

Poruchy spánku

MUDr. Miroslav Moráň
 Centrum pro diagnostiku a léčbu poruch spánku a bdění, Neurologická klinika FN Brno

Ve stručném přehledu uvádím základní informace o nejzávažnějších a nejčastěji se vyskytujících poruchách spánku, se kterými se setkáváme ve spánkové laboratoři, možnostech jejich diagnostiky a léčby, informace o vztazích k dalším onemocněním. Poukazují na možné zdravotní a socioekonomické důsledky poruch spánku, se kterými se běžně setkávají praktičtí lékaři, internisté, neurologové i psychiatři na všech stupních zdravotní péče.

Klíčová slova: spánek, polysomnografie, insomnie, hypersomnie, parasomnie, syndrom spánkové apnoe.

Sleep disorders

The basic information on the most severe and most common sleep disorders encountered in the sleep laboratory, diagnostic and therapeutic options, and information on relations to other conditions are briefly reviewed. Potential health and socioeconomic implications of sleep disorders commonly encountered by GPs, internists, neurologists as well as psychiatrists at all health care levels are highlighted.

Key words: sleep, polysomnography, insomnia, hypersomnia, parasomnia, sleep apnoea syndrome.

Interní Med. 2009; 11(10): 466–470

Fyziologie

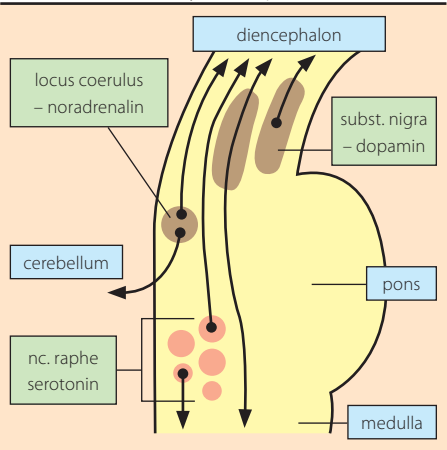
Spánek je aktivní děj přímo řízený strukturami mozku kmene, zejména oblongáty a mezencefala. Bdění zajišťuje aktivální retikulární aferentní systém – ARAS, přesná lokalizace řídících struktur přitom není známa. NREM spánek řídí nuclei raphe oblongaty, jejichž mediátorem je serotonin. REM spánek je řízen z mezencefala dorzální tegmentální dráhou do locus ceruleus, nucleus gigantocellularis s noradrenalinem jako mediátorem, pontogenikulooccipitální dráhou. NREM spánek má snad i u člověka na svědomí DSIP – delta spánek indukující peptid (obrázek 1). V průběhu spánku se postupně střídají jednotlivá spánková stadia vytvářející tzv. architekturu spánku. Existují 2 základní typy spánku, a to NREM: lehký spánek – stadium 1 a 2, hluboký spánek (slow wave sleep (SWS)) – delta spánek – stadium 3 a REM spánek (rapid eye movement sleep) – spánek

s rychlými očními pohyby. Typický noční spánek sestává u mladých lidí ze 4 až 6 alternujících cyklů NREM a REM spánku v asi 90minutových intervalech, s věkem ubývá hlubokých spánkových stadií a REM spánku, přibývá krátkých probuzení (obrázky 2, 3).

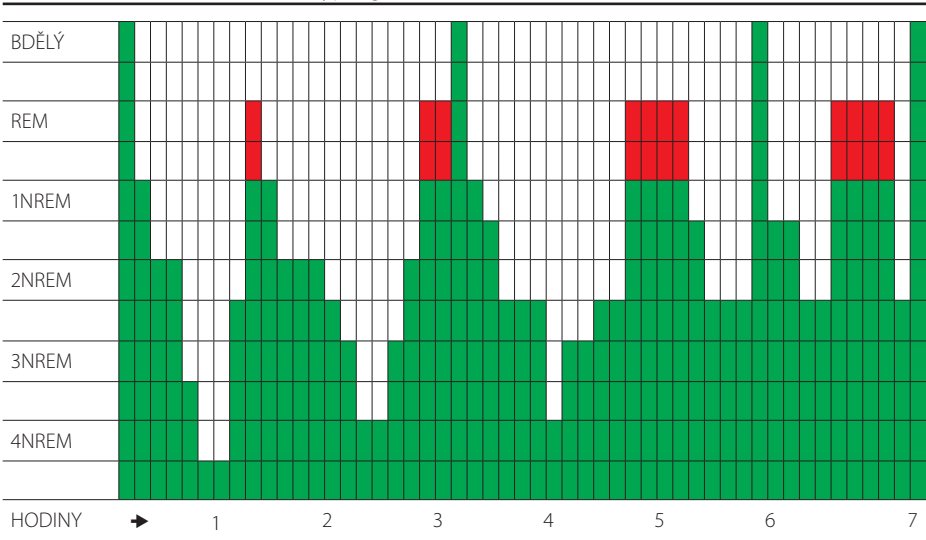
Diagnostika

Pro komplexní studium spánku slouží specializované spánkové laboratoře a používá se speciální metodika natáčení záznamů. Zlatým standardem pro vyšetření spánku je polysomnografie (PSG) která znamená současné snímání

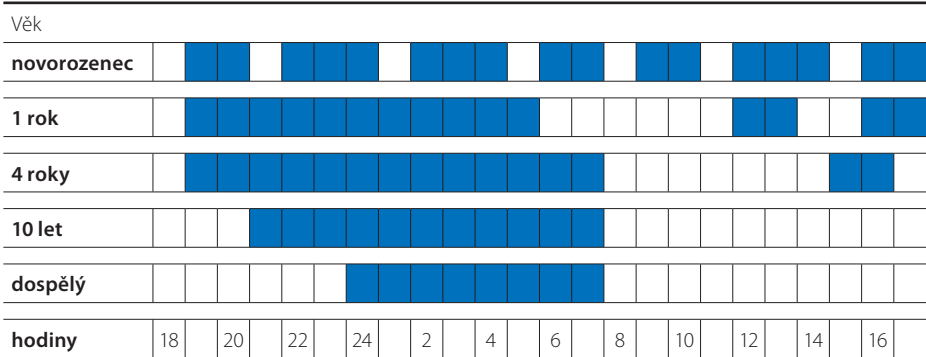
Obrázek 1. Struktury řídící spánek



Obrázek 2. Schéma normálního hypnogramu



Obrázek 3. Cirkadiánní zastoupení spánku - ontogenetický vývoj



řady fyziologických parametrů. Množství funkcí zapojených k registraci pak závisí na zaměření diagnostiky u daného pacienta. Jednotlivé parametry registrované v polysomnografii jsou: elektroencefalogram – EEG, elektromyogram – EMG, elektrookulogram – EOG, elektrokardiogram – EKG, dýchací pohyby hrudníku a břicha, proud vzduchu před nosem a ústy – airflow, saturace krve kyslíkem – HbO₂, poloha pacienta, pohyby dolních končetin. Klasická polysomnografie se provádí v průběhu noci obvykle 6–8 hodin.

MSLT (multiple sleep latency test – test latence mnohočetného usnutí) se provádí tak, že registrujeme každé 2 hodiny celkem 4x nebo 5x polysomnogram (nejlépe v 9, 11, 13, 15, 17 hodin, většinou s časovými modifikacemi dle provozních možností laboratoře) po dobu 20 minut, pokud pacient neusne, resp. 15 minut od usnutí s možným prodloužením posledního páteho úseku na 2 hodiny, a hodnotíme rychlost a počet usnutí, stadium, do kterého vyšetřovaný usne. Za usnutí se považuje epocha spánku 1NREM jen tehdy, je-li bez přerušení následována dalšími dvěma epochami 1NREM nebo spánkem 2NREM nebo REM. Usnutí spánkem 2NREM anebo REM je považováno za usnutí bez dalších podmínek.

Hodnocení – skórování (vytváření hypnogramu) se provádí po stránkách o délce 30 sekund podle převažujícího spánkového stadia na straně (nad 2/3 strany) podle pravidel Rechtschaffen a Kales.

Pro diagnostiku ventilačních poruch ve spánku (chrápání, spánková apnoe) se jako screeningová metodika používá monitorování jen několika základních parametrů, a to dechové aktivity před nosem a ústy pomocí termistorů, pohyb hrudníku (a břicha), saturace krve pulzním oxymetrem, polohy pacienta a chrápání mikrofonom. Podle výsledku tohoto vyšetření je pak indikována ORL plastika v případě ronchopatie či lehkého syndromu spánkové apnoe, nebo je pacient vyšetřen polysomnograficky k diferenciaci obstrukčního či centrálního SAS, ke zhodnocení závažnosti deorganizace spánkové architektury a následnému nastavení trvalého přetlaku (CPAP).

Klinika a léčba nejvýznamnějších a nejčastějších poruch spánku

Insomnie – nespavost

Je nejčastější porucha spánku, se kterou se lidé obrazejí na lékaře, prevalence je asi 15–40% podle různých statistik. Insomnie je definována jako stav, kdy je spánek vnímán nemocným jako obtížně dosažitelný, přerušovaný, krátký, ne-

dostatečný, neosvěžující. Podle WHO se jedná o ztížené usínání (delší než 30 min.), opakované noční probuzení (více než 3x za noc), předčasné ranní probuzení a nemožnost opětovného usnutí, neosvěžující spánek více než 3x do týdne a déle než 1 měsíc, značně obtěžující pacienta/interferuje s jeho normálním fungováním v každodenním životě.

Nejčastěji se vyskytuje psychofyziologická insomnie (naučená), která se vyvíjí jako důsledek kombinace somatizované tenze a naučené asociace představ a pocitů, které zabraňují spánku a usínání. V léčbě se uplatní psychoterapie, antidepressiva, jen intermitentně je vhodné podávat hypnotika.

Pseudoinsomnie (nesprávné vnímání spánku) je stav, kdy nemocný je přesvědčen, že nespí,

přítom objektivním vyšetřením se zjistí normální spánek. Pomoci je možno psychoterapií.

Idiopatická insomnie (insomnie začínající v dětství) způsobuje potíže s usínáním, redukcí celkového objemu spánku, špatnou strukturaci spánku. Často je spojena s dyskinezami, dyslexií, poruchami koncentrace. Léčebně se uplatní malé dávky antidepressiv či hypnotik.

Přehled léčebných možností při insomnii zahrnuje vedení deníku spánku, dodržení pravidel spánkové hygieny, léčbu základní nemoci, behaviorální léčbu, relaxační léčbu, léčbu omezováním spánku, kognitivní léčbu, přírodní léčbu, farmakoterapii (tabulka 1).

Základem léčby insomnií je dodržování tzv. spánkové hygieny (tabulka 2). Přírodní léčba zahrnuje autohypnózu, použití homeopatických

Tabulka 1. Charakteristiky hypnotik podle vlastností

Míra hypnotického účinku	
Mírný	medazepam
Střední	alprazolam, diazepam, oxazepam, tofisopam
Velký	cinolazepam, flunitrazepam, midazolam, nitrazepam, triazolam, zolpidem, zopiclon
Trvání účinku	
Krátkodobé	cinolazepam, midazolam, triazolam, zolpidem, brotizolam, zopiclon
Střednědobé	nitrazepam, flunitrazepam, oxazepam, temazepam
Dlouhodobé	diazepam, flurazepam, quazepam
Anxiolytický účinek	
Mírný	nitrazepam, flunitrazepam, zolpidem, zopiclon
Střední	chlordiazepoxid, oxazepam, tofisopam
Velký	alprazolam, diazepam, medazepam
Myorelaxační účinek	
Malý	cinolazepam, chlordiazepoxid, flunitrazepam, medazepam, midazolam, nitrazepam, oxazepam, tofisopam, triazolam, zolpidem, zopiclon
Střední	alprazolam
Velký	diazepam

Tabulka 2. Spánková hygiena

Je přehled obecných doporučení jedincům, kteří mají problémy s nedostatečným a nekvalitním spánkem (usínáním, opakovaným probouzením a časným buzením). Pravidla platí pro ty, u nichž bylo vyloučeno onemocnění, které nespavost může způsobovat a kdy je nutno léčit jeho příčinu.
1. Pravidelně uléhat ke spánku a pravidelně vstávat.
2. Nespát během dne.
3. Postel používat pouze ke spánkové a sexuální aktivitě.
4. Jít do postele přiměřeně fyzicky i psychicky unavený.
5. Před spaním se nepřejídat.
6. Zajistit přiměřenou pohybovou aktivitu během dne, ne těsně před spaním.
7. Zůstat na lůžku jen po dobu spánku.
8. Při neusnutí do 30 min., vstát a dělat nezajímavou a monotónní práci.
9. Nepoužívat pravidelně kofein a alkohol před spaním.
10. Intermitentně použít hypnotika.
11. Nekouřit před spaním a při probuzení v průběhu noci.
12. Zařadit během dne chvilku, ve které je možno zorganizovat své plány tak, aby plánování nerušilo usínání a spánek.
13. Spát ve vyvětrané místnosti temperované na 17–21 °C.
14. Zajistit pokud možno nehluché a klidné prostředí.
15. Zajistit barevně, esteticky a ergonomicky příjemnou ložnici a lůžko, vyhnout se alergickým materiálům.
16. Při poruše zejména usínání potlačit negativní myšlenky rušící spánek a usínání (samostatně nebo s pomocí psychologa).

léků, bylinných léčivých prostředků, květinových léků, aromaterapii, reflexologii.

Farmakoterapie, která je v současné době nejjednodušší a nejčastěji využívaná, má řadu úskalí. Je třeba pamatovat na vliv farmak na paměť, vznik tolerance, vznik závislosti, rizika kombinace s alkoholem, problémy s vysazením, rebound insomnie po vysazení, změny chování a myšlení, rizika v graviditě. Farmakoterapii je možno rozdělit do několika skupin. Hypnotika: benzodiazepiny, chlórdiazepoxid, nitrazepam, flunitrazepam, benzodiazepinům podobné: zopiclon, zolpidem. Antidepresiva: dosulepin, fluoxetin, ondansetron. Antihistaminika: promethasin, bisulepin. Další: chloralhydrát, amobarbital, butobarbital, melatonin. V současné době se nejčastěji využívají hypnotika typu zolpidemu a zopiclonu, a to jen přechodně, nejlépe v kombinaci s dlouhodobým užíváním antidepresiv, vždy však po pečlivém zvážení příčiny nespavosti, nikoliv paušálně. V posledním roce je i u nás běžně užíván melatonin, spánkový hormon, který má za úkol navodit přirozený spánek a stabilizovat jeho strukturu, přitom bez pocitu ospalosti.

Hypersomnie

Hypersomnie tvoří heterogenní skupinu onemocnění, jejichž společným znakem je zvýšená potřeba spánku, která nemá imperativní charakter, noční spánek je prodloužený. Denní ataky spánku jsou poměrně dlouhé, po probuzení není pocit vyspání a trvá spavost. Její prevalence v populaci není přesněji známa.

Idiopatická hypersomnie je typická prodlouženým nočním spánkem a výraznou trvalou denní spavostí, léčebně mohou pomoci stimulanty. Prevalence je asi 0,05–0,1 % celkové populace.

Periodická hypersomnie může mít krátký či dlouhý cyklus, může být monosymptomatická či polysymptomatická (Kleine-Levinův sy. – bulimie, polydipsie, poruchy chování, hypersexualita). Léčebně možno pomoci stimulanty, podáváním lithia či antidepresiv.

Sekundární hypersomnie je nejčastější, může se vyskytnout u celé řady somatických onemocnění, po traumatech a zánětech mozku, léčebná opatření jsou podobná jako u idiopatické hypersomnie.

Narkolepsie

Prevalence narkolepsie v celé populaci je asi 0,02 až 0,2 %. Onemocnění je charakterizováno nepotlačitelnou ospalostí během dne spojenou někdy do komplexu s kataplexií (projevuje se

akutním poklesem svalového napětí s možností pádu bez poruchy vědomí, většinou po kladném či negativním afektu), spánkovou obrnou nebo hypnagogickými halucinacemi (které jsou projevem disociace motoriky a vědomí ve fázi usínání či probouzení). Pro narkolepsii je typické, že po krátkém spánku je postižený dobře odpočívající a schopen plné aktivity, denní ataky spánku přicházejí nejčastěji v asi 4hodinových cyklech, celková doba spánku není prodloužena, noční spánek je neuspokojivý, fragmentovaný, neklidný. Ve spánkové architektuře je typický rychlý nástup REM spánku nebo přímý nástup do REM označovaný jako SOREM (sleep onset REM), jeho větší procentuální zastoupení v průběhu noci. Primární narkolepsie se vyskytuje většinou do 30 let, ve vyšším věku se jedná pravděpodobně o sekundární narkolepsii při jiném onemocnění CNS. Geneticky je narkolepsie podmíněna výskytem antigenu HLA DR2, 15 a DQB1*0602 na 6. chromozomu. Příčinou primární narkolepsie je podle posledních výzkumů nedostatek hypocretinu (orexinu), mediátoru vyskytujícího se v oblasti laterálního hipokampu. Léčebně je možno pomoci úpravou denní aktivity a zařazením krátkého odpočinku v době největšího spánkového tlaku. Lékem dobře ovlivňujícím narkolepsii i kataplexii je oxybát sodný (u nás nedostupný), lékem první volby je u nás modafinil, jehož struktura je blízká hypocretinu, běžně zejména v lehčích případech se podávají nootropika, stimulanty, amfetaminy, při dominanci kataplektických projevů tricyklická antidepresiva, antagonisté serotoninu.

Choroby s poruchou ventilace ve spánku

Do této skupiny nemocí zařazujeme ronchopatii, syndrom spánkové apnoe, většinou obstrukční (OSAS), málo frekventně čistě centrální (CSAS), často smíšený, syndrom zvýšeného odporu v horních dýchacích cestách (UARS), poruchy spánku při chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) a astma – overlap syndrom, poruchy spánku při restriktivních plicních chorobách, dechové poruchy spánku u novorozenců.

Ronchopatie – chrápání pravidelné, každodenní, tzv. habituální, postihuje asi 20–25 % populace, častější je u mužů, přibývá s věkem. Je problémem zejména sociálním, zdravotní rizika jsou minimální.

Nejčastější a nejzávažnější z dechových poruch vázaných na spánek je obstrukční syndrom spánkové apnoe (OSAS), kterým trpí asi 3–8 %

populace převážně středního a vyššího věku a více mužů. Typická je fragmentace nočního spánku s převahou povrchních spánkových stadií, s minimálním zastoupením hlubokých spánkových stadií, četnými probouzeními reakcemi, přerušované explozivní chrápání, významná je sekundární denní hypersomnie. Apnoe o trvání 10 až 90 sekund se objevují až 300krát za 6hodinový spánek, klesá saturace krve kyslíkem až pod 50 % HbO₂. Důsledkem SAS může být řada interních nemocí (hypertenze, kardiální či mozková ischemie), psychických nemocí (deprese, poruchy intelektu) a sociálních problémů pro nemožnost spánku ve společných prostorách, rozloučení manželství. Apnoe může být obstrukční, centrální a smíšená. Nejvýznamnější příčinou nejčastěji se vyskytující obstrukční spánkové apnoe (OSAS) je dyskoordinace dýchacích svalů a tzv. dilatátorů laryngu, méně pak (respektive v kombinaci) morfologické změny horních dýchacích cest (měkké patro, jazyk, tonzily). Lékem první volby u OSAS je trvalý přetlak v dýchacích cestách (CPAP – continuous positive airway pressure, BiPAP-bilevel PAP, Auto CPAP), v přesně definovaných případech jsou efektivní plastiky v oblasti horních cest dýchacích (LAUP – laserem asistovaná uvuloplastika, UPPP – uvulopalatofaryngoplastika, RS-resektie septa jako přípravná operace k zajištění nosní průchodnosti před aplikací trvalého přetlaku i ostatními plastikami v oblasti dýchacích cest, TE – tonzilektomie – zejména u dětí, radiofrekvenční ablace tkání měkkého patra či tonzil, popisuje se i možnost resekce kořene jazyka). Výjimečně je indikována chirurgická či instrumentální korekce atypické orofaciální oblasti.

Centrální syndrom spánkové apnoe je nejčastěji způsoben ztrátou automatického řízení dechové aktivity (Syndrom Ondinina prokletí), poruchou chemického řízení dechu, která může být vrozená či získaná, příčinou může být kolísavé dýchací úsilí, mozková hypoxie, kardiální selhání nebo se objeví při usínání při funkční nerovnováze struktur řídících spánek. Kolísavé dýchání v REM spánku má podobnou příčinu, kterou je nevyvážená kombinace automatického a telencefalického řízení dýchání, málo častou je reflexní centrální apnoe při omezené nosní průchodnosti.

Nejčastější parasomnie

Náměsíčnictví (somnambulismus) je u dětí běžné v ojedinělých epizodách, abnormální při častém výskytu, často spojené s enurézou. Obvykle ustane do 15 let. Při přetrvávání do dospělosti je často doprovázeno poruchou

osobnosti, psychopatologií. Nemocný je obtížně probuditelný, ráno je amnézie. Diferenciálně diagnosticky je nutno odlišit psychomotorickou epilepsii, záchvaty děsu. Léčba spočívá v mechanické zábraně poranění, medikamentózně možno zkusit malou dávku hypnotika k zábraně disociace spánku a psychoterapii.

Děs ve spánku (pavor nocturnus) – typickými charakteristikami jsou neklid, zmatenost, projevy sympatické iritace, trvání 5–20 minut, typická je obtížná probuditelnost postiženého a po ránu amnézie na událost. Většinou ustane do 12–15 let, pokud přetrvává do dospělosti, je pravděpodobná souvislost s psychickými problémy. Léčebně mohou pomoci sedativa, hypnotika a psychoterapie. Vztah k epilepsii nebyl jednoznačně potvrzen, je možný. Lepší prognózu bez vztahu k epilepsii má na REM spánek vázaná noční můra, která je typická tím, že dítě je lehce probuditelné a je schopno vypravovat předcházející sen.

Noční pomočování (enuresis nocturna) může být primární, často spojené s psychickými problémy, nebo sekundární v důsledku organických onemocnění. Léčebně je vhodná regulace příjmu tekutin, psychoterapie a tricyklická antidepresiva u primární, řešení organické příčiny u sekundární enurézy.

Náměsíčnictví, enuréza i noční děs jsou vázány na hluboký spánek (delta spánek, SWS), proto se vyskytují převážně v první části noci. Podle některých novějších prací není tato vazba pevná a připouští se výskyt v průběhu jakékoliv spánkové fáze. V polysomnogramu jsou charakteristické krátkou neúplnou probouzeckou reakcí přerušující delta spánek.

Poruchy chování v REM spánku jsou typickou poruchou vyššího věku, mají charakter neúplného vyhasnutí motoriky v průběhu snu u části nemocných bez zjištěné příčiny, u části pravděpodobně postižením pontu a oblongáty somatickým onemocněním, často mají agresivní náboj. Alespoň částečný léčebný efekt má podání clonazepamu.

Pohybové poruchy ve spánku

Periodické pohyby končetinami jsou charakterizovány rytmickými pohyby většinou dolními končetinami, častěji jednou, o trvání 1 s, opakování každých 30 s, pohyb je doprovázen pokaždé probouzeckou reakcí v PSG. Pohyby a probouzecké reakce mají pravděpodobně centrální původ v podkorové šedi, a to v odlišných jádrech. Jedná se o hypodopaminergní stav, častý je deficit železa. Lékem první volby je

levodopa či dopaminergní preparáty, v případě deficitu železa jeho suplementace, jen podpůrně mohou pomoci benzodiazepiny, opiáty, karbamazepin, baclofen, efekt podpoří nepříkrytí dolních končetin, chladná koupel, noční procházky, derivační masti.

Syndrom neklidných nohou charakterizují parestezie, které nastanou po přikrytí nohou, je akcentován předchozí námahou, nejčastěji se vyskytuje u polyneuropatie, anemie, v graviditě, u artritidy. V případě primárního syndromu je etiologie a léčba stejná jako u periodických pohybů končetinami.

Poruchy cirkadiánní rytmicity

Velmi široce zastoupená skupina poruch spánku, které si často neuvědomujeme, setkáváme se s nimi téměř všichni, někdo častěji a ve větší míře, někdo zcela okrajově. Velmi často nejsou dodržována pravidla obecné spánkové hygieny, prostředí pro spánek nevhodné (hluk, světlo, špatná postel, televize v ložnici ...). Potíže se mohou vyskytnout doma, při cestách či na dovolené. Negativní vliv práce na směny je většinou dobře znám, ale tento problém je prakticky neřešitelný. Pokud se tomuto způsobu práce není možno vyhnout, pak doporučujeme cykly ne delší než 2 dny (den, odpoledne, noc, volno), protože po této době dochází k postupnému přestavování vnitřních hodin a při delších cyklech je pak postižený trvale ve fázi nastavování, čímž trpí schopnost organismu zajistit uspokojivý spánek. Syndrom předsunuté a zpožděné fáze jsou vrozené odchylky doby umístění spánku v průběhu dne známé jako typ skřivánek a sova, jejichž ovlivnění je velmi obtížné, spíše je vhodné se mu v životě přizpůsobit. Přelet časových pásem je v současné době cestování běžný a vyžaduje vždy určitou dobu následné adaptace. U všech těchto poruch může být efektivní přechodné podání spánkového hormonu melatoninu. Poruchy spánku charakteru insomnie doprovázejí prakticky všechny závislosti na stimulantech, objevují se při vysazování hypnotik u chronického abúzu alkoholu.

Poruchy spánku při jiných onemocněních

Velmi časté jsou rovněž poruchy spánku při řadě neurologických, psychiatrických a čtených somatických onemocněních. Léčebně možno pomoci alespoň částečně léčbou základního onemocnění v kombinaci s léčbou příčinné spánkové poruchy.

Socioekonomické důsledky

Všechny poruchy spánku nějakým způsobem ovlivňují život postiženého v jeho pracovní činnosti, mimopracovních aktivitách, volném čase, ovlivňují většinou negativně jeho výkon. Cílená statistika pracovní neschopnosti, pracovních úrazů, dopravních nehod vzniklých při zvýšené spavosti, hodnocení pracovního výkonu, vliv na rodinný život ve vztahu k jednotlivým poruchám spánku nejsou u nás dosud cíleně sledovány, v některých zemích jsou dostupné alespoň partiální údaje, které situaci orientačně mapují.

Pro ilustraci – celkové náklady na léčbu nespavosti za rok jsou v USA odhadovány na asi 13 miliard dolarů, ve Francii na 2 miliardy dolarů, přičemž důsledky neléčené nespavosti mohou mít podle odhadů na svědomí i více než dvojnásobnou sumu. Automobilové nehody jsou u lidí postižených nějakou poruchou spánku až 4x častější, u pacientů s hypersomnií je to až 7x více, přičemž apnoici a narkoleptici způsobí asi 71 % dopravních nehod z této skupiny. U spánkové apnoe platí přímá úměra růstu dopravních nehod a závažnosti SAS. Podle řady literárních zdrojů i nedokumentovaných zdrojů přednáškových mohou náklady na léčbu důsledků poruch spánku několikanásobně překročit přímé náklady na diagnostiku a léčbu samotných poruch spánku, které jsem stručně v přehledu uvedl.

Literatura

1. American Academy of Sleep Medicine: The Classification of Sleep Disorders. Diagnostic and Coding Manual, 2nd Edition. 2005, Illinois, AASM.
2. Brazil CW, Malow BA, Sammaritano MR. Sleep and Epilepsy: The clinical spectrum. Elsevier: Amsterdam: 2003.
3. Kryger HM, Roth T, Dement WC. Principles and Practice of Sleep Medicine. W.D.Saunders Company, Pennsylvania, USA, 2000.
4. Lavie P, Herer P, Hoffstein V. Obstructive sleep apnoea syndrome as a risk factor for hypertension: population study. BMJ, 2000; 320: 478–482.
5. Nevšímalová S, Šonka K. Poruchy spánku a bdění. Galén, Praha 2007.
6. Rechtschaffen A, Kales A (eds). A manual of standardized techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. Los Angeles: Brain Information Service and Research Institute, 1968.
7. Šonka a kol. Apnoe a další poruchy dýchání ve spánku. Grada Publishing Praha, 2004.
8. Benca RM. Diagnosis and treatment of chronic insomnia: a review. Psychiatr Serv. 2005; 56: 332–343.

MUDr. Miroslav Morán

Centrum pro diagnostiku a léčbu poruch spánku a bdění,
Neurologická klinika FN
Jihlavská 20, 625 00 Brno-Bohunice
m.moran@fnbrno.cz

