Marinčák Vranková**

Stomatologická klinika Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně; Klinika ústní, čelistní a obličejové chirurgie Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno; RECETOX – Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity; privátní ortodontická praxe ORTHODENT, Hradec Králové; GALA ORTODONCIE s.r.o., Brno

**MUDr. Jiří Nepožitek, Ph.D.**

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Martina Ondrová, Ph.D.**

Ambulance ORL pro poruchy dýchání ve spánku v Brně

**MUDr. Pavla Peřinová**

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověđ 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**prof. MUDr. Ján Praško, CSc.**

Klinika psychiatrie Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a Fakultní nemocnice Olomouc; Katedra psychologických věđ Fakulty sociálních věđ a zdravotnictva Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre; Katedra psychoterapie Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví; Centrum duševní rehabilitace, Jessenia, a.s. – Rehabilitační nemocnice Beroun

**doc. MUDr. Iva Přihodová, Ph.D.**

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověđ 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Jakub Vaněk**

Psychiatrická klinika Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a Fakultní nemocnice Olomouc

**MUDr. Lucie Závěšická, Ph.D.**

JASNA psyché s.r.o., Psychiatrická ordinace Nové Strašecí

**RECENZENT**

**prof. MUDr. Karel Šonka, DrSc.**

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověđ 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze



# Komplexní diagnostika a terapie při poruchách dýchání.

**Kardio-Line** v ČR je předním dodavatelem inovativních zdravotnických zařízení pro spánkovou diagnostiku a terapii od **SOMNOmedics** a **Löwenstein Medical**.

## SPÁNKOVÁ TERAPIE



Komplexní portfolio terapeutických přístrojů CPAP, BPAP a DDOT plně pokrývající individuální potřeby pacientů. Široký sortiment masek a příslušenství.

## SPÁNKOVÁ DIAGNOSTIKA



Nabízíme diagnostické systémy od jednoduchých spánkových screenerů, přes polygrafy až po nejkompaktnější polysomnografy. Přístroje lze v průběhu používání postupně upgradovat dle využití a přání zákazníka.



---

# Obsah

<b>Slovo úvodem .....</b>	<b>13</b>
<i>Soňa Nevšimalová</i>	
<b>1 Diagnostika poruch spánku, základní pojmy .....</b>	<b>14</b>
<i>Iva Příhodová, Simona Dostálová</i>	
1.1 Anamnéza .....	14
1.2 Spánkový deník .....	14
1.3 Dotazníky a škály .....	14
1.4 Aktigrafie .....	17
1.5 Limitovaná polygrafie (PG) .....	17
1.6 Polysomnografie (PSG) .....	19
1.7 Test mnohočetné latence usnutí (MSLT) .....	20
1.8 Test udržení bdělosti (MWT) .....	20
1.9 Základní pojmy používané při polygrafii a polysomnografii .....	21
<b>2 Klasifikace poruch spánku .....</b>	<b>24</b>
<i>Iva Příhodová, Simona Dostálová</i>	
<b>3 Insomnie .....</b>	<b>27</b>
3.1 Chronická insomnie .....	27
<i>Lucie Závěšická</i>	
3.2 Insomnie jako mezioborový chameleon .....	35
<i>Jakub Vaněk</i>	
3.3 Problematika insomnie, poruch nálady a lékové závislosti .....	38
<i>Lucie Závěšická</i>	
3.4 Noční panické ataky jako příčina insomnie .....	45
<i>Jakub Vaněk</i>	
3.5 Insomnie u pacientky se schizofrenií .....	47
<i>Ján Praško, Jakub Vaněk</i>	
3.6 Proč se děti v noci často budí .....	52
<i>Iva Příhodová</i>	
<b>4 Poruchy dýchání ve spánku u dospělých .....</b>	<b>58</b>
4.1 Profesionální řidič po dvou autonehodách .....	58
<i>Simona Dostálová</i>	
4.2 Muž, který usnul jako těžce nemocný a probudil se zaléčený .....	62
<i>Simona Dostálová</i>	
4.3 Pacientka spící s batohem na zádech .....	69
<i>Simona Dostálová</i>	
4.4 Kdy je operační řešení spánkové apnoe vhodné? .....	73
<i>Simona Dostálová, Petr Janoušek</i>	

---

4.5	Úspěch chirurgické léčby spánkové apnoe závisí na správně určeném místě obstrukce horních cest dýchacích .....	76
	<i>Jaroslav Betka</i>	
4.6	Může perzistující fibrilace síní vymizet při léčbě CPAP? .....	86
	<i>Simona Dostálová</i>	
4.7	Vliv obstrukční spánkové apnoe na krevní tlak. ....	90
	<i>Simona Dostálová</i>	
4.8	Obstrukční spánková apnoe a cévní mozková příhoda – co mají společného? .....	94
	<i>Veronika Ibarburu</i>	
4.9	Hypotyreóza jako příčina spánkové apnoe .....	98
	<i>Martina Ondrová</i>	
4.10	Syndrom obezita–hypoventilace a obstrukční spánková apnoe... ..	101
	<i>Simona Dostálová</i>	
4.11	Centrální spánková apnoe .....	104
	<i>Simona Dostálová</i>	
4.12	Podivné noční zvuky .....	112
	<i>Iva Příhodová</i>	
<b>5</b>	<b>Poruchy dýchání ve spánku u dětí .....</b>	<b>119</b>
5.1	Chlapec, který v noci přestával dýchat .....	119
	<i>Iva Příhodová, Petr Janoušek</i>	
5.2	Proč adenotomie nestačí .....	126
	<i>Iva Příhodová, Petr Janoušek</i>	
5.3	Když rodiče ani lékaři nevěří závěrům polysomnografie .....	134
	<i>Petr Janoušek, Iva Příhodová</i>	
5.4	Léčba přetlakem v dýchacích cestách u dětské obstrukční spánkové apnoe .....	137
	<i>Iva Příhodová, Petr Janoušek</i>	
5.5	Apnoe u obézních dětí .....	142
	<i>Iva Příhodová</i>	
5.6	Centrální spánková apnoe jako první manifestace Chiariho malformace 1. typu .....	148
	<i>Iva Příhodová, Simona Dostálová</i>	
5.7	Proč a jak může ortodontista pomoci s poruchami dýchání ve spánku u dětí? .....	155
	<i>Zuzana Marinčák Vranková</i>	
<b>6</b>	<b>Poruchy dýchání ve spánku u nervosvalového onemocnění .....</b>	<b>167</b>
6.1	Časná porucha dýchání při progresivní svalové dystrofii .....	167
	<i>Iva Příhodová</i>	
6.2	Význam kapnometrie při stanovení diagnózy hypoventilace ve spánku .....	172
	<i>Simona Dostálová</i>	

---



---

6.3	Vítězství vůle pacienta s amyotrofickou laterální sklerózou . . . . .	181
	<i>Simona Dostálová</i>	
6.4	Paréza bránice při metabolickém onemocnění . . . . .	186
	<i>Simona Dostálová</i>	
6.5	Dlouhá a krátká cesta k účinné terapii . . . . .	189
	<i>Simona Dostálová</i>	
<b>7</b>	<b>Hypersomnie . . . . .</b>	<b>197</b>
7.1	Spánková obrna jako první příznak narkolepsie . . . . .	197
	<i>Simona Dostálová</i>	
7.2	Když se léčba narkolepsie nedaří . . . . .	199
	<i>Iva Příhodová</i>	
7.3	Narkolepsie s kataplexií začínající v časném dětském věku . . . . .	207
	<i>Iva Příhodová</i>	
7.4	Idiopatická hypersomnie . . . . .	215
	<i>Veronika Ibarburu</i>	
7.5	Syndrom insuficientního spánku jako příčina hypersomnie . . . . .	221
	<i>Iva Příhodová</i>	
7.6	Hypersomnie a řidičský průkaz . . . . .	227
	<i>Iva Příhodová, Simona Dostálová</i>	
7.7	Hypersomnie jako dominantní příznak myotonické dystrofie 1. typu . . . . .	230
	<i>Iva Příhodová</i>	
<b>8</b>	<b>Poruchy cirkadiánního časového systému . . . . .</b>	<b>235</b>
8.1	Když dospívající nemohou spát . . . . .	235
	<i>Iva Příhodová</i>	
8.2	Syndrom Smithové–Magenisové: když se za narušeným časováním spánku skrývá genetická příčina . . . . .	243
	<i>Iva Příhodová</i>	
<b>9</b>	<b>Parasomnie vázané na NREM spánek – poruchy probuzení z NREM spánku . . . . .</b>	<b>249</b>
9.1	Nebezpečné chování během spánku . . . . .	249
	<i>Iva Příhodová</i>	
9.2	Proč pacientka jí v noci potraviny, na které je alergická? . . . . .	257
	<i>Simona Dostálová</i>	
<b>10</b>	<b>REM parasomnie . . . . .</b>	<b>265</b>
10.1	Pacient, který v noci uhodil manželku . . . . .	265
	<i>Simona Dostálová</i>	
10.2	Proč si pacientka v noci zlomila prst? . . . . .	271
	<i>Simona Dostálová</i>	

---

10.3	Od neklidných snů k demenci a zrakovým halucinacím . . . . .	273
	<i>Jiří Nepožitek</i>	
10.4	Kombinace parasomnií a poruchy dýchání při neurodegenerativním onemocnění . . . . .	278
	<i>Pavla Peřinová, Simona Dostálová</i>	
10.5	Noční můry u pacientky s posttraumatickou stresovou poruchou a jejich léčba . . . . .	280
	<i>Ján Praško, Jakub Vaněk</i>	
<b>11</b>	<b>Abnormní pohyby ve spánku . . . . .</b>	<b>289</b>
11.1	Syndrom neklidných nohou – terapeutický problém . . . . .	289
	<i>Simona Dostálová</i>	
11.2	Co mají společného nedostatek železa, syndrom neklidných nohou a nespavost? . . . . .	291
	<i>Simona Dostálová</i>	
11.3	Periodické pohyby končetinami ve spánku . . . . .	296
	<i>Veronika Ibarburu</i>	
11.4	Jactatio capitis – zlozvyk, nebo porucha spánku? . . . . .	302
	<i>Iva Příhodová</i>	
<b>12</b>	<b>Epilepsie a spánek . . . . .</b>	<b>311</b>
12.1	Epilepsie v diferenciální diagnostice parasomnie . . . . .	311
	<i>Iva Příhodová</i>	
12.2	Epileptické záchvaty diagnostikované jako spánková apnoe . . . . .	320
	<i>Martina Ondrová, Iva Příhodová</i>	
12.3	Vývojové a epileptické encefalopatie s aktivací SW komplexů během spánku . . . . .	324
	<i>Iva Příhodová</i>	
	<b>Souhrn/Summary . . . . .</b>	<b>333</b>
	<b>Seznam použitých zkratk . . . . .</b>	<b>334</b>
	<b>Rejstřík . . . . .</b>	<b>338</b>

---

## Slovo úvodem

Po úspěchu prvního vydání monografie Spánková medicína v kazuistikách dostává čtenář do ruky druhé, zcela přepracované a rozšířené vydání nové monografie. Kniha se velmi poutavě zabývá aktuální tematikou spánkové medicíny.

Poruch spánku přibývá v celém civilizovaném světě, a tedy i v České republice – některou z poruch spánku trpí více než jedna třetina dospělé i dětské populace. Příčinou je nejen zlepšení diagnostiky, ale i větší informovanost veřejnosti o těchto nemocech. K tomuto trendu přispívá i současná monografie, která formou kazuistik a bohaté obrazové dokumentace zahrnuje všech šest aktuálně klasifikovaných kategorií poruch spánku.

Úvodní část knihy přináší vysvětlení základních pojmů, anamnestický postup a nejčastější škály používané k určení tíže spánkové poruchy a rovněž stručný nástin aktuálně užívané mezinárodní klasifikace poruch spánku. Formou zajímavých kazuistik jsou následně probrány případy dospělých a dětí s nespavostí (insomnií), poruchami dýchání ve spánku, nadměrnou denní spavostí, poruchami cirkadiánního rytmu, různými typy parasomnií i abnormálními pohyby vázanými na spánek. U každé kazuistiky je vysvětlen její význam, terapeutický výstup a nakonec je vždy doplněn teoretický výklad. Jednotlivé případy jsou doplněny velkým množstvím obrázků a text zpřehledňuje i řada tabulek.

Monografie svým obsahem jistě obohatí možnosti edukace o poruchách spánku. Využijí ji nejen specialisté na poruchy spánku, ale i lékaři příbuzných oborů; poučením může být rovněž pro řadu pacientů a rodičů, kteří se s poruchami spánku v rodině setkávají. Předkládaný soubor kazuistik tak výrazně rozšíří dosud velmi malý počet odborných knih věnovaných poruchám spánku na českém knižním trhu.

*prof. MUDr. Soňa Nevšimalová, DrSc.*

# 1 Diagnostika poruch spánku, základní pojmy

Iva Příhodová, Simona Dostálová

## 1.1 Anamnéza

**Důležité jsou zejména tyto údaje:**

- Čas usnutí, délka usínání, obtíže s usínáním. Nepříjemné pocity v nohou spojené s nutkáním k pohybu ve večerních hodinách, po ulehnutí a v klidu během dne.
- Celková doba spánku a pravidelnost spánku.
- Dýchání během spánku: chrápání, zástavy dechu.
- Průběh spánku. Noční probouzení (a jejich příčina). Výskyt náměsíčnosti, nočních děsů, abnormálních pohybů, skřípání zuby, vokalizace, kopání a pohybů nohama. Zranění nebo agresivita vůči okolí během spánku.
- Průběh ranního probouzení: bolest hlavy, sucho v ústech, obtížné probouzení až spánková opilost.
- Nadměrná denní spavost – usínání v klidu nebo při činnosti.
- Abúzus a užívání látek ovlivňujících spánek a bdění.

## 1.2 Spánkový deník

Podává informaci o délce spánku a jeho rozložení během dne. Jako orientační vyšetření slouží k posouzení hypersomnie, insomnie a poruch cirkadiánního rytmu. Spánkový deník pacient vyplňuje po dobu 2–4 týdnů.

## 1.3 Dotazníky a škály

Existuje řada dotazníků, které pokrývají celé spektrum spánkových poruch. K subjektivnímu hodnocení nadměrné denní spavosti se používá Epworthská škála spavosti (ESS). Hodnotí se tendence k usnutí během dne v osmi situacích běžného života (viz tab. 1.1). Maximální skóre činí 24 bodů. Skóre nad 10 bodů je považováno za nadměrnou denní spavost. Důležitá je také škála tíže syndromu neklidných nohou (RLS) (viz tab. 1.2), kde maximální skóre dosahuje 40 bodů. Slouží ke kvantifikaci příznaků RLS, kdy za střední intenzitu považujeme hodnoty > 15 bodů a za těžkou intenzitu hodnoty > 24 bodů. Cirkadiánní typologii hodnotí Dotazník ranní a večerní typologie (Morningness/eveningness questionnaire).

**Tab. 1.1** Epworthská škála spavosti (upraveno podle Johns, 1991)

<b>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.</b>	
Vyberte v následující škále číslo nejvhodnější odpovědi ke každé níže uvedené situaci:	
0 = nikdy bych nedřímával/neusínal	
1 = slabá pravděpodobnost dřimoty/spánku	
2 = střední pravděpodobnost dřimoty/spánku	
3 = značná pravděpodobnost dřimoty/spánku	
<b>Situace:</b>	<b>Odpověď:</b>
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	...
<b>Celkové skóre:</b>	

**Tab. 1.2** Škála intenzity obtíží při syndromu neklidných nohou (upraveno podle Allen et al., 2003)

<b>Jak závažné jsou Vaše nepříjemné pocity (brnění, mravenčení apod.) v končetinách?</b>
4 = velmi závažné
3 = závažné
2 = střední
1 = mírné
0 = žádné
<b>Jak závažné je Vaše nutkání k pohybům (pohybový neklid) v důsledku syndromu neklidných nohou?</b>
4 = velmi závažné
3 = závažné
2 = střední
1 = mírné
0 = žádné

**Tab. 1.2** Škála intenzity obtíží při syndromu neklidných nohou – pokračování

<b>Do jaké míry se zmírní Vaše nepříjemné pocity v končetinách po dobu, kdy chodíte?</b>
4 = vůbec ne – žádná úleva
3 = mírná úleva
2 = značná úleva
1 = obtíže zcela nebo téměř úplně zmizí
(0 = žádné RLS obtíže a otázka se nepokládá)
<b>Jak závažná je Vaše porucha spánku v důsledku syndromu neklidných nohou?</b>
4 = velmi závažná
3 = závažná
2 = střední
1 = mírná
0 = žádná – spánek není narušen
<b>Jak závažné je Vaše vyčerpání či únava v důsledku příznaků syndromu neklidných nohou?</b>
4 = velmi závažné
3 = závažné
2 = střední
1 = mírné
0 = žádné
<b>Za jak závažný celkově považujete Váš syndrom neklidných nohou?</b>
4 = velmi závažný
3 = závažný
2 = střední
1 = mírný
0 = žádné potíže
<b>Jak často máte potíže způsobené syndromem neklidných nohou?</b>
4 = 6–7 dní v týdnu = velmi závažné
3 = 4–5 dní v týdnu = závažné
2 = 2–3 dny v týdnu = střední
1 = nejvýše 1 den v týdnu = mírné
0 = žádné obtíže
<b>Jak dlouho trvají Vaše obtíže způsobené syndromem neklidných nohou průměrně za den?</b>
4 = 8 hodin a více během 24 hodin = velmi závažné
3 = 3–8 hodin během 24 hodin = závažné
2 = 1–3 hodiny během 24 hodin = střední
1 = méně než 1 hodinu během 24 hodin = mírné
0 = žádné obtíže

**Tab. 1.2** Škála intenzity obtíží při syndromu neklidných nohou – pokračování

<b>Do jaké míry ovlivňují Vaše obtíže spojené se syndromem neklidných nohou Vaše běžné denní aktivity, tj. Váš osobní, rodinný a společenský život, zaměstnání, péči o domácnost atd.?</b>
4 = velmi závažně
3 = závažně
2 = středně
1 = mírně
0 = žádný vliv
<b>Jak ovlivňuje syndrom neklidných nohou Vaši celkovou psychickou pohodu a Váš pocit celkového zdraví? (Cítíte se např. mrzutý, nazlobený, skleslý, podrážděný, depresivní nebo úzkostný?)</b>
4 = velmi závažně
3 = závažně
2 = středně
1 = mírně
0 = žádný vliv
<b>Součet bodů:</b>

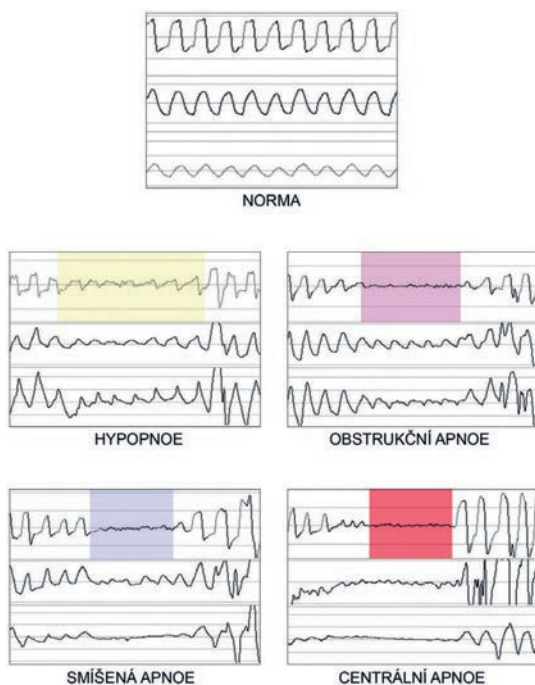
RLS = syndrom neklidných nohou

## 1.4 Aktigrafie

Přístroj ve tvaru náramkových hodinek umístěný na nedominantní horní končetině snímá pohybovou aktivitu v průběhu určitého období (7 dní až několika týdnů). Grafické vyhodnocení pohybů umožní orientační přehled o rozložení spánku a bdělosti. Období pohybové aktivity odpovídá bdělosti a období bez pohybu se považuje za čas spánku. Slouží zejména pro diagnostiku poruch cirkadiánního rytmu. Aktigraf umístěný na kotníku nebo palci dolní končetiny lze také využít k diagnostice periodických pohybů končetinami ve spánku (PLMS).

## 1.5 Limitovaná polygrafie (PG)

Monitoruje především kardiopulsační parametry, je méně náročná než polysomnografie (viz kap. 1.6). Lze ji bez potíží provádět i v domácím prostředí. Sledují se dýchací zvuky, proud vzduchu před nosem a ústy, dýchací pohyby hrudníku a břicha, transkutánní oxymetrie, srdeční frekvence, poloha trupu během spánku. Tyto parametry umožňují diagnostiku poruchy dýchání ve spánku, stanovení její závažnosti, rozlišení obstrukční a centrální apnoe (viz obr. 1.1), určí vazbu na polohu těla. Pro diagnostiku poruch dýchání v dospělém věku je spolehlivou a dostačující metodou (viz obr. 1.2). Ke sledování PLMS během polygrafie lze využít suplementární kanál povrchové elektromyografie (EMG) svalů bérce.



**Obr. 1.1** Typy apnoe. Ukázky z polygrafického vyšetření zachycující proud vzduchu při dýchání, dýchací pohyby hrudníku a břicha při normální ventilaci, hypopnoi (žlutě), obstrukční apnoi (růžově), smíšené apnoi (modře) a centrální apnoi (červeně).



**Obr. 1.2** Pacient při polygrafickém vyšetření

---



## 1.6 Polysomnografie (PSG)

Je nejpřesnější metodou vyšetření spánku. Poskytuje informace o trvání spánku a jeho kvalitě. Během vyšetření se pomocí elektrod a čidel umístěných na těle vyšetřovaného sleduje řada fyziologických parametrů a pořizuje se videozáznam při infračerveném osvětlení. K monitorování spánku slouží samostatná místnost, která je zvukově a světelně izolovaná a má poskytovat příjemné prostředí. Vyšetření probíhá většinou během jedné noci. V případě potřeby, zejména u hypersomnie, se provádí **prodloužené kontinuální PSG monitorování**: noční registrace je prodloužena o následující denní dobu obvykle na 22 až 24 hodin. Registraci řídí a sleduje z jiné místnosti laborantka. Tato monitorovací jednotka je označovaná jako spánková laboratoř.

K rozlišení spánkových stadií jsou nutné tři základní parametry: záznam elektrické aktivity mozku (EEG), očních pohybů (elektrookulogram [EOG]) a EMG svalů brady. Obvykle se používá 6 EEG svodů. Jejich počet lze v případě potřeby rozšířit.

### Pro hodnocení spánkových poruch se během PSG snímají další parametry:

- **Respirační parametry:** dýchací zvuky, proud vzduchu před nosem a ústy, dýchací pohyby hrudníku a břicha, optimálně také snímání nitronosního tlaku. Umožňují diagnostiku poruchy dýchání ve spánku, stanoví její závažnost a rozliší obstrukční a centrální apnoe. PSG slouží pro diagnostiku spánkové apnoe zejména u dětí, pro dospělé většinou dostačuje PG.
- **Transkutánní oxymetrie:** Hodnotí saturaci hemoglobinu kyslíkem.
- **Transkutánní kapnometrie:** Hodnotí parciální tlak oxidu uhličitého.
- **EKG.**
- **Poloha trupu.**
- **Povrchová EMG svalů bérce:** Umožňuje zachycení PLMS.

Záznam se hodnotí po 30sekundových úsecích, kterým je přiřazeno příslušné spánkové stadium či bdělost. Vyšetření a skórování je standardizováno podle pravidel manuálu Americké asociace spánkové medicíny. Sleduje se také přítomnost probouzečích reakcí (zrychlení frekvence v EEG do pásma alfa či beta v trvání nejméně 3 sekundy, v REM spánku musí být spojené se vzestupem svaluového napětí v EMG).

PSG poskytuje informaci o zastoupení jednotlivých spánkových stadií, o trvání spánku, o probouzeních a jejich příčině, o latenci usnutí a latenci, s jakou se po usnutí objeví REM spánek. Dále se hodnotí cyklické uspořádání, kontinuita spánku a efektivita spánku. Základní polysomnografické parametry jsou uvedeny v *tabulce 1.3*.

**Tab. 1.3** Polysomnografické parametry a jejich normální hodnoty u dospělých

Trvání spánku	380–450 min
Latence usnutí	≤ 30 min
Latence REM spánku	60–100 min
Efektivita spánku	> 85 %
Bdělost po usnutí	1–5 %
NREM 1 spánek	3–5 %
NREM 2 spánek	45–55 %
NREM 3 spánek	10–20 %
REM spánek	20–25 %
Apnoe/hypopnoe index (AHI)	< 5
Index periodických pohybů končetinami (PLMI)	≤ 15

## 1.7 Test mnohočetné latence usnutí (MSLT)

Slouží k objektivní diagnostice nadměrné denní spavosti. Při MSLT se snímají základní polysomnografické parametry EEG, EOG a EMG svalů brady. Navazuje na PSG s odstupem 1,5–3 hodiny. Během dne se 5× ve dvouhodinových intervalech sleduje doba, za jakou pacient od zahájení testu usne. Pacient je instruován, aby se nebránil spánku. V případě, že usne do 20 minut, registrace pokračuje dalších 15 minut od okamžiku usnutí. Pokud neusne do 20 minut, je test ukončen.

Z latence usnutí v jednotlivých testech se vypočítá průměrná latence usnutí. Průměrná latence usnutí ≤ 8 minut svědčí pro nadměrnou denní spavost. Dalším sledovaným parametrem je výskyt REM spánku, který se u zdravého člověka může objevit v jednom testu a ani to nebývá obvyklé. Přítomnost REM spánku ve dvou testech a zkrácená průměrná latence usnutí ≤ 8 minut je typická pro narkolepsii.

## 1.8 Test udržení bdělosti (MWT)

Slouží ke zhodnocení schopnosti neusnout. Vyšetření probíhá za podobných podmínek jako MSLT, avšak pacient je v polosedě na lůžku s podepřenou hlavou a je instruován, aby se bránil usnutí. Ve vyšetřovací místnosti není úplná tma, ale jen šero. Pacient se má dívat před sebe. Jsou mu zakázány aktivity, jako je zpívání, plácání do tváří apod. Registrují se stejné parametry jako při MSLT. Měření je čtyřikrát opakováno ve dvouhodinových intervalech. Testy jsou ukončeny po třech po sobě následujících epochách NREM1 spánku nebo po jedné epoše jakéhokoli jiného spánkového stadia (tedy NREM 2, NREM 3 či REM). Pokud pacient neusne, ukončí se test za 40 minut. Průměrná latence usnutí u zdravých

dobrovolníků byla  $30,4 \pm 11,2$  minut. Spánková latence 20 minut a více v každém testu je v řadě zemí podmínkou pro neprofesionální řízení.

## 1.9 Základní pojmy používané při polygrafii a polysomnografii

### Apnoe

Zástava dýchání, pokles proudu vzduchu o  $\geq 90$  % proti předchozí úrovni trvající  $\geq 10$  s. U dětí se skórují apnoe trvající  $\geq 2$  dechové cykly.

- **Obstrukční apnoe:** Je způsobená překážkou v horních cestách dýchacích. Při zástavě dechu přetrvávají pohyby hrudníku a břicha.
- **Centrální apnoe:** Je způsobená poruchou na úrovni respiračního centra. Zástava dechu není provázena inspiračním úsilím – nejsou patrné dýchací pohyby hrudníku a břicha. U dospělých jsou kritéria pro hodnocení stejná jako u obstrukční apnoe.
- U dětí nad 1 rok věku se skórují centrální apnoe, pokud jsou spojeny s jedním z následujících kritérií:
  - trvání  $\geq 20$  sekund,
  - trvání  $\geq 2$  dechové cykly, provázené desaturací  $\geq 3$  % nebo probouzeční reakcí.
- **Smíšená apnoe:** Je způsobena obstrukcí v horních cestách dýchacích obdobně jako apnoe obstrukční. Liší se ovšem tím, že na začátku chybí dechové úsilí (jako u centrální apnoe), které se objevuje až v průběhu apnoe (viz obr. 1.1).

### Apnoe index (AI)

Počet apnoí za hodinu spánku.

### Apnoe/hypopnoe index (AHI)

Počet apnoí a hypopnoí za hodinu spánku. U dospělých je abnormní AHI  $\geq 5$ , u dětí  $\geq 1$ . Pro diagnózu obstrukční spánkové apnoe u dospělých svědčí AHI  $\geq 5$ , pokud jsou klinické příznaky. Pokud klinické příznaky přítomné nejsou a obstrukční apnoe je patrná při PG nebo PSG, považuje se za významný AHI  $\geq 15$ .

Podle doporučení Mezinárodní klasifikace poruch spánku – 3. verze (ICSD-3) lze od 13 let věku používat kritéria stejná jako pro dospělé.

### Bdělost po usnutí (WASO)

### Celková doba spánku (TST)

### Desaturace

Pokles saturace hemoglobinu kyslíkem o  $\geq 3$  % oproti hodnotě saturace těsně před poklesem. Index desaturací (oxygen desaturation index [ODI]) ukazuje počet

desaturací za hodinu spánku. T90 pak označuje dobu spánku se saturací hemoglobinu kyslíkem < 90 %.

### **Efektivita spánku**

Poměr celkové doby spánku k času strávenému na lůžku vyjádřený v procentech. Normální efektivita spánku je > 85 %.

### **Hypnogram**

Grafické vyjádření průběhu spánkových stadií během noci.

### **Hypopnoe**

Pokles proudu vzduchu o  $\geq 30\%$  oproti předchozí úrovni trvající  $\geq 10$  sekund, spojený s poklesem saturace o  $\geq 3\%$  oproti předchozí hodnotě nebo s probouzení reakcí. U dětí se skórují hypopnoe trvající  $\geq 2$  dechové cykly.

### **Hypoventilace**

Podle ICSD-3 je hypoventilace definována alespoň jedním z těchto nálezů:

1. Zvýšení  $\text{PaCO}_2 > 55$  mmHg po dobu  $\geq 10$  minut.
2. Během spánku dochází ke zvýšení  $\text{PaCO}_2$  o  $\geq 10$  mmHg oproti hodnotě v bdělosti v poloze vleže na zádech na hodnotu  $> 50$  mmHg po dobu  $\geq 10$  minut.

Hypoventilace u dětí:  $> 25\%$  času spánku je  $\text{PaCO}_2 > 50$  mmHg.

### **Hypoxemie vázaná na spánek**

Arteriální saturace kyslíku  $\leq 88\%$  u dospělých ( $\leq 90\%$  u dětí) po dobu 5 a více minut. Není přítomná hypoventilace, obstrukční ani centrální spánková apnoe nejsou předpokládanou příčinou nízké saturace.

### **Latence usnutí**

Čas od zhasnutí do první epochy jakéhokoli spánkového stadia. Normální latence usnutí je  $\leq 30$  minut, u dětí  $\leq 20$  minut.

### **Latence REM spánku**

Doba, za kterou po usnutí nastupuje REM spánek. Normální latence REM spánku je 60–100 minut. U narkolepsie se REM objevuje krátce (do 15 minut) po usnutí (SOREM).

### **NREM spánek**

Spánek bez rychlých očních pohybů. Podle hloubky se dělí na tři stadia (NREM 1, NREM 2 a NREM 3). NREM 3 spánek je označován také jako delta spánek nebo hluboký spánek.

### **REM spánek**

Spánek s rychlými očními pohyby, paradoxní spánek. Následuje po NREM spánku. Je spojen s emočně bohatou snovou aktivitou.

### **Periodické pohyby končetinami ve spánku (PLMS)**

Krátké (0,5–10 sekund) stereotypní pohyby dolních končetin opakující se v intervalu 10–90 sekund (obvykle 20–40 sekund) v sérii nejméně čtyř pohybů. Pohyb má většinou charakter dorzální flexe palce, nohy v kotníku nebo flexe celé dolní končetiny.

Index periodických pohybů končetinami ve spánku (PLMI) ukazuje počet periodických pohybů končetinami za hodinu spánku. Abnormní je u dospělých PLMI > 15, u dětí > 5.

### **Probuzení**

Úsek bdělosti trávající > 15 sekund.

### **Probouzecké reakce (arousal)**

Krátký úsek bdělosti trávající nejméně 3 sekundy (viz str. 17).

### **Spánkový cyklus**

Sled NREM a REM spánku je označován jako spánkový cyklus. Dospělý člověk má během noci obvykle 4–6 spánkových cyklů, každý cyklus trvá 90–110 minut.

### **Literatura**

- Allen R, Picchietti D, Hening W, et al. Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the Restless Legs Syndrome Diagnosis and Epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep Med.* 2003;4:101–119. American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders. 3<sup>rd</sup> ed. AASM, Darien, IL, 2014.
- Berry RB, Brook R, Gamaldo CE, et al.; for the American Academy of Sleep Medicine. The AASM Scoring Manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specification. Version 2.4. American Academy of Sleep Medicine, Darien, IL, 2017.
- Carskadon MA, Dement WC. Monitoring and staging human sleep. In: Kryger MH (ed.): Principles and practice of sleep medicine. 5<sup>th</sup> ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2011:16–26.
- Dostálová S, Šonka K. Vyšetřování poruch spánku a bdění. In: Nevšímalová S, Šonka K, et al. Poruchy spánku a bdění. Praha: Galén, 2020:51–69.
- Johns MW. A new method for measuring sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991;14:540–545.
- Walters AS, LeBrocq C, Dhar A, et al. Validation of the International Restless Legs Syndrome Study Group rating scale for restless legs syndrome. *Sleep Med.* 2003;4:121–132.