

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor/specializace: 6208R190 Podniková ekonomika a řízení lidských zdrojů

KVALITA SPÁNKU JAKO FAKTOR OVLIVŇUJÍCÍ VÝKONNOST PRACOVNÍKŮ

Bakalářská práce

Markéta HAUSNEROVÁ

Vedoucí práce: Mgr. Tibor A. Brečka, LL.M., MBA



ŠKODA AUTO Vysoká škola

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Markéta Hausnerová**

Studijní program: Ekonomika a management

Obor: Podniková ekonomika a řízení lidských zdrojů

Název tématu: **Kvalita spánku jako faktor ovlivňující výkonnost pracovníků**

Cíl: Cílem mé bakalářské práce je prozkoumat důležitost spánku pro výkonnost pracovníků a zjistit jaké důsledky s sebou nesou výkyvy spánku a jeho kvalita, ve vzájemném vztahu s cirkadiánními rytmy, pod vlivem konkrétního pracovního režimu. Na základě toho specifikovat (ne)prospěch zjištěných vlivů v profesním i osobním životě a vyhodnotit celkový dopad v krátkodobém i dlouhodobém časovém horizontu.

Rámcový obsah:

1. Definice spánku, jeho fyziologie a význam pro pracovní výkonnost pracovníků. Spánek jako jeden ze základních pilířů pro zdraví.
2. Vymezení pracovního režimu a jeho dopad na vrozený biorytmus.
3. Výzkumné šetření subjektivního posouzení kvality spánku a zvýšené denní spavosti pomocí Pittsburského indexu kvality spánku (PSQI) a Epworthské škály spavosti (ESS).
4. Zhodnocení dosavadních poznatků a výsledků z šetření pomocí výše uvedených metod.
5. Navržení změn a doporučení v managementu spánku na pracovišti.

Rozsah práce: 25 – 30 stran

Seznam odborné literatury:

1. BORZOVÁ, C. *Nespavost a jiné poruchy spánku: pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2009. 144 s. ISBN 978-80-247-2978-7.
2. FREJ, D. *Biologické hodiny: tajemství metabolismu, dlouhověkosti a zdraví*. Praha: Eminent, 2013. 368 s. ISBN 978-80-7281-467-1.
3. KECKLUND, G. – SALLINEN, M. Shift work, sleep, and sleepiness — differences between shift schedules and systems. [online]. 2010. URL: <https://www.jstor.org/stable/40967838>.
4. LEADER, D. *Proč nemůžeme spát?*. Praha: Paseka, 2020. 224 s. ISBN 978-80-763-7067-8.
5. LITTLEHALES, N. *Spánek: mýtus osmi hodin, síla šlofiků a nový program pro dobití baterií vašeho těla i mysli*. Praha: XYZ, 2019. 224 s. ISBN 978-80-7597-545-4.
6. NEVŠÍMALOVÁ, S. – ŠONKA, K. *Poruchy spánku a bdění*. Praha: Galén, 2020. 318 s. ISBN 978-80-7492-478-1.
7. REYNOLDS, C F. – MONK, T H. – BUYSSE, D J. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research . [online]. 1989. URL: [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4).
8. SMYTH, C A. Evaluating Sleep Quality in Older Adults. [online]. 2008. URL: <https://www.jstor.org/stable/40385297>.
9. WALKER, M. *Proč spíme: odhalte sílu spánku a snění*. Brno: Jan Melvil, 2021. 416 s. ISBN 978-80-7555-122-1.
10. WATERHOUSE, J. Circadian Rhythms. [online]. 1993. URL: <https://www.jstor.org/stable/29718558>.
11. WINTER, C. *Spánek: proč je dobré spát a co dělat, když to nejde*. Brno: CPress, 2018. 256 s. ISBN 978-80-264-1992-1.
12. WISEMAN, R. *Noční škola: probudte se a poznejte sílu spánku*. Praha: Emitos, 2014. 300 s. ISBN 978-80-87171-43-1.

Datum zadání bakalářské práce: prosinec 2020

Termín odevzdání bakalářské práce: prosinec 2021

L. S.

Elektronicky schváleno dne 17. 5. 2021

Markéta Hausnerová

Autorka práce

Elektronicky schváleno dne 18. 5. 2021

Mgr. Tibor Brečka, LL.M., MBA

Vedoucí práce

Elektronicky schváleno dne 18. 5. 2021

doc. PhDr. Karel Pavlica, Ph.D.

Garant studijního oboru

Elektronicky schváleno dne 18. 5. 2021

doc. Ing. Pavel Mertlík, CSc.

Rektor ŠAVŠ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval(a) samostatně a použité zdroje uvádím v seznamu literatury. Prohlašuji, že jsem se při vypracování řídil(a) vnitřním předpisem ŠKODA AUTO VYSOKÉ ŠKOLY o.p.s. (dále jen ŠAVŠ) směrnicí OS.17.10 Vypracování závěrečné práce.

Jsem si vědom(a), že se na tuto závěrečnou práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, že se jedná ve smyslu § 60 o školní dílo a že podle § 35 odst. 3 je ŠAVŠ oprávněna mou práci využít k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna podle § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách.

Beru na vědomí, že ŠAVŠ má právo na uzavření licenční smlouvy k této práci za obvyklých podmínek. Užiji-li tuto práci, nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, mám povinnost o této skutečnosti informovat ŠAVŠ. V takovém případě má ŠAVŠ právo ode mne požadovat příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to až do jejich skutečné výše.

V Mladé Boleslavi dne 7. prosince 2021



Děkuji Mgr. Tiborovi A. Brečkovi, LL.M., MBA za odborné vedení závěrečné práce, poskytování rad a informačních podkladů.

Obsah

Úvod.....	7
1 Spánková věda.....	8
1.1 Bdění a spánek.....	8
1.2 Spánkový mechanismus.....	13
1.3 Podstata a funkce spánku.....	15
2 Kvalita spánku.....	19
2.1 Potřeba spánku.....	19
2.2 Spánkové rozdíly mezi ženami a muži.....	21
2.3 Spánkové změny v dospělosti a ve stáří.....	22
2.4 Faktory ovlivňující kvalitu spánku.....	23
3 Souvislost mezi spánkem a produktivitou.....	28
3.1 Spánková deprivace.....	28
3.2 Směnný provoz.....	30
3.3 Spánek na pracovišti.....	32
4 Metodika práce.....	34
4.1 Cíl výzkumu.....	34
4.2 Metoda výzkumu.....	35
4.3 Charakteristika zkoumaného vzorku.....	36
5 Výsledky výzkumu.....	39
5.1 Pittsburský index kvality spánku.....	39
5.2 Epworthská škála spavosti.....	53
5.3 Faktory ovlivňující kvalitu spánku.....	56
5.4 Pracoviště a výkonnost.....	57
6 Diskuse a návrh řešení.....	62
Závěr.....	70
Seznam literatury.....	71
Seznam obrázků a tabulek.....	83
Seznam příloh.....	84

Přehled použitých zkratk a symbolů

EEG elektroencefalografie

ESS Epworthská škála spavosti (Epworth sleepiness scale)

HZS Hasičský záchranný sbor

KOPIS Krajské operační a informační středisko

N1 1. stádium NREM spánku

N2 2. stádium NREM spánku

N3 3. stádium NREM spánku

NREM bez rychlých pohybů očí (non-rapid eye movement)

PSQI Pittsburgh sleep quality index

r. respondent(i)

REM rychlé pohyby očí (rapid eye movement)

SCN suprachiasmatická jádra (suprachiasmatic nuclei)

Úvod

Bakalářská práce věnuje pozornost zdánlivě opomíjenému, avšak velmi důležitému prvku, který může být klíčem ke zvýšení produktivity a zlepšení mezilidských vztahů nejen na pracovišti, tj. kvalitě spánku.

Spánek jako takový je v životě nepostradatelný a péče o něj může přinést mnoho užitku nejen samotnému spáči, ale i ostatním v jeho okolí. Spánek má totiž značný vliv na fyzickou i psychickou odolnost, tj. celkové zdraví člověka. Důsledky kvality spánku tak nejsou jen krátkodobého charakteru, nýbrž i toho dlouhodobého a mohou vést dokonce až k revolučním změnám. Naneštěstí v dnešní době byla tato možnost provést změnu uskutečněna pouze v malém procentu. V dnešní době je bohužel na prvním místě maximalizace zisku, a nikoliv zdraví zaměstnanců. Přitom si mnozí neuvědomují, že právě díky práci obětovanému spánku je zisk nižší, než by mohl být, pokud by došlo k rozšíření povědomí o jeho důležitosti. Ke zlepšení společenského vnímání potřeby spánkové změny však nemůže dojít bez úpravy politiky na pracovišti. Do té doby západní ekonomiky budou přicházet v důsledku špatné kvality spánku nejen o své finance, ale i o zdravé pracovníky.

Z těchto důvodů je hlavním cílem této bakalářské práce prozkoumat vztah mezi výkonností a kvalitou spánku potřebnou ke zvýšení i udržení této výkonnosti. K dosažení hlavního cíle je zapotřebí odhalit možné příčiny vzniku výkyvů spánku, které mohou tkvět v narušení různými faktory majícími vliv na rytmus spánku a taktéž z potenciálních potíží vyvodit možné zdravotní i výkonnostní důsledky. Na základě zjištěných vlivů je poté potřeba zhodnotit případná rizika a přijít s řešením, které by mohlo pomoci zmírnit či eliminovat jejich případný výskyt.

Motivací k výběru daného tématu bakalářské práce bylo předejít vzniku dalších potíží v souvislosti se špatnou kvalitou spánku, která je velmi rozšířena a poskytnout tak důležité informace a data těm, kteří je mohou využít ke kontrole svého spánku i spánku svých podřízených, čímž mohou mnohé zlepšit.

1 Spánková věda

Pojem spánek kdysi vzbuzoval v mnohých, hlavně z oblasti fyziologie, velký zájem a studie pokročily natolik, že dnes již není chápán jako reakce organismu na dostavující se vyčerpání nebo únavu (Riedl Německobrodský, 1941). S příchodem elektroencefalografie (EEG) se totiž zjistilo, že lidský mozek je v noci daleko **aktivnější než v bdělém stavu** (Nevšimalová a kol., 2020). Vzhledem k tomu, že je k realizaci spánku nezbytné zapojení více sfér lidského mozku, stav organismu a příhodné podmínky, je spánek daleko komplexnějším **aktivním procesem** vyskytujícím se **opakovaně v pravidelných intervalech**, jenž je popisován několika určitými znaky.

Ve spánku se kromě snížení pohybové aktivity, která je charakterizována druhově typickou polohou, sníží schopnost reakce na vnější podněty (Nevšimalová a kol., 2020). Dojde k určitému přechodu aktivity mozku, která je měřitelná pomocí EEG, kdy se sníží, resp. **pozmění kognitivní činnost**. Spánek se dá tedy zjednodušeně popsat jako **vjemová zeď mezi vědomou myslí a okolním světem** (Wolf-Meyer, 2011). Z toho důvodu by se měl odlišovat i od bezvědomí, kómatu, hibernace a estivace, jelikož „spánek je **okamžitě reverzibilní stav**“, tedy je schopen zpětného procesu – probuzení se (Nevšimalová a kol., 2020, str. 21).

1.1 Bdění a spánek

Ve skutečnosti, máme „**tři základní funkční stavy řízení organismu**“, které se liší zejména v tom, jakým způsobem mozek pracuje, a to **bdělost**, **NREM spánek** (non-rapid eye movement) a **REM spánek** (rapid eye movement), přičemž se poslední dva stavy během spaní vzájemně obměňují (Nevšimalová a kol., 2020, str. 21). Jednotlivé stavy se od sebe odlišují **typem mozkových vln**, které probíhají v lidském mozku na úrovni neuronů a jsou jejich součástí (Walker, 2021). Každý z těchto stavů má pro organismus zcela jiný význam a jejich vzájemné uspořádání a cyklické prolínání tvoří spánkové cykly.

1.1.1 Spánkový cyklus

Horáková a Budinský (2019, str. 49) uvádějí, že „jeden spánkový cyklus trvá okolo **90 až 120 minut**“. Při jednom spánkovém cyklu se v klinických podmínkách vystřídají všechny jeho fáze (Littlehales, 2019).

Bylo zjištěno, že pro dosažení hodnotného spánku a pocitu svěžesti po něm, je zapotřebí ideálně **čtyři až šest cyklů za noc** – potřeba počtu spánkových cyklů je však velmi individuální a mění se s věkem (Horáková a Budinský, 2019). Pro lepší pochopení pojmu, je potřeba si rozebrat jednotlivé stavy a fáze.

1.1.2 Funkční stavy řízení organismu

Bdění

Při bdělém stavu probíhá v lidském mozku chaos v podobě elektrických impulzů (Littlehales, 2019). Poznatky dle Horákové a Budinského (2019) uvádějí **14 až 30 impulzů za sekundu** (Hz) – toto rozmezí se nazývá **beta vlny**. Na této frekvenci se člověk pohybuje převažující část dne. Tyto vlny jsou „typické pro **aktivní koncentraci a myšlení na vysoké úrovni**“ (Horáková a Budinský, 2019, str. 34). Podle Strakové (2021) však delší pobývání ve vyšších beta vlnách není zdraví prospěšné. Následkem toho může být celá řada onemocnění z důvodu dlouhodobé podrážděnosti a nepokoje. Zato nižší frekvence těchto vln se dle zjištění Horákové a Budinského (2019, str. 34) „vyskytuje při pocitu únavy nebo ospalosti“.

Přechod mezi bděním a spánkem – uvolnění

Odebráním se na lůžko frekvence mozkových vln po chvilce upadá. Podle Wisemana (2014) lze tento okamžik přirovnat k meditaci či relaxaci, jelikož frekvence mozkových vln je v těchto činnostech srovnatelná. V tomto případě se jedná o **alfa vlny** v rozmezí **8 až 13 Hz** (Horáková a Budinský, 2019). Straková (2020) přichází s tvrzením, že mozkové vlny pohybující se mezi těmito hranicemi jsou vůbec těmi **nejpřirozenějšími**, neboť přinášejí pocit vnitřního klidu. Horáková a Budinský (2019) dodávají, že se sjednotí mysl i tělo a rodí se zde **tvořivost**. Pokud se člověk naučí se svým tělem spolupůsobit a vypluje na tyto vlny, může toho efektivně ve svém osobním i pracovním životě hravě využít a díky tomu si vypěstovat **odolné psychické zdraví**. Straková (2020) také uvádí, že důvodem, proč jsou děti bezstarostné jsou právě alfa vlny, na kterých se nesou po většinu dne. Helmreich (2013) popisuje člověka naladěného na této frekvenci jako relaxovaného se zavřenýma očima. Po pár minutách dojde k uvolnění, zpomalení dechu, oči se začnou převalovat a frekvence vln se ještě více sníží (Wiseman, 2014).

Nyní se schyluje k postupnému přechodu ze stavu bdělosti do vrstev spánku.

Spánek se skládá ze **45–50 % lehkého NREM spánku**, **20 % hlubokého NREM spánku**, **20–25 % REM spánku** a zbylých **5 %** jsou velmi **krátkodobá probuzení** (Wiseman, 2014).

NREM spánek

Nevšímalová a kol. (2020, str. 21) uvádějí, že „spánek začíná u dospělého NREM spánkem“ a „tvoří **75–80 % spánku v dospělosti**“. Často nese také název „ortodoxní nebo klasický spánek“ (Horáková a Budinský, 2019, str. 49). Ten je sám dále rozdělen na **tři fáze** spánku. Jednotlivé fáze se od sebe liší projevy fyziologických změn, změn ve vědomí, přítomností poruch spánku i individuálními spánkovými potřebami např. v důsledku onemocnění štítné žlázy nebo v průběhu těhotenství a v neposlední řadě také intenzitou spánku, která reflektuje míru schopnosti člověka se z něj vymanit (Lavery, 1998; Nevšímalová a kol., 2020).

První fáze (N1) netrvá příliš dlouho a je, dá se říct, jakýmsi přechodným bodem. Může trvat **od 2 do 10 minut** v závislosti na příhodných podmínkách, v nichž to může být klidně do 1 minuty (Horáková a Budinský, 2019; Nevšímalová a kol., 2020). Z tohoto důvodu, probuzení v této fázi navozuje klamný dojem, že spánek se vůbec neudál, ba co víc vůbec nezačal (Wiseman, 2014). V této fázi totiž pozvolna klesá vnímavost okolního světa, poněvadž po pomalu mizejících alfa vlnách nastupují **théta vlny** a případně **vertexové ostré vlny** – dochází k **dřímání** (Leader, 2020; Nevšímalová a kol., 2020). Horáková a Budinský (2019) uvádějí, že théta vlny proplouvají v rozmezí **4 až 7 Hz**. Dají se obvykle zachytit při odpojení se od všech myšlenek a snahy nechat se povlovně unášet do svého nitra. Vyznačují se **živým sněním, pěstěním intuice a činorodostí uložených dat** v hloubi paměti, které jsou v běžném stavu bdění neznatelné.

Tato fáze je mimo jiné pozoruhodná svým prvotním nástupem, neboť ten se vyznačuje **hypnagogickými halucinacemi** – šubáním ve spojitosti s uvolňováním svalů, vidinou teček nebo hlučným boucháním, což není skutečné (Wiseman, 2014; Leader 2020). Proto někteří lidé při usínání zažívají pocity neustálého padání a někdy se leknutím probudí. Dle Wisemana (2014) tento pocit zažívá až 70 % lidí a pravděpodobně to má co do činění s **vyčerpáním** či **nesprávnou polohou** ve spánku. Tento neobyčejně obvyklý jev nese název „**hypnagogický myoklonický zášub**“.

První fáze tedy „nemusí být začátkem kontinuálního spánku, ale vlivem nízkého prahu probuzení při N1 se usínající může i opakovaně vrátit do bdělosti“ (Nevšimalová a kol., 2020, str. 31).

Druhá fáze (N2) zaujímá asi **45 až 50 % celkové doby spánku** – největší část spánku (Horáková a Budinský, 2019; Leader 2020). Tato fáze je nazývána „**lehkým spánkem**“ trvajícím **zhruba 20 minut**, kdy mozková aktivita zvolňuje čím dál tím více. Vedle zmíněných theta vln, které se v této fázi také ještě vyskytují, mozek vytváří **spánková vřetena** a **K-komplexy**, což jsou vlny typické svými krátkodobými elektrickými záchvěvy – odlišné a navzájem protikladné, které umožňují lidskému mozku vyrovnat vnímání hluku a odtrhnout se tak od okolního světa (Dang-Vu a kol., 2011; Wiseman, 2014; Horáková a Budinský, 2019).

V N2 fázi čerpá tělo **energii** na následující den, v opačném případě se při jejím nedostatku dostaví značná únava (Frej, 2013). Jak uvádí Wiseman (2014), tato fáze také hraje důležitou roli při osvojování nových dovedností při fyzických činnostech jako např. hra na flétnu nebo základní kroky Waltzu. Kromě vylepšování motorických dovedností si tu člověk **upevní informace**, tudíž to jen dokládá potřebnost této fáze pro zdravé fungování (Littlehales, 2019).

Třetí fáze (N3) již reprezentuje **hluboký spánek**, kde je již potřeba značného úsilí, aby byl spící probuzen (Nevšimalová a kol., 2020). Energie, kterou si probuzení v jednotlivých fázích žádá, se totiž postupně zvyšuje. Z tohoto důvodu není snadné probudit **náměsíčné**, kteří jsou aktivní právě v této fázi (Littlehales, 2019).

Zde by měl spící strávit přibližně **20 % celkového spánku** (Nevšimalová a kol., 2020). Lidský mozek se v této fázi pohybuje na ještě pomalejších vlnách s frekvencí **<2 Hz – delta vlny**. Typické jsou nejen v průběhu, kdy se spícímu nezdají sny, ale také v průběhu té nejhlubší meditace (Horáková a Budinský, 2019). Právě tady se rodí **empatie** (Nevšimalová a kol., 2020). Člověk ztrácí povědomí o dění kolem něj, neboť tělo se vyskytuje ve své nejpříznivější chvíli pro **obnovu**. Hluboký spánek je zásadní pro „pocit duševní a fyzické pohody“, jelikož souvisí s tvorbou růstových hormonů potřebných pro opravu poškozených tkání (Wiseman, 2014, str. 30).

N3 fáze se nevyskytuje ve všech spánkových cyklech, kterými spící během spánku prochází (Nevšimalová a kol., 2020). Její zastoupení je hojně v počátečních cyklech, čímž jejím postupným zmenšováním v konečných cyklech zcela chybí.

Jakmile skončí hluboký spánek, spící se ocitne opět ve druhé fázi (N2), po níž přechází do REM fáze (Plháková, 2013).

REM spánek

REM spánek nese název dle **rychlého pohybu očí**, kterými se vyznačuje. Mimo to, spící sebou škube, avšak tyto malé záškuby svalů jsou nepatrné a viditelné pouze na elektromyografii. Horáková a Budinský (2019) uvádějí, že mozek oproti bdělému stavu, pracuje v této fázi daleko usilovněji, proto se lze setkat i s pojmem **paradoxní spánek**. U dospělého člověka zahrnuje **20–25 % spánku** (ve stáří už jen 20 %), pro který jsou typické **nízkovoltážní vlny** v rozmezí **4–13 Hz** (Horáková a Budinský, 2019; Nevšimalová a kol., 2020).

U spícího trvá jedna REM epizoda 5–10 minut, přičemž se každá další s jednotlivými spánkovými cykly prodlužuje až k jedné hodině (Huffingtonová, 2017; Nevšimalová a kol., 2020). Podle Plhákové (2013) se naproti tomu fáze NREM spánku, zejména hluboký spánek, zkracují a pozvolna vymizí. Jakmile nastane poslední REM epizoda trvající kolem 30 minut i déle, člověk se samovolně probudí. Nejdelší REM epizoda nastává v tzv. „**nadir**“ stavu při dosažení **nejnižší tělesné teploty**, což odpovídá **čtvrté až páté ranní hodině**, aby tělo mohlo dostatečně regenerovat (Frej, 2013).

Podle Plhákové (2013, str. 42) je REM spánek spjat se **značně živými až chaotickými sny**, daleko více emocionálními a obsahujícími „více zrakových i pohybových představ“ než sny v NREM spánku. Pokud spící prožívá své nejtajemnější **noční můry**, tak se to odehrává právě tady (Nevšimalová a kol. (2020). Horáková a Budinský (2019) tvrdí, že by se lidé měli svými sny, ať už jsou děsivé či nikoliv, inspirovat, aby měli odolnou psychiku a rozšířili si vědomí a kreativitu. Učením se ze snů se taktéž dá předejít depresím nebo špatné náladě.

REM spánek se vyznačuje propojováním dosavadních prožitků s těmi čerstvými, čímž se posilňuje **paměť a učení**, proto je zde mozek tak vysoce zapojen (Horáková a Budinský, 2019). Dokonce má značný podíl na **zvládnutí emočního stresu** (Huffingtonová, 2017). Podstata REM spánku tkví ve vyrovnávání se s traumaty a schopností podívat se na problém z jiného úhlu pohledu (Wiseman, 2014).

V REM spánku se svalům, kromě srdečního svalu, bránice a okohybných svalů, dostaví obrovská úleva a uvolnění, poněvadž jsou doslova paralyzované (Horáková a Budinský, 2019).

Jak Wiseman (2014) uvádí, děje se tak proto, aby sebou spící člověk nepohazoval tak, jak v jeho říši snů. V tomto kontextu je zde zajímavé zmínit **spánkovou obrnu**, někdo ji může znát taky jako spánkovou paralýzu, kdy po probuzení člověk sice vnímá, co se kolem něj děje, ale není schopen pohnout ani prstem (Nevšimalová a kol., 2020). Je to poněkud vzácný jev, přesto se s ním **alespoň jednou za život** setká **14–40 % lidí**, a to poprvé již ve věku 14–17 let, přičemž se může dostavit opakovaně. Příčinou je mnohdy spánková deprivace, neschopnost těla si vytvořit pevný režim kvůli nepravidelnosti spánkového režimu, dlouhodobě vysilující stres a pocit tlaku anebo poloha na zádech. Z toho důvodu jsou ohroženi hlavně pracovníci střídajícího se vícesměnného provozu, především nočního provozu.

Funkce REM spánku nebyla dosud náležitě objasněna, avšak ví se, že tělo při něm pořádně odpočívá (Horáková a Budinský, 2019; Nevšimalová a kol., 2020).

1.2 Spánkový mechanismus

Spánek a bdělost jsou stavy vědomí, které jsou regulovány spolupracujícím modelem dvou procesů, a to „**procesu C** (cirkadiánní rytmus) a **procesu S** (homeostatická tendence spát vznikající trváním předchozí bdělosti)“ (Plháková, 2013; Nevšimalová a kol., 2020, str. 22). Společně totiž vytváří určitou rovnováhu.

1.2.1 Proces C

Střídání většiny fyziologických funkcí podléhá **cirkadiánnímu rytmu** (Nevšimalová a kol., 2020). Pojem je původem z latinského „*circa diem*“, v překladu „přibližně den“, což signalizuje 24 hodin (Lavery, 1998; Plháková 2013). 90 % lidí má však cyklus delší (Illnerová a Sumová, 2011). Tato vnitřní perioda, zvaná **Tau**, je u člověka v průměru **24,2 hodiny**, přičemž se individuálně pohybuje v rozmezí **23,3 až 25,0 hodin**. Perioda je pevně svázaná s rotací Země, poněvadž je zde výskyt pravidelně se opakujících jevů, které lze předvídat, čímž je umožněn soulad všech rytmů (Frej, 2013). Otáčení Země není tím samotným hybným faktorem, je to dáno také geneticky. To dává možnost organismům spolupůsobit s vnějším prostředím a adaptovat se na jeho podmínky (Waterhouse, 1993; Frej, 2013).

Ke správnému fungování rytmu je zapotřebí sladit Tau s **vnějšími synchronizátory** (Illnerová a Sumová, 2011). Nejsilnějším synchronizátorem je **světlo**, resp. střídání světla a tmy (Golombek, Bussi a Agostino, 2014; Frej, 2013).

Jeho modrá část spektra je zachycována prostřednictvím ftopigmentu **melanopsinu**, který se vyskytuje na vnitřní vrstvě sítnice, ze které je signál přenesen do centra řízení cirkadiánního rytmu (Brandstaetter, 2004; Frej, 2013). Tento synchronizátor má mimo bdění a spánek spojitost také s depresí, migrénou nebo bolestmi hlavy (Panda, 2020). Druhým nejdůležitějším synchronizátorem je **tělesná teplota**, což je patrné při jejím kolísání (Illnerová a Sumová, 2011). Frej (2013, str. 45) uvádí, že taktéž „**doba jídla** je spojena s oscilátorem, který existuje nezávisle na řídicím centru“. Panda (2020) rovněž dodává, že cirkadiánní rytmus je nastavován prvním a posledním soustem dne. Dalšími neméně podstatnými synchronizátory jsou **vlhkost, zvuk, elektromagnetické pole, atmosférický tlak, hodiny a společnost** a také **pohyb** (Frej, 2013).

Biologické hodiny

Centrum řízení cirkadiánního rytmu neboli biologické hodiny se nachází ve dvou miniaturních shlucích dvaceti tisících buněk v **hypothalamu**¹, které vykazují vlastní rytmickou aktivitu v denní době, přesněji **suprachiasmatická jádra** (SCN) neboli párové jádro (Frej, 2013; Nevšímalová a kol., 2020). Frej (2013) uvádí, že biologické hodiny jsou zodpovědné za přenos signálů do všech buněk v lidském těle, přičemž některé buňky, tkáně i orgány mají taktéž své vlastní biologické hodiny, které jim umožňují reagovat na změny rychleji než řídicí centrum. Dohromady spolu dle Nevšímalové a kol. (2020, str. 158) „tvoří jeden časový systém“, který by bez těch v SCN nebyl synchronizován. Právě denní světlo u savců, mezi které patří i lidé, nastavuje SCN hodiny a až poté se informace z nich dostanou do **vlastních hodin periferních orgánů** (Golombek, Bussi a Agostino, 2014; Nevšímalová a kol., 2020). SCN je již dávno **zakódováno až na buněčné úrovni**, proto není divu, že zdaleka obyčejné primitivní organismy mají stejnou rytmicitu jako lidé (Frej, 2013). Vlivem nedodržování tohoto rytmu se oslabuje činnost buněk, díky čemuž tělo ztrácí rovnováhu. V minulosti se již prokázalo, že **poškození** tohoto systému může mít značné následky v podobě **špatného chaotického fungování** a větší riziko k nádorovým, imunitním, kardiovaskulárním, metabolickým, gastrointestinálním a jiným onemocněním či právě poruch spánku (Nevšímalová a kol., 2020).

¹ **Hypothalamus** neboli podhrbolí je část v centru mozku zodpovědná za produkci hormonů a stimulaci mnoha procesů v těle (Murrell a Johnson, 2018).

1.2.2 Proces S

Spánková homeostáza reguluje intenzitu spánku, tj. **přírozenou potřebu těla spát** (Ellis, 2018; National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2019). V průběhu dne narůstá, dokud nedosáhne svého večerního vrcholu, kdy tělu dává najevo, že je správná chvíle ulehnout do postele (Ellis, 2018). To vysvětluje i zvyšující se únavu v průběhu dne. Pokud je tento vrchol promeškán, potřeba spánku se bude neustále zvyšovat, z důvodu vzrůstající hladiny ospalosti, až do okamžiku usnutí. S každou probdělou chvílí je **spánkový pud** intenzivnější, což po dlouhodobém strádání v oblasti spánku má za následek delší a hlubší spánek (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2019). Po probuzení by člověk měl mít dobrý pocit a minimální touhu znovu usnout (Ellis, 2018).

1.2.3 Melatonin jako hormon spánku

„Za spánek je zodpovědná jedna ze základních stavebních látek bílkovin – **aminokyselina tryptofan**.“ (Horáková a Budinský, 2019, str. 67) Aby byla molekula tryptofanu změněna, jsou k tomu zapotřebí vitamíny B₃, B₆ a C. Z tryptofanu se tvoří spánkový hormon **melatonin**. Rytmus produkce hormonu je **generována SCN** a začíná **s příchodem tmy**, světlo je jeho inhibitorem (Claustrat a Leston, 2015). Primární fyziologickou funkcí melatoninu je **kontrola cirkadiálního rytmu** a jeho **synchronizace s fotoperiodou** (Lavie, Pillar a Malhotra, 2004). Šonka a Nevšimalová (2008, str. 106) uvádějí, že melatonin „posiluje noční pokles centrální teploty, což facilite spánek“, čímž se biologické hodiny dozví, že je noc a ustálí biorytmy. Vazba mezi SCN a melatoninem je tedy obousměrná.

1.3 Podstata a funkce spánku

Spánek oplývá nezanedbatelnou hodnotou pro člověka a je součástí jeho života, i kdyby sebevíce chtěl, neobejde se bez něj. Evoluce je toho důkazem, jinak by se lidstvo bez spánku již dávno obešlo a disponovalo by jiným vylepšením (Plhánková, 2013). Lavie, Pillar a Malhotra (2004) uvádějí, že pokud by se u zvířat uměle vynutila spánková deprivace, zemřela by během 10 dní. Tudíž proto musí být důvod, že spánek zabírá přibližně jednu **třetinu života** (Idzikowski, 2012). Přeci jen se při něm „neuskutečňují základní podmínky přežití druhu – příjem potravy a reprodukce“ (Nevšimalová a kol., 2020, str. 46). Pravá podstata spánku sice zatím odhalena nebyla, avšak příznivých účinků na lidský organismus má spánek mnoho.

Leader (2020) uvádí, že kvalitní spánek je **prevencí** obezity, rakoviny, demence, mrtvice, cukrovky, srdečních chorob, a dokonce i stresu nebo přejídání.

Nedávné studie také odhalily, že jeho **základní funkcí** u člověka je „obnovení schopnosti mozku ke kognitivní činnosti a řízení organismu při následující bdělosti a umožnění konsolidace paměti a učení“ (Nevšimalová a kol., 2020, str. 47).

Konsolidace paměti a učení

Nevšimalová a kol. (2020) uvádějí, že záleží nejen na typu informace, kterou lidský mozek obdrží, ale i na čase, který se promítne do formování informace k pevnějšímu ukotvení v paměti nebo jejímu zapomenutí.

Paměti prospívá zejména NREM spánek, a to konkrétně stádia N2 a N3, během nichž se upevňují vzpomínky, přičemž se jejich **reaktivací** zlepšuje pozdější **výkon paměti** (Nevšimalová a kol., 2020; Cordi a Rasch, 2021). Čím hlubší je spánek, tím rozlehlejší jsou síťová propojení v mozku (Genzel, 2020).

Některé studie spojují s reaktivací paměti také REM spánek, ačkoliv byla tato spojitost prokázána pouze u hlodavců (Genzel a kol., 2017). Samotná informace je totiž zakódována v aktivitě jednotlivých neuronů², ale přitom i při nečinnosti v jejich buněčném těle mohou být vzpomínky zakódovány pomocí aktivity dendritů³. Tomuto novému úkazu se říká „*silent learning*“ neboli **tiché učení**, jež se vyskytuje během spánkových vřeten nebo právě REM spánku. Rossato a kol. (2018) uvádějí, že tento pojem znamená **schopnost učit se navzdory tomu, že komunikace mezi neurony z velké části neprobíhá**. U člověka lze pomocí dekodování založeného na EEG najít reaktive ne jen v NREM, ale taktéž REM spánku (Genzel a kol., 2017). EEG je schopno s největší pravděpodobností zachytit aktivitu dendritů, což by vysvětlovalo, že se reaktive přeci jen v REM spánku u lidí vyskytuje, ale je obtížněji zjistitelná. Rossato a kol. (2018) se domnívají, že tato mozková (synaptická) plasticita (formování starých a nových synapsí) může nastat v tu chvíli, kdy je znemožněna tvorba nové paměťové stopy. Rovněž předpokládají, že k takovému učení dochází daleko častěji, než se obecně považuje a může být z několika hledisek charakteristické pro **kognitivní učení**.

² **Neuron** je nervová buňka zodpovědná za příjem a přenos elektrických signálů, tj. zpracovává informace a podněcuje organismus na ně reagovat (Woodruff, 2019).

³ **Dendrity** jsou krátké výběžky neuronů (Genzel a kol., 2017).

Svým chováním tento nový fenomén učení odpovídá zakódování nové **epizodické paměti**⁴ v nepřítomnosti obnovy paměti (Rossato a kol. 2018). Nejdůležitější je N2 fáze NREM spánku se spánkovými vřeteny velmi hojně se vyskytujícími zejména v pozdějších ranních hodinách mezi dlouhými úseky REM spánku (Nevšímalová a kol., 2020; Walker, 2021). S úbytkem vřeten se tato paměť zhoršuje, což nastává při stárnutí, ale také při neurodegenerativních onemocněních, **přerušovaném** nebo **zkráceném spánku** (Nevšímalová a kol., 2020). Délka a kvalita spánku má na tento druh paměti větší dopad u mladých lidí a jejich schopnost udržet něco v paměti. „Je zajímavé, že epizodická paměť emotivních informací závisí na spánku méně než paměť informací bez emotivního doprovodu.“ (Nevšímalová a kol., 2020, str. 38)

Walker rovněž (2021) uvádí své poznatky ze studie, kdy při vřetenových impulzech byla zaznamenána neustále se opakující **elektrická smyčka**. Tvrdí, že tato smyčka umožňuje přesunutí vzpomínek z hipokampu⁵ do mozkové kůry⁶. Funguje to na principu vyprázdnění dat z omezeného úložiště a jejich přesunutí na pevný disk, což umožňuje hipokampu obnovit vstřebávání nových informací. Starší lidé (ve věku 60–80 let) mají 40% deficit spánkových vřeten oproti mladým lidem. Z toho důvodu není možné zcela obnovit hipokampus, a tím je pro ně těžší vstřebat něco nového.

N3 stádium je rovněž důležité, a to pro **sémantickou paměť**⁷ (Nevšímalová a kol., 2020). Tyto dva výše uvedené druhy paměti patří do jimi nadřazené **deklarativní paměti**, která „se vztahuje k **vědomému vybavování informací**“ (Rusina, 2004, str. 205).

Procedurální paměť podléhá přítomnosti N2 stádiu i REM spánku (Nevšímalová a kol., 2020). Rusina (2004) uvádí, že se jedná v zásadě o **motorické učení** bez nutnosti vědomého vybavování, např. jízda na lyžích. Ve srovnání s deklarativní pamětí je pomalé, postupné a odolné vůči zapomínání. Za upevňováním motorických dovedností stojí poslední 2 hodiny spánku, konkrétně N2 fáze NREM spánku (Walker, 2021). Bohatá spánková vřetena stojí za tzv. „**off-line učení**“, kdy se zlepšuje dovednostní paměť **navzdory absenci dalšího učení**.

⁴ **Epizodická paměť** se týká prožitých událostí často s osobní vazbou (Rusina, 2004).

⁵ **Hipokampus** je složitá mozková struktura uložena hluboko ve spánkovém laloku, která hraje důležitou roli v učení a paměti (Anand a Dhikav, 2012).

⁶ **Mozková kůra** je řídicím centrem centrální nervové soustavy a „je považována za sídlo složitého myšlení“ (Votava, 2020).

⁷ **Sémantická paměť** obsahuje informace, pojmy a znalosti všeobecnějšího charakteru osvojené v průběhu života jako např. vzorec objemu nebo hlavní města (Rusina, 2004).

Podle Nevšimalové a kol. (2020), „nejvýznamnější pro **konsolidaci paměti** je **první spánek po získání informace**“, přičemž dodávají, že spánek však není jediným podmíněným faktorem, může být kompenzován i jinými mechanismy.

Spánek **před učením** je tedy důležitý pro obnovu schopnosti učit se, kdežto **po učení** slouží k zakotvení a uložení nabytých informací (Walker, 2021). Informační architektura mozku je tedy velmi flexibilní a je upravována nočním spánkem. Pro paměť je důležité, aby byl spánek „**přiměřeně dlouhý, přiměřeně strukturovaný a nepřerušovaný**“ (Nevšimalová a kol., 2020, str. 38).

Zapomínání je stejně důležité jako uchovávání (Walker, 2021). Z paměti nejenže vymizí nepotřebné informace, ale rovněž se sníží požadavky na vyvolání informací, které si chce mozek zachovat. Během NREM spánku a spánkových vřeten se zapíná mechanismus paměti a záměru (rekurzivní cyklus mezi hipokampem a čelním lalokem⁸), který rozhodne o tom, jak s informacemi naloží. Spánková vřetena zde fungují jako filtry, díky nimž si mozek vybere, co si uchová nebo zahodí.

Kreativita a sny

Během REM spánku je mozek obklopen nesmírným množstvím informací, jejichž pospojováním a ověřováním jeho tvořivost stoupá, čímž se snaží nalézt spojení i tam, kde je to nepatrné (Walker, 2021). Podle Dragové a kol. (2011) jsou **vzdálené asociace** rozhodující pro tvořivost a inovace. Mimo to, je zde aktivní **divergentní myšlení**. V praxi to znamená, že si člověk osvojuje dovednosti při řešení problémů, zatímco sní (Walker, 2021). Experimenty ukázaly, že **podávání informací ve spánku** by mohlo být užitečné při zpracovávání problémů (Sanders a kol., 2019).

Neurochemická očista mozku

Spánek udržuje lidský mozek ve zdraví. Jak uvádí Huffingtonová (2017), **glymfatický systém** je pro mozek jakýmsi odpadním systémem, který ho pomáhá udržovat. Dokládá, že k tomuto zjištění dospěl výzkum M. Nedergaardové, kdy bylo u myši vypořádáno smršťování buněk ve spojitosti s odtékáním mozkomíšní tekutiny a s tím spojené odplavování chemických látek a toxinů v průběhu spánku. Ve dne se tomu tak neděje z důvodu využití energie k řízení tělesných funkcí.

⁸ **Čelní lalok** je největší částí mozkové kůry a nachází se v něm „centrum usuzování, uvažování, rozumu a vůle“ (Votava, 2020).

2 Kvalita spánku

Kvalita spánku je měřítkem toho, **jak dobře se člověk vyspí** a zajišťuje získání základních fyzických, duševních a emocionálních výhod potřebných pro lidské tělo (National Sleep Foundation, 2020; Suni a Rehman, 2021).

Pojem bude u každého jedince nabývat odlišného významu (Kline, 2013). Pro spáče trpícího problémy s usínáním může být určujícím faktorem nástup spánku, kdežto u často se probouzejícího spáče v důsledku neklidného spánku bude význam obtížnosti s usínáním zanedbatelný.

Aby byl spánek efektivní, je zapotřebí strávit samotným spánkem alespoň **85 % a více** celkového času stráveného v posteli (Reed a Sacco, 2016). Latence usnutí by se měla pohybovat **od 10 do 20 minut** po ulehnutí do postele (Pacheco a Rehman, 2021a). Spánek by měl být v ideálních podmínkách **kontinuální**, tedy ničím nepřerušován (Finan, Quartana a Smith, 2015). Vznik pro dobrý spánek zavdává cirkadiánní rytmus, což znamená, že pokud člověk bude **chodit spát a vstávat v určitou dobu**, uvede tyto mechanismy v soulad (Sleep.org, 2021a). Dobrý spánek se taktéž vyznačuje schopností jedince být v **plné kognitivní a fyzické kondici**, aby měl spokojený a **odpočatý pocit** po probuzení i během dne. Posledním a neméně důležitým determinantem kvality spánku je jeho kvantita (počet hodin spánku), avšak ta potřebuje svou samostatnou kapitolu.

2.1 Potřeba spánku

Průměrná doba spánku u dospělého člověka by se měla pohybovat **mezi 7 až 9 hodinami** (Nevšimalová a kol., 2020). Mnohá tato tvrzení se však odvíjejí od výzkumu na zdravých jedincích a jejich tendence spát v denní době.

Edlund (2015) uvádí, že potřeba spánku se liší a je velmi **individuální**, proto nelze uvést všeobecnou průměrnou dobu spánku, která by platila pro všechny.

Littlehales (2019) přichází s revolučním tvrzením, že nezáleží na počtu hodin za den, ale spíše **počtu spánkových cyklů za týden**. Člověk by se tudíž neměl nutit do spaní univerzálně daného počtu hodin, pokud mu vyhovuje jiný spánkový řád. Z těchto důvodů nemá dospívání nebo dřívější chození spát absolutně žádný smysl, jelikož v ten moment je spánek nadobro ztracen.

2.1.1 Krátký spánek

V několika výzkumech se odhalila spojitost délky spánku s **obezitou**, ze kterých vyplynulo, že lidé spící **méně než 6 hodin** přibírají snáz na váze (Edlund, 2015). Wiseman (2014, str. 69) v této spojitosti uvádí, že „více než 28 % dospělých Američanů spí méně než 6 hodin a více než 35 % populace je obézní“. Přitom bylo prokázáno, že zvýšení spánku o 30 až 60 minut se projevilo u některých účastníků zhubnutím až o 7 kilogramů (Edlund, 2015). Omezení trvání spánku rovněž negativně ovlivňuje metabolismus glukózy. Nevšímalová a kol. (2020) dokonce uvádějí, že pravidelný spánek pod 7 hodin **zvysuje riziko zdravotních onemocnění** i úmrtí. Výsledky ze studií z roku 2007 tuto spojitost velmi krátkého spánku a až dvojnásobného rizika **předčasného úmrtí** prokázaly (Wiseman, 2014). Hafner a kol. (2017) zjistili, že jedinec spící pod 6 hodin je vystaven o 13 % vyššímu riziku úmrtí než ten, jež spí 7 až 9 hodin. Zatímco jedinec spící 6 až 7 hodin denně má o 7 % vyšší riziko úmrtí. To zahrnuje všechny příčiny úmrtí včetně smrtelných dopravních nehod, mrtvice, rakoviny nebo v důsledku kardiovaskulárních onemocnění. Studie v Číně také u osob s krátkým spánkem zjistila vyšší riziko, že budou trpět chudokrevností, dyslipidemií⁹ a bolestmi zad (Chen a kol., 2020).

2.1.2 Dlouhý spánek

Studie z roku 2008 přišla s pozoruhodnými výsledky, kdy se jedinci spící **více než 9 hodin** dožívali **nižšího věku** (Edlund, 2015). U osob s příliš dlouhým spánkem se taktéž zjistila vyšší pravděpodobnost výskytu zhoubného nádoru (Chen a kol., 2020). Další studie spojuje dlouhou dobu spánku s významným zvýšením rizika úmrtí, výskytu cukrovky, kardiovaskulárních onemocnění, mrtvice, ischemické choroby srdeční a obezity (Jike a kol., 2018). Navíc se u neustálých spáčů může vyskytnout **hypersomnie**¹⁰, kdy se cítí člověk, navzdory počtu prospaných hodin, přes den ospale a tento pocit se nezlepší ani po krátkém šlofíku (Wiseman, 2014). Tento stav s sebou přináší úzkostlivost, neustálou únavu nebo problémy s pamětí. I přes nespočet výzkumů zatím nebyla prokázána jakákoliv spojitost příliš dlouhého spánku (nad 9 hodin) s vyšším zdravotním rizikem (Nevšímalová a kol., 2020).

⁹ **Dyslipidémie** neboli hyperlipidémie je porucha metabolismu tuků (Soška, 2015).

¹⁰ **Hypersomnie** je stav, při kterém člověk cítí nadměrnou denní spavost, to znamená, že není schopen „udržet kontinuální bdělost“ a „patologická ospalost s usínáním kolísají v průběhu dne“ (Nevšímalová a kol., 2020, str. 139).

Delší doba spánku může být prospěšná u mladých dospělých, spánkově deprimovaných osob nebo nemocných jedinců (Nevšímalová a kol., 2020). Z toho vyplývá, že je potřeba provést další studie a zjistit, zda je delší doba spánku opravdu spojena se zdravotními riziky. V tomto případě vyvstává otázka, zda by její upravení (zkrácení) vedlo ke snížení výskytu zdravotních rizik, jako to může být v případě prodloužení naopak příliš krátké doby spánku (Jike a kol., 2018).

2.2 Spánkové rozdíly mezi ženami a muži

Navzdory tomu že spánkové rozdíly nebyly prozkoumány, některé studie již potvrdily, že každé z pohlaví má odlišnou potřebu spánku (Mong a Cusmano, 2016).

2.2.1 Spánek žen

Nevšímalová a kol. (2020) uvádějí, že ženy **mají větší potřebu spát a spí déle**. Jejich celková doba bdění je tudíž kratší (Mong a Cusmano, 2016). Spánek žen je **efektivnější** než u mužů, jelikož se vyznačuje **větším množstvím delta vln** a taktéž větším zastoupením N3 fáze na úkor zastoupení N2 fáze (Mong a Cusmano, 2016; Nevšímalová a kol., 2020). Aktivita pomalých vln se u žen v průběhu života zvyšuje – méně je ovlivněna stárnutím (Mong a Cusmano, 2016). Jejich vyšší aktivita souvisí s **regeneračním spánkem**, který je důležitý pro rychlejší akumulaci **spánkového dluhu**¹¹, což vede k odlišným schopnostem zotavit se po spánkové deprivaci¹².

Navzdory tomu Nevšímalová a kol. (2020, str. 47) uvádějí, že „ženy si stěžují na **potíže se spánkem** více než muži“. Daleko více vnímají horší kvalitu spánku, tj. potíže s usínáním, časté noční probouzení a delší dobu bdění během noci (Mong a Cusmano, 2016). K tomu může přispívat např. nálada, deprese, vyšší úzkost a bolest v souvislosti s premenstruačním syndromem, těhotenství, antikoncepce aj. (Mong a Cusmano, 2016; Nevšímalová a kol., 2020).

Ženy jsou také více vystaveny riziku desynchronizace rytmu spánku, poněvadž je jejich načasování cirkadiálního rytmu časnější, zejména u endogenní (vnitřní) teploty a melatoninu (Mong a Cusmano, 2016). Pozdější doba spánku by tak u nich mohla vyvolat nespavost nebo menší zastoupení regeneračního spánku.

¹¹ **Spánkový dluh** neboli spánkový deficit je „rozdíl mezi množstvím spánku, které člověk potřebuje, a množstvím spánku, kterého se mu skutečně dostane“ (Newsom a Rehman, 2021).

¹² „Termín **spánková deprivace** označuje spánek kratší, než je potřebné množství spánku.“ (Suni a Dimitriu, 2021)

Tradiční měřítko kvality spánku byla založena na mužské fyziologii, proto nemusí být dostatečná k odhalení špatného spánku u žen (Mong a Cusmano, 2016).

2.2.2 Spánek mužů

Mong a Cusmano (2016) uvádějí, že na rozdíl od žen mají muži **lehčí spánek** kvůli většímu zastoupení fáze N1 a N2, a proto jsou více **náchylní k vyrušení** ze spánku. Muži mají rovněž tendenci chodit spát i probouzet se déle. I když se s nespavostí muži potýkají méně často, jejich prožívání se liší (Suni a Wright, 2020). Na rozdíl od žen, které uvádějí příznaků několik, jich muži uvedou pouze jeden. Muži tedy všeobecně **spí lépe**. Nepotýkají se tolik s výkyvy hormonů, navíc nedisponují takovou emocionální citlivostí hrající u spánku nemalou roli (Best Health, 2018).

2.3 Spánkové změny v dospělosti a ve stáří

Spánek se s přibývajícím věkem mění (Li, Vitiello a Gooneratne, 2018). Podle Nevšimalové a kol. (2020, str. 49) „**schopnost spát dlouho** ve třetí dekádě věku **postupně klesá**“. Horší kvalita spánku je patrná již od čtvrté dekády, zatímco v páté dekádě je již význačná. Je to zcela přirozený chod **obměny spánkové architektury**, která z větší části probíhá v období mezi mladou (20–35 let) a střední (35–50 let) dospělostí, ve stáří se změny ustálí (Dosedlová, 2017; Li, Vitiello a Gooneratne, 2018; Nevšimalová a kol., 2020). Děje se tomu tak v důsledku **stárnutí biologických hodin** – kvalita i délka spánku se mění (Newsom a DeBanto, 2020; Nevšimalová a kol., 2020). V průběhu spánkových změn postupně klesá potřeba a zkracuje se délka nočního spánku, naopak **vzrůstá frekvence denních zdřímnutí** (Li, Vitiello a Gooneratne, 2018; Nevšimalová a kol., 2020). Kontinuita nočního spánku je tak narušena zvýšeným počtem probuzení a dobou strávenou v bdělém stavu. Důvodem je úbytek K-komplexů a spánkových vřeten a zmenšující se amplitudy delta vln – **ubývá hluboký spánek** (Nevšimalová a kol., 2020).

Stárnutí je spojeno se zdravotními problémy včetně potíží se spánkem kvůli méně odolnému cirkadiánnímu rytmu a spánkové homeostáze (Li, Vitiello a Gooneratne, 2018; Newsom a DeBanto, 2020). Špatný spánek může být jedním z faktorů, který ke špatnému zdravotnímu stavu přispěje, avšak **špatná kvalita spánku není součástí stárnutí**, jak se mnozí domnívají (Li, Vitiello a Gooneratne, 2018). Ukázalo se, že mnoho starších dospělých, kteří mají výborný zdravotní stav, pocítují nepatrné nebo žádné problémy se spánkem.

2.4 Faktory ovlivňující kvalitu spánku

2.4.1 Spánkové prostředí

Účinek světla na spánek

Denní expozice světlu, včetně typu světla, které člověk vidí, a také toho, kdy a jak dlouho je mu vystaven, má rozhodující vliv na spánek (Suní a Singh, 2020). Stinnou stránku má však večerní elektrické světlo, jelikož **zpožďuje cirkadiánní rytmus** v průměru „o 2 až 3 hodiny každý večer“ (Walker, 2021, str. 302). Dalším jeho účinkem je, že člověk může trpět **zpožděnou latencí usnutí** delší než 25 minut. Je to dáno zejména LED osvětlením, jeho **modrou částí spektra**, která **potlačuje vylučování melatoninu**, čímž udržuje člověka bdělého. Průzkum v USA odhalil, že „90 % lidí pravidelně používá některé z přenosných elektrických zařízení 60 minut či kratší dobu před tím, než jsou spát“ (Walker, 2020, str. 303). Panda (2020) uvádí, že důsledkem toho může být vybudování zlovyků v podobě **nezdravé noční konzumace** potravin z důvodu zvyšujícího se hladu nebo nedostatečné tvorby růstového hormonu z důvodu špatného či nedostatečného spánku. **Nízká hladina růstového hormonu** s sebou nese nedostatek pozornosti, ospalost, sníženou obnovu poškozených buněk, špatné trávení, vysokou hladinu krevního cukru nebo snížené spalování tuků. Vystavení nadměrnému umělému světlu však může mít negativní vliv i v průběhu dne a vyvolat tak zhoršení metabolismu, přibývání na váze nebo kardiovaskulární problémy (Suní a Singh, 2020). Účinkům umělého světla se lze bránit vystavením přirozenému světlu, které synchronizuje rytmy a člověk tak je za světla bdělý a za tmy spí (Panda, 2020). Pobyt 4 až 5 hodin na denním světle totiž může snížit citlivost na umělé osvětlení.

Pro kvalitní spánek je tedy důležité **temné prostředí**, jelikož má přímý vliv na usínání (Healthy Sleep, 2007; Panda, 2020).

Regulovaná teplota

Dalším faktorem majícím vliv na spánek je teplota. V ložnici je vhodné udržovat teplotu pod 21 °C (Panda, 2020). Místnost má být chladná s **optimální teplotou ±18,3 °C** (Silver a Dasgupta, 2019). Pokud je teplota v ložnici příliš vysoká nebo naopak příliš nízká, může to **ovlivnit vnitřní regulaci tělesné teploty**.

Nižší teplota je důležitá pro ochlazení pokožky – dojde k rozšíření cév a následnému přítoku krve do kůže, čímž se zahřeje (Silver a Dasgupta, 2019; Panda, 2020). Hlavním důvodem je **odvádění tepla z tělesného jádra** (Pacheco a Wright, 2021). Někteří lidé tak v důsledku průtoku krve do končetin mohou mít teplé ruce a nohy (Silver a Dasgupta, 2019). Jedinci trpící syndromem studených rukou a nohou pak mohou být vystaveni vyššímu riziku nespavosti v důsledku narušení tohoto procesu.

Příliš vysoká teplota může způsobit neklidný spánek v důsledku převalování (Silver a Dasgupta, 2019). Studiemi byla prokázána souvislost mezi vyšší teplotou jádra a zkrácením doby důležitých fází spánku, tj. hlubokého nebo REM spánku (Sleep.org, 2021b). **Příliš nízká teplota** má dokonce větší vliv, a kromě ztížení usínání může způsobit změnu autonomní srdeční odezvy (Silver a Dasgupta, 2019).

Při regulaci teploty mohou být účinnými pomůckami, kromě termostatu, teplá sprcha či vana před spaním nebo pěnové matrace regulující teplo (Panda, 2020).

Hluk

Hluk má taktéž zásadní vliv na spánek (Fry a Vyas, 2021). V noci může bránit prvotnímu usnutí a bývá nejvíce rušivý při lehkých fázích spánku (SleepScore Labs, 2017). Probuzení v důsledku hluku může znemožnit návrat do spánku. Dokonce i zvuky, které nemusí člověka probudit, mají podvědomý vliv a mozek je zpracovává (Fry a Vyas, 2021). Mění totiž dobu, kterou člověk stráví v určitých fázích spánku.

Noční hluk může způsobit neklidný spánek v důsledku zvýšení produkce hormonů, adrenalinu a kortizolu, srdeční frekvence a krevního tlaku (SleepScore Labs, 2017; Basner a kol., 2017). Bylo taktéž zjištěno, že hluk letecké nebo automobilové dopravy zvyšuje počet stádií spánku, snižuje počet pomalých vln a zkracuje REM spánek (Basner, Müller a Elmanhorst, 2011).

Z hlediska **krátkodobého účinku zvuku** může přijít ospalost, podrážděnost a horší duševní zdraví (Halperin, 2014). **Dlouhodobý hluk** působící každou noc je spojen s vysokým krevním tlakem, nárůstem hmotnosti nebo se závažnými onemocněními (Fry a Vyas, 2021). Někteří lidé však disponují vyšší koncentrací spánkových vřeten a mají tím vyšší toleranci hluku během spánku než jiní (SleepScore Labs, 2017). Známé zvuky mají navíc menší tendenci narušit spánek než nové nebo neobvyklé.

Vychytávkou může být mobilní aplikace produkující **bílý šum**, což je jakási forma neviditelné zvukové stěny, která potlačuje všechny drobné zvuky (Panda, 2020).

Vlhkost

Vlhkost může na spánek působit **přímo i nepřímo** (Pacheco a Rehman, 2021b). Z hlediska přímého vlivu může zvýšit bdělost a zkrátit hluboký i REM spánek. Důsledky mohou být problémy s konsolidací paměti nebo regenerací. Nepřímo mohou výkyvy vlhkosti způsobit poruchy spánku v důsledku respiračních potíží, alergických reakcí nebo nadměrného pocení. Pro **relativní vlhkost vzduchu** je optimální rozmezí **35 až 55 %**, s tím, že by nemělo být překročeno 60 %.

Pach

Suni a Dimitriu (2020) uvádějí, že čich je nejsilnější kolem 21. hodiny večer a nejslabší přes noc až do rána, proto **snížení čichové citlivosti během noci** může vysvětlovat, proč pachy normálně spící nebudí. **Asociované vůně** však mohou pozitivně i negativně **ovlivňovat sny**. V praxi to může být využito k učení za využití pachu jako **paměťového vodítka**.

2.4.2 Fyziologické faktory

Strava

Suni a Truong (2020) uvádějí, že pro spánek je důležitá dostatečná konzumace živin. Bylo zjištěno, že **nedostatek klíčových živin**, jako je vápník, hořčík a vitamíny A, C, D, E a K, je spojen s problémy se spánkem. Je pravděpodobné, že strava ovlivňuje hormonální dráhy, které se podílejí na spánku. St-Onge, Mikic a Pietrolungo (2016) uvádějí, že **vysoký obsah sacharidů** v jídle může vyvolat nejen pocit ospalosti, ale zároveň zhoršit kvalitu spánku, jelikož zvyšuje počet nočních probuzení a snižuje množství hlubokého spánku.

Co je však z hlediska stravování nejhorší, je **konzumace jídla pozdě večer**, poněvadž „narušuje usínání a setrvání v hlubokém spánku“ (Panda, 2020, str. 104). Tento zlozvyk totiž způsobí přívod krve do trávicí soustavy a naruší tak zvyšováním tělesné teploty ochlazování tělesného jádra. Aby se tomuto předešlo, je vhodné konzumovat poslední jídlo **ideálně 2 až 4 hodiny před ulehnutím**. Člověk se tak vyhne narušení krevního cukru, jelikož nenaruší vylučování melatoninu.

Skutečným přínosem nejen pro spánek, ale i pro celkové zdraví je, podle Pandy (2020), **časově omezené stravování**, kdy by doba mezi prvním a posledním soustem měla být **8 až 11 hodin**.

Užívání chemických látek

Také mnoho běžných chemických látek ovlivňuje množství i kvalitu spánku (Healthy Sleep, 2007). **Kofein** je jednou z nich. Někteří lidé mohou cítit jeho účinky i dlouho po jeho užití – nemusí být účinně metabolizovaný (Horáková a Budinský, 2019). Pacheco a Vyas (2021) uvádějí, že může ovlivnit nástup spánku, zkrátit celkovou dobu spánku (především dobu N3 fáze), snížit jeho efektivitu a úroveň spokojenosti. Spánek narušený kofeinem může vést k nespavosti, úzkosti a častému nočnímu probouzení. Nedostatek spánku způsobený pravidelným užíváním kofeinu vyvolává potřebu konzumovat ještě větší množství, aby se jedinec vyrovnal s denní ospalostí. Při potížích se spánkem by jedinec měl zvážit omezení jakéhokoli příjmu kofeinu již **6 hodin před spaním**, i tehdy může zkrátit dobu spánku až o hodinu. Nesmí se opomenout, že kofein je obsažen i v některých lécích (Horáková a Budinský, 2019). Pacheco a Singh (2020) uvádějí, že jedinci, kteří vypijí před spánkem velké množství **alkoholu**, jsou náchylnější k delší latenci usnutí, poruchám spánku a celkově horší kvalitě spánku. Děje se tomu tak kvůli metabolizování alkoholu, což může zabránit vstupu do hlubokého spánku či potlačit REM spánek během prvních dvou cyklů. Bylo zjištěno, že požití více než jednoho nebo dvou nápojů před spaním způsobuje častější probouzení, někdy i nespavost (Healthy Sleep, 2007). Alkohol může také zhoršovat příznaky spánkové apnoe¹³.

Také **nikotin** ovlivňuje cyklus spánku a bdění tím, že dochází ke kolísání hladin neurotransmiterů¹⁴ (Zhang a kol., 2006). **Pravidelný kuřák** je více náchylný k delší latenci usnutí, celkově kratší době strávené spánkem, k menšímu zastoupení hlubokého spánku, potížím s ranním vstáváním a zvýšené denní ospalosti (Zhang a kol., 2006; Boakye a kol., 2018; Cohen a kol., 2019). Čím déle jedinec kouří, tím větší pravděpodobnost má, že se u něj objeví nespavost, s tím, že více jsou ohroženi jedinci, kteří začali kouřit v dospívání (Brook a kol., 2015). Špatný spánek je spojen nejen s aktivním, ale také s **pasivním kouřením** (Nakata a kol., 2008).

¹³ **Spánková apnoe** je „zástava dýchání, která trvá alespoň 10 s“ (Nevšimalová a kol., 2020).

¹⁴ **Neurotransmitter** neboli neuromediátor je chemický posel, který přenáší, posiluje a vyrovnává signály mezi neurony a cílovými buňkami v celém těle (Cherry, 2020).

Jaehne a kol. (2009) však uvádějí, že spánek se může po užití nikotinu zlepšit např. u lidí trpících depresemi. Na druhou stranu kouření zhoršuje respirační problémy, které ovlivňují spánek, jako je astma a spánková apnoe.

Léky na spaní buď zlepšují schopnost usínání nebo pomáhají lidem s fragmentovaným spánkem spát nepřetržitě (Panda, 2020). Mozek si na tyto hypnotika může snadno vybudovat závislost, které se těžko zbavuje. Přinášejí navíc mnoho **vedlejších účinků** v podobě závratí, malátnosti, bolestí hlavy, zažívacích problémů, pocitu ospalosti přetrvávající během dne, mdlob, závažných alergických reakcí a problémů s pamětí a výkonem v průběhu dne.

Fyzická aktivita

Panda (2020) uvádí, že pohyb **zlepšuje spánek i náladu**, což je zásadní pro pocit klidu a produktivitu. Studiemi bylo prokázáno, že po únavě z fyzické činnosti začnou buňky ve svalech produkovat molekuly jako **irisin** nebo **interleukin-15**, které jsou kromě jiného také příznivé pro spánek. Pohybová aktivita se tedy ukazuje jako možné řešení při spánkových poruchách.

Obousměrná vazba mezi spánkem a bolestí

Podle Nevšimalové a kol. (2020, str. 40) „chronická bolest zhoršuje spánek a naopak nekvalitní/nedostatečný spánek zhoršuje vnímání bolesti“. Spánková deprivace vede nejen ke **snížení prahu bolesti**, ale zároveň také ke **zvýšení citlivosti na bolest** (Palada a kol., 2020). Současně s výskytem bolesti přicházejí deprese a úzkosti, jimž rovněž napomáhá spánková deprivace. Nevšimalová a kol. (2020) dodávají, že chronická insomnie (nespavost) a zkrácení spánku vede k větší pravděpodobnosti výskytu chronického bolestivého stavu. Zlepšení spánkové hygieny může mít na tyto stavy pozitivní vliv.

2.4.3 Psychologické faktory

Mezi psychikou a spánkem je taktéž obousměrná vazba. Horáková a Budinský (2019, str. 102) uvádějí, že „jedním z vážných faktorů nekvalitního spánku po psychické stránce je **nezvládnutý stres**“. **Emoce**, ať už jsou pozitivní nebo negativní, mohou způsobit v první řadě nespavost následovanou dalšími poruchami nejen spánku. Mezi takové emoce patří smutek, obavy, bezmoc, zájem, hněv, ale i radost.

3 Souvislost mezi spánkem a produktivitou

3.1 Spánková deprivace

Moderní doba plná stresu je úzce spojena s ústupem spánku. Frej (2013) uvádí, že lidé stráví spánkem průměrně o 2 hodiny méně než dříve. Nedostatečný spánek trávající jeden až dva týdny je srovnatelný s 24 hodinami bez spánku. 4hodinový spánek během pouhého týdne pak způsobuje 48hodinový **spánkový dluh**. Tento deficit nahromaděný v pracovním týdnu si pak žádá kompenzaci v podobě každodenního 8 až 9 hodin trávícího spánku po dobu jednoho týdne. Avšak i zpoždění odchodu do postele o 30 až 60 minut má své následky (Newsom a Rehman, 2021). Horáková a Budinský (2019, str. 19) uvádějí, že je tomu tak proto, že „chronický nedostatek spánku má **kumulativní účinek**“. Huffingtonová (2017, str. 23) uvádí, že „každý člověk má určitý **záchvatový práh**“, a tomu je stále blíže, pokud si nedopřeje pořádný odpočinek. Bdělost je totiž spojená „s mitochondriálním stresem a bez dostatečného spánku nastupuje následkem nedostatku energie odumírání celé sady neuronů“ (Horáková a Budinský, 2019, str. 18). Spánkový dluh se tak nedá dohnat přes víkend – vzniklé poškození se již nedá zvrátit. Zlepšení spánkové hygieny však může pomoci snížit pravděpodobnost jeho výskytu.

Walker (2021, str. 333) uvádí, že „v roce 1942 vyplynulo, že pouze 8 procent celkové americké populace v noci spí 6 a méně hodin“. Nyní je tomu tak v téměř čtvrtině americké populace. Dle studie z roku 2014 provedené ve Spojeném království, dokonce 60 % osob uvedlo, že průměrně spali méně než 7 hodin denně (Huffingtonová, 2017). **Každý druhý pracující** má předpoklad k tomu, že nebude mít dostatek spánku v pracovním týdnu. Dnešní doba navíc nutí pracovníky pracovat více, aby dosáhli svého úspěchu, avšak na úkor životně důležitých potřeb.

3.1.1 Rizika nevyspalého pracovníka

Pokles produktivity

Spánková deprivace je negativním faktorem nejen v zaměstnání a snažit se pracovat v nevyspalém stavu může výrazně ovlivnit pracovní výkon (Walker, 2021; Newsom a Wright, 2021). **Nevyspalý zaměstnanec** se hůře orientuje a soustředí (Horáková a Budinský, 2019). Smithová (2015) to dále rozvádí tím, že takový jedinec špatně vyslovuje, opakuje se, ztrácí se ve větech nebo dokonce mluví tišeji.

Smithová (2015) zmiňuje, že nevyspalý pracovník má **větší tendenci k rozptýlení** a může tak ztratit zájem o dosavadní činnosti. Spánková deprivace jde ruku v ruce **s větší chybovostí z nedbalosti i z opomenutí**, zejména se tomu tak děje u časově náročných úkolů nebo u takových, které mají složité téma (Smithová, 2015; Huffingtonová, 2017). Negativní vliv se odráží na kapacitě krátkodobé paměti, což způsobuje **potíže s uchováváním nových informací** (Horáková a Budinský, 2019). Nedostatečný spánek tak může způsobit snížení schopnosti konsolidace paměti až na 70 %. Dle provedených studií, nevyspání aktivuje **špatné až rizikové rozhodování**, jelikož racionální a logické myšlení jsou na nižší úrovni než obvykle (Smithová, 2015; Huffingtonová, 2017; Horáková a Budinský, 2019). Zaměstnanci tak mohou ignorovat potenciální negativní důsledky a riskovat tam, kde ztráty převažují nad zisky (Smithová, 2015). Projevy nevyspání mohou taktéž spočívat v **nevhodném až agresivním chování**, kdy v rámci těchto výbuchů vzrůstá neochota a nerespektování společenských konvencí. Zasaženy jsou také oblasti jako „tvůrčí myšlení, inteligence, snaha, efektivita samostatné práce i práce v týmu, emoční vyrovnanost, čestnost a společenská“ (Walker, 2021, str. 337). Horáková a Budinský (2019) dokonce zmiňují, že chronicky kratší spánek souvisí s **nižším IQ**. U vedoucích pracovníků může nedostatečný spánek vést k **frustraci** nejen v rámci managementu (Smithová, 2015). Manažer může své podřízené obtížněji motivovat, což pak u stejně nevyspalých jedinců může mít tragické následky (Walker, 2021).

Nemocní pracovníci

Nedostatek spánku může taktéž poškodit zdraví pracovníků, tj. narůst hmotnosti, zvýšené riziko cukrovky, riziko nádorových onemocnění či zvýšení hladiny stresového hormonu v podobě „bolesti hlavy, trávicích potíží, nespavosti, zvýšené úzkosti, deprese a zvýšení krevního tlaku“ (Horáková a Budinský, 2019, str. 17).

Nehody

Walker (2021) zmiňuje existenci dvou původců nehod, které plynou z chyb souvisejících s únavou. Tím prvním je akutní spánková deprivace (více než 24 hodin bez spánku), jejíž důsledkem je **usnutí za volantem**. Druhým a zdaleka běžnějším je **mikrospánek**, kdy řidič utrpí několik sekund trvajících výpadek pozornosti. Většímu riziku mikrospánku jsou vystaveni lidé se spánkem kratším než 7 hodin. Frej (2013) uvádí, že největší riziko pro řidiče je mezi druhou a šestou hodinou ranní.

Horáková a Budinský (2019) k tomu dodávají, že vlivem nedostatečného spánku je taktéž **snížen postřeh a schopnost reakce**, což se rovná stavu s **0,8 promile** alkoholu v krvi. V kombinaci s pracovníkem za volantem to může mít katastrofální následky, přičemž „pravděpodobnost, že člověk usedne za volant s vědomím, že je ospalý, je o 11 procent vyšší u mužů“ (Huffingtonová, 2017, str. 35). Muži mají oproti ženám také dvakrát větší pravděpodobnost, že opravdu usnou. Taktéž se pravděpodobnost usnutí za volantem s věkem zvyšuje.

3.2 Směnný provoz

Práce na směny je dnes čím dál více vyžadována z důvodu závislosti na nepřetržitém pracovním režimu (James a kol., 2017). Nejvyšší procento těchto pracovníků ze všech profesí tvoří ochranné složky, zdravotničtí pracovníci a dělníci v továrnách. Směnní pracovníci musí fungovat mimo své cirkadiánní rytmy, čímž vzniká v organismu nerovnováha a zmatek. Griffeyová (2017, str. 69) zmiňuje, že „narušené spánkové vzorce postihují kolem 18 procent všech zaměstnanců ve věku 15–64 let v EU, kteří v současné době pracují na směny“. Je tomu tak z toho důvodu, že biologické hodiny se se změnou režimu vyrovnávají pomalu a nikdy se mu zcela nepodřídí (Frej, 2013). Nevšimalová a kol. (2020) uvádějí, že jsou lidé, kterým se pracuje na směny dobře a pak jsou ti, kterým tento režim vůbec nevyhovuje. Čím více spánku člověk potřebuje, tím hůře směny snáší. I přesto, že však mnozí mohou být s tímto režimem spokojeni, tak dopad nejasného vzorce den-noc na zdraví má u většiny z nich (Griffeyová, 2017). Redeker a kol. (2019) uvádějí, že směnný režim způsobuje hned dva zásadní problémy, a to **nedostatek spánku a poruchy cirkadiánního rytmu**. Nevšimalová a kol. (2020, str. 166) odhadují výskyt těchto poruch na „2–5 %“.

3.2.1 Rizika nočních směn

Noční provoz je hůře tolerován – výskyt poruch rytmu spánku a bdění se tu zvyšuje až na 10 až 30 % (Nevšimalová a kol., 2020). Noční pracovníci totiž pracují v době, kdy je jejich pud bdělosti nejnižší z celého dne, a zároveň chodí spát během dne, kdy je tento pud nejvyšší (James a kol., 2017). Denní spánek je oproti tomu nočnímu přerušován a zkrácen o 1 až 4 hodiny v důsledku rušivých faktorů (Nevšimalová a kol., 2020). Frej (2013) zmiňuje, že takoví jedinci spí v průměru 4,8 až 6 hodin denně. Horším spánkem disponují pak především pracující do 7. hodiny ranní.

Panda (2020, str. 26) uvádí, že „pouhá jedna noční směna dokáže negativně ovlivnit kognitivní myšlení na celý týden“. V průběhu i několik dní po nočních směnách se mohou jedinci potýkat s „poruchami pozornosti, sníženou výkonností i somatickými obtížemi“ (Nevšimalová a kol., 2020, str. 166). Taktéž je výrazně narušena paměť, schopnost učení, koordinace, pozorovací schopnosti a koncentrace (Frej, 2013). Noční pracovníci mají větší tendenci se přeceňovat, přebírat na sebe zodpovědnost a jsou neschopni kriticky posuzovat práci. Jejich směnu mnohdy provází mikrospánek, neplánové zdřímnutí nebo ignorování varovných signálů.

Dlouhodobá noční práce je spojena s následujícími zdravotními riziky (Frej, 2013; Griffeyová, 2017; James a kol., 2017):

- 2,5x vyšší riziko vzniku žaludečních vředů,
- o 30 % vyšší riziko vysokého krevního tlaku,
- snížení antioxidační aktivity chránící tělo před volnými radikály,
- riziko vzniku psychosomatické nespavosti¹⁵ nebo hypersomie,
- vyšší riziko vzniku poruch metabolismu (zvláště u mužů),
- vyšší výskyt triglyceridů (škodlivých tuků),
- vyšší riziko výskytu deprese, úzkosti nebo neurózy,
- zvýšené riziko srdečního infarktu, mrtvice, nadváhy a cukrovky,
- riziko výskytu rakoviny prsu (2:9),
- vyšší riziko výskytu bolestivé a nepravidelné menstruace,
- riziko potratu,
- vyšší riziko předčasného úmrtí.

Schopnost adaptace organismu „na opačný rytmus při nočních směnách je nesmírně obtížná, přechod zpět na denní rytmus bdělosti je naopak snadný“ (Nevšimalová a kol., 2020, str. 166). Adaptabilita s věkem klesá, dokud se v 50 letech neobjeví výraznější potíže. Nicméně pouhá 3 % dlouhodobých nočních pracovníků se přizpůsobí a 25 % pracujících se přizpůsobí jen zčásti (Frej, 2013).

Nevšimalová a kol. (2020, str. 166) dodávají, že „je lépe tolerován posun směn ve směru hodinových ručiček (ranní – odpolední – noční směny) než v protisměru (odpolední – ranní – noční směny)“. Taktéž je pro pracovníky vhodné střídat směny ve dvoudenních intervalech, jelikož se zachován přirozený rytmus těla.

¹⁵ **Psychosomatická nespavost** je stav nemožnosti usnout po noční směně (Frej, 2013).

3.3 Spánek na pracovišti

Revoluce spánku na pracovišti se začíná již pomalu objevovat, jelikož si společnosti začínají uvědomovat „vysoké náklady v podobě **snížené výkonnosti, větších výdajů na zdravotní péči a celkově horších výsledků**“ (Huffingtonová, 2017, str. 233). Tlak přichází především ze strany zaměstnanců, jelikož ukazují svým zaměstnavatelům, že jako vyčerpaní nemají pro společnost velký přínos, a proto se začíná rozvíjet oblast získávání a udržování si zaměstnanců.

3.3.1 Šlofik

Šlofik ve dne může být přínosný nejen pro jedince spícího v noci špatně, ale i pro ty, co mají spánek kvalitní. Littlehales (2019, str. 85) totiž uvádí, že „spaní ve více fázích je naprosto přirozené“. Hlavní spánek se sice odehrává v noci, avšak potřeba spánku stabilně narůstá i v průběhu dne. Během tohoto nutkání ke spánku je vhodné dát si šlofíka, který **dodá energii** na dalších 4 až 6 hodin (Lawler, 2021).

Při šlofíku je aktivní pravá mozková hemisféra zodpovědná za **kreativní myšlení**, které následně **zvyšuje produktivitu**, což také souvisí **menším výskytem absencí** (Huffingtonová 2017; Walker, 2021). Podle Huffingtonové (2017) krátké zdřímnutí **podporuje schopnost učení a vybavování informací** z paměti se tak zlepši až pětinasobně. Šlofik tak může být skvělou alternativou ke kofeinu. Co se týče percepčního učení, tak šlofik i káva mají účinek stejný. Avšak u schopnosti vybavování slov a motorického učení **šlofik má silnější účinek než káva**. Motorické učení se může po užití kofeinu dokonce značně zhoršit.

Ukázalo se, že praktikováním krátkých šlofiků se **snižuje stres a posiluje imunitu** (Huffingtonová, 2017). Zdřímnutí tak může být nápomocné při řešení stresujících úkolů, jelikož **snižuje krevní tlak**, čímž rovněž snižuje riziko infarktu. Lawler (2021) dodává, že šlofik praktikovaný jednou až dvakrát týdně dokonce sníží riziko výskytu kardiovaskulárních onemocnění. Může být také možností nápravy po špatném nočním spánku, kdy **částečně pokryje spánkový deficit** a navrátí pozornost, ostražitost a aktivitu (Frej, 2013; Huffingtonová, 2017).

S rostoucím věkem tyto přínosy narůstají a mohou nejen zlepšit kvalitu spánku, ale také snížit únavu v průběhu dne (Huffingtonová, 2017). Nejvhodnější dobou pro šlofik, z hlediska cirkadiálních rytmů, je **brzké odpoledne**. Wiseman (2014) dodává, že je to ideálně 6 hodin od ranního probuzení.

Fry a Truong (2020) uvádějí, že jedním z významných faktorů šlofiků je jeho délka, poněvadž závisí na průchodu spánkovými fázemi. Wiseman (2014) zmiňuje, že krátký šlofik trvající méně než 5 minut, nemá skoro žádné přínosy. Je tomu tak proto, že je příliš krátký na to, aby se tělo přesunulo do spánkových fází (Fry a Truong, 2020). 5 minut však může trochu pomoci od pocitu ospalosti (Wiseman, 2014). Podle Fry a Truong (2020) je **ideální délkou** šlofiků **10 až 20 minut**. Takový šlofik, díky velkému zastoupení lehkého spánku, dodá **ostražitost** a **soustředěnost** (Wiseman, 2014). Walker (2021) uvádí, že v NASA přišli ke zjištění, že **26minutový šlofik dokáže zlepšit výkon o 34 % a celkovou bdělost o více jak 50 %**. Delší šlofik již dává tělu dostatek času na přechod do hlubokého spánku, což může způsobit dezorientaci a pocit mrzutosti až hodinu po probuzení (Hilditch a kol., 2016). Může být však přínosem ve zlepšení schopnosti učit se faktům a číslům (Wiseman, 2014). Během 60 až 90minutového zdřímnutí mozek stihne projít všemi fázemi spánku. Takový šlofik zlepšuje tvůrčí myšlení a schopnost pochopení abstraktních pojmů. Vyčerpání po takovém zdřímnutí by se dostavit nemělo, jelikož probuzení proběhne po ukončení REM spánku. Praktikování delších šlofiků může být prospěšné při větším nedostatku spánku z předchozí noci.

Člověk by si neměl dávat šlofika těsně předtím, než potřebuje být ve střehu (Fry a Truong, 2020). Je důležité zmínit, že šlofik není pro každého a pro někoho by mohl být kontraproduktivní. Zdravý jedinec by se tak měl držet šlofiků **do 30 minut**.

K dodržení krátkého šlofiků mohou pomoci buď **budík nebo káva**. Užití kofeinu těsně před usnutím způsobí, že se člověk po pár minutách samovolně probudí, jakmile začne kofein účinkovat (Wiseman, 2014; Lawler, 2021). Zpozornit by měli však jedinci, jimž kofein způsobuje únavu.

Některé společnosti, mezi takové patří Nike, Google, NASA nebo Huffington Post, již začali s implementací šlofiků v rámci podniků zřízením odpočinkových místností. Záležitost únavy a nevyspání postihuje daleko širší spektrum osob než jen samotného zaměstnance. Zaměstnavatelé si tyto náklady obětované příležitosti však začínají čím dál více uvědomovat. Walker (2021, str. 344) uvádí, že „**vytvoření podmínek potřebných pro dostatečný spánek zaměstnanců, ať už v noci nebo třeba během dne na pracovišti, by mělo být vnímáno jako nový rozvojový kapitál**“.

4 Metodika práce

Výzkum spánku v souvislosti s výkonností byl realizován mezi pracovníky s odlišným pracovním režimem.

4.1 Cíl výzkumu

Cílem tohoto šetření bylo prozkoumat do jaké míry kvalita spánku ovlivňuje produktivitu na pracovišti a zhodnotit případná rizika s kvalitou spánku spojená.

Konkrétní cíle tohoto výzkumu:

- a) Zjistit výskyt (ne)dostatku spánku či jiných výkyvů spánku na pracovišti.
- b) Nalézt faktory ovlivňující kvalitu spánku.
- c) Prozkoumat míru vlivu kvality spánku na výkonnost pracovníků.
- d) Prozkoumat rozdíly mezi odlišnými pracovními režimy.
- e) Výsledky výzkumu porovnat s aktuálně dostupnými daty a informacemi.
- f) Nalézt řešení ke zlepšení managementu spánku na pracovišti.

4.1.1 Organizace výzkumu dle vytyčených cílů

Šetření mělo být původně realizováno v lékařském prostředí a určeno zdravotním sestram. Záměrem bylo porovnat odlišné pracovní režimy v rámci jednotlivých oddělení, a to pouze denní směny s vícesměnným provozem. Avšak celosvětová situace v souvislosti s onemocněním Covid-19 neumožnila tento výzkum realizovat.

Realizace výzkumu se tedy posunula směrem k Hasičskému záchrannému sboru (HZS), kde byli prostřednictvím e-mailu, mobilního telefonu a na některých místech i osobně osloveni ředitelé územních odborů v rámci okresů v šesti krajích ČR. Po vyjádření souhlasu byl skrze ně výzkum realizován směrem k podřízeným. Mezi tyto pracovníky patřili denní hasiči, výjezdoví hasiči a pracovníci Krajského operačního a informačního střediska (KOPIS) z kraje Jihomoravského, Královéhradeckého, Středočeského, Libereckého, Plzeňského a hlavního města Prahy. Realizace proběhla v období od 11. května 2021 do 17. června 2021.

4.2 Metoda výzkumu

Nejrelevantnější metodou pro použití v tomto výzkumu byl zvolen tedy dotazník. Pro rychlý a kvalitní způsob zpracování a vyhodnocování byl vytvořen v prostředí Formuláře Google, kde lze odpovědi vyhodnotit souhrnně, podle jednotlivých otázek i individuálně. Prostřednictvím tohoto on-line prostředí byl zároveň i distribuován.

Samotný dotazník byl zpracován do segmentů takovým způsobem, aby byly efektivně zhodnoceny dílčí oblasti týkající se tématu práce a mohlo být rozklíčováno jádro možného výskytu výkyvu a s tím spojených rizik. Šest segmentů zahrnovalo obecné informace, Pittsburský index kvality spánku (PSQI), Epworthskou škálu spavosti (ESS) a mini dotazníky zkoumající faktory ovlivňující kvalitu spánku, pracovní režim a výkonnost pracovníka a povědomí o důležitosti spánku na pracovišti. Stěžejními podklady v této práci byly však dotazníky PSQI a ESS.

4.2.1 Pittsburský index kvality spánku

Nevšímalová a kol. (2020, str. 53) uvádějí, že PSQI hodnotí „**kvalitu spánku v posledním měsíci**“. Dotazník je složen ze sedmi komponent (viz Příloha 2) obsahujících související otázky. Komponenty se zaměřují na sedm oblastí: délku spánku, narušení spánku, latenci usnutí (dobu potřebnou k usnutí), denní dysfunkci/obtíže, efektivitu spánku (poměr celkové doby spánku k času v posteli), subjektivní kvalitu spánku a užití medikamentů (předepsaných nebo volně prodejných). Příloha č. 3 zobrazuje interpretaci těchto jednotlivých komponent. Celkové skóre se může pohybovat v rozmezí od 0 do 21 (Buysse, 1989). Pokud je skóre vyšší než 5, značí to špatnou kvalitu spánku, co víc s každým bodem navíc se kvalita spánku zhoršuje, tj. čím je vyšší skóre, tím je horší kvalita spánku.

4.2.2 Epworthská škála spavosti

Nevšímalová a kol. (2020, str. 53) uvádějí, že „tato škála zachycuje **tendenci spát v denní době** v 8 situacích běžného života za poslední týden“ (viz Příloha 1). Podle Adamczyka (2019, str. 114) je **nadměrnou denní spavostí** myšlena „neschopnost (snížená schopnost) udržet bdělost v průběhu hlavní bdělé fáze denního cyklu, vedoucí k epizodám nepotlačitelné potřeby spánku nebo k nechtěnému usínání či ospalosti“.

Nadměrná denní spavost je dána hodnotou vyšší než 10 (Johns, 1991). Podle Nevšimalové (2020, str. 53) „hodnota 14 a vyšší“ již může značit vážné poruchy spánku a bdění. Stupeň rizika je interpretován následovně (Johns, 1991):

- 0–10 bodů norma
- 11–12 bodů nízké riziko nadměrné denní spavosti
- 13–15 bodů střední riziko nadměrné denní spavosti
- 16–24 bodů těžké riziko nadměrné denní spavosti

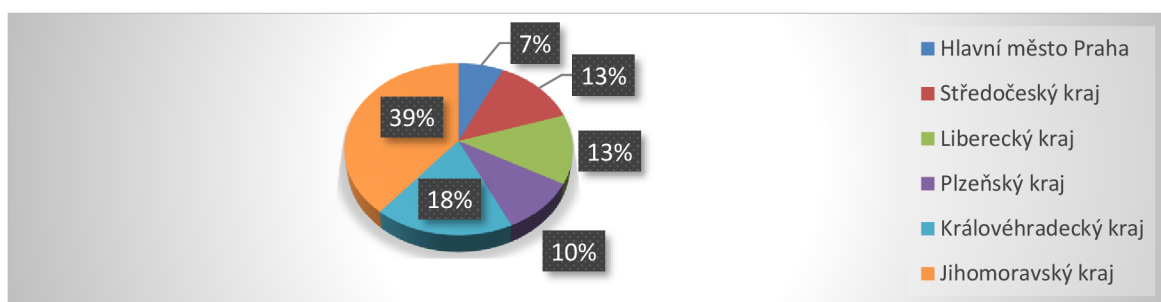
4.2.3 Zpracování dat

Shromážděná data z celého dotazníku byla předpracována již v on-line prostředí Formuláře Google a následně zhodnocena v prostředí Microsoft Excel, kde taktéž proběhla tvorba veškerých grafů a výpočtů.

4.3 Charakteristika zkoumaného vzorku

V dotazníkovém šetření se podařilo shromáždit celkem 289 odpovědí, k finálnímu zpracování však prošlo 285 odpovědí, z důvodu chybějících či nepřesných údajů.

Odpovědi byly získány od respondentů (dále jen r.) v šesti krajích (cca 2300 potenciálních r.), jejichž zastoupení znázorňuje obrázek č. 1. Největším počtem r. disponoval Jihomoravský kraj, kde odpovědělo celkem 111 r., téměř 39 % všech r. Ostatní kraje měly každý pod 20 % r. – hlavní město Praha (20), Plzeňský kraj (28), Středočeský kraj (37), Liberecký kraj (38) a Královéhradecký kraj (51).



Obr. 1 Zastoupení respondentů v jednotlivých krajích

R. byli ze tří pracovních skupin. Všechny tři pracovní skupiny měly jiný pracovní režim. Příslušníci denní směny neboli denní hasiči sloužili běžné 8hodinové směny od brzkého rána do odpoledne. Výjezdoví hasiči měli 24hodinové směny, během nichž, kromě výjezdů, měli na starosti např. hospodářskou práci, věnovali se odborné a fyzické přípravě, kontrolovali techniku nebo koneckonců na směně spali.

Jejich spánkový režim tak mohl být narušen nočními výjezdy. Příslušníci KOPIS mohli mít spánek narušený nejvíce, jelikož pracovali střídavě na 12hodinové denní a noční směny. Průměrně měli devět nočních směn za uplynulý měsíc.

Muži tvořili převážnou část (86,3 %) zkoumaného vzorku r., zatímco počet žen byl 6,3x menší (viz Tab. 1). Nejpočetnější částí vzorku bylo mužské zastoupení výjezdových hasičů, a to 54,7 %. Výjezdoví hasiči byli celkově nejzastoupenější skupinou v celém vzorku, a to ve 55,8 %.

Tab. 1 Celkové zastoupení mužů a žen ve zkoumaném vzorku

Pracovní pozice		Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Výjezdoví hasiči	Celkem	159	55,8
	Muži	156	54,7
	Ženy	3	1,1
Denní hasiči	Celkem	64	22,5
	Muži	61	21,4
	Ženy	3	1,1
Příslušníci KOPIS	Celkem	62	21,7
	Muži	29	10,2
	Ženy	33	11,5
Zkoumaný vzorek	Celkem	285	100
	Muži	246	86,3
	Ženy	39	13,7

Ve tabulce č. 2 si lze povšimnout většinového zastoupení žen u příslušníků KOPIS. Zastoupení mužů a žen v této skupině bylo téměř vyrovnané, zatímco u ostatních skupin bylo zastoupení žen z pohledu výzkumného šetření zanedbatelné.

Tab. 2 Zastoupení mužů a žen v rámci jednotlivých pracovních skupin

Pracovní pozice		Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Výjezdoví hasiči	Celkem	159	100
	Muži	156	98,1
	Ženy	3	1,9
Denní hasiči	Celkem	64	100
	Muži	61	95,3
	Ženy	3	4,7
Příslušníci KOPIS	Celkem	62	100
	Muži	29	46,8
	Ženy	33	53,2

Průměrný věk všech r. byl 39 let. Nejstaršímu r. bylo 64 let, zatímco nejmladšímu 20 let. Z tabulky č. 3 vyplývá, že největší zastoupení z celkového počtu r. bylo ve věku 30–39 let, a to přes 37 %. Třicátníci byli nejsilnější skupinou r. u dvou ze tří pracovních skupin, tj. výjezdových hasičů a příslušníků KOPIS.

U denních hasičů největší část r. tvořili čtyřicátníci, kteří byli i druhou nejsilnější skupinou v rámci celého vzorku – přes 27 %. Téměř 70 % z počtu r. ve věku 20–29 let tvořili výjezdoví hasiči, na celý vzorek jich připadla jen necelá pětina.

Tab. 3 Věková struktura respondentů

Pracovní pozice	Průměrný věk (let)	Pohlaví			
		Muži		Ženy	
		Věkové rozpětí	Absolutní četnost	Věkové rozpětí	Absolutní četnost
Výjezdoví hasiči	38	20–29	40	20–29	-
		30–39	55	30–39	2
		40–49	39	40–49	-
		50–59	20	50–59	1
		60–64	2	60–64	-
Denní hasiči	43	20–29	3	20–29	-
		30–39	18	30–39	2
		40–49	25	40–49	-
		50–59	10	50–59	1
		60–64	5	60–64	-
Příslušníci KOPIS	36	20–29	5	20–29	8
		30–39	14	30–39	15
		40–49	9	40–49	5
		50–59	1	50–59	4
		60–64	-	60–64	1

V tabulce č. 3 si lze rovněž povšimnout, že se podařilo nashromáždit, co se týče počtu r., téměř stejný vzorek obou pohlaví příslušníků KOPIS ve věku 30-39 let.

Průměrný počet let strávených ve službě činil 12 let, z čehož nejdelší doba strávená ve službě byla 34 let, zatímco nejkratší pouhý 1 kalendářní měsíc. Tabulka č. 4 znázorňuje průměrný počet let ve službě u jednotlivých pracovních pozic. V průměru nejdéle sloužícími pracovníky byli výjezdoví hasiči, naopak u příslušníků KOPIS byl průměrný počet let ve službě nejnižší. Mnoho r. však uvádělo přechod v rámci těchto pracovních pozic. Z toho důvodu je u denních hasičů a příslušníků KOPIS průměrná doba služby nižší, jelikož předchozí služba na jiné pozici nebyla zahrnuta.

Tab. 4 Průměrný počet let ve službě v rámci jednotlivých pozic a pohlaví

Pracovní pozice	Průměrný počet let ve službě	
Výjezdoví hasiči	13	
Denní hasiči	12	
Příslušníci KOPIS	8	
Pohlaví	Muži	12
	Ženy	10

5 Výsledky výzkumu

Získané informace a data jsou vyobrazena dle předem stanovených cílů.

5.1 Pittsburský index kvality spánku

PSQI je vyhodnocen dle následujících komponent, které jsou složeny z jedné nebo více otázek.

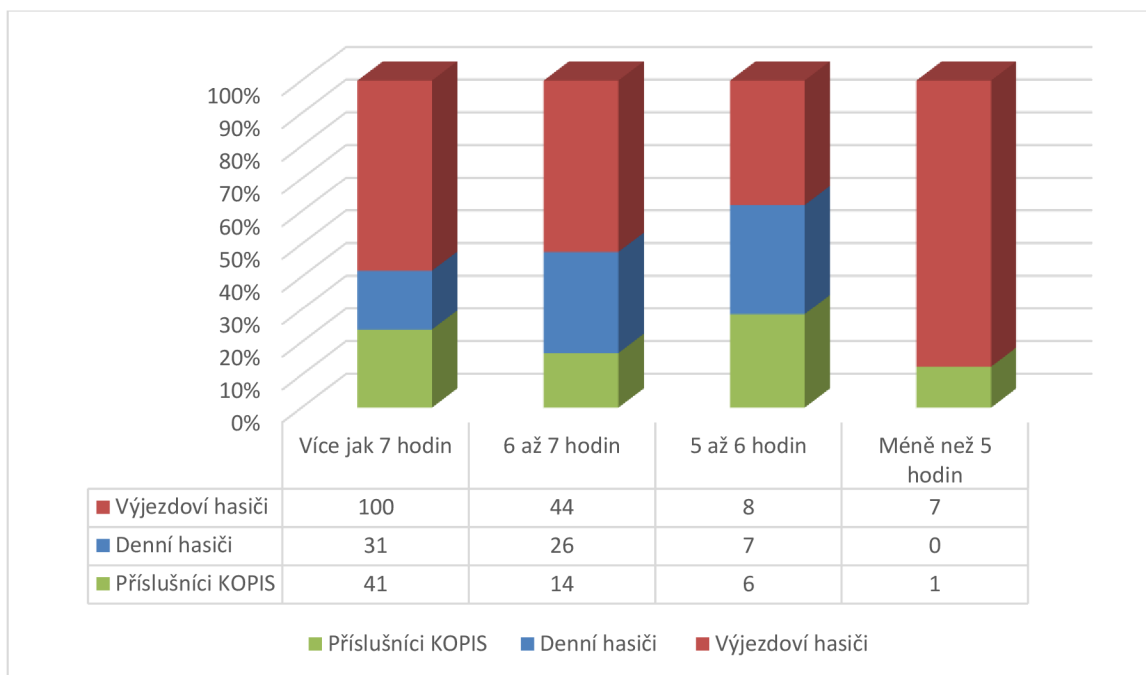
5.1.1 Komponenta 1 – Délka spánku

Délka spánku byla zjišťována za pomoci otázky č. 4: „*Kolik hodin za noc jste minulý měsíc obvykle opravdu spal(a)?*“, kde r. uváděli průměrný počet hodin spánku za noc v uplynulých třiceti dnech. Po vyhodnocení otázky bylo zjištěno, že **průměrná délka spánku** všech r. činila **6,8 hodin**, což je **6 hodin a 48 minut**. I přesto je však průměrná délka pod hranicí optimální délky spánku, která činí 7 až 9 hodin.

Tab. 5 Délka spánku

Zkoumaný vzorek			Celkem	Skóre			
				0	1	2	3
				Více jak 7 hodin	6 až 7 hodin	5 až 6 hodin	Méně než 5 hodin
Relativní četnost (%)			100	60,3	29,5	7,4	2,8
Absolutní četnost			285	172	84	21	8
Pohlaví	Muži	Absolutní četnost	246	147	75	17	7
	Ženy		39	25	9	4	1

Tabulka č. 5 ukazuje, že tato hranice byla překonána pouze 60,3 % r., z čehož plyne, že téměř dvě pětiny z celkového vzorku r. spí kratší dobu, než by ze zdravotního hlediska měli. Na kratším spánku měli podíl především muži, poněvadž se u nich vyskytoval ve více jak 40 %, kdežto u žen to bylo pod 36 %. Ze získaných dat tedy vyplývá, že muži spali kratší dobu než ženy. Je však potřeba brát ohled na poměr mužů a žen, který nebyl zdaleka vyrovnaný.



Obr. 2 Délka spánku v rámci jednotlivých pracovních pozic

Z obrázku č. 2 vyplývá, že na delším spánku měli největší podíl příslušníci KOPIS, jelikož výskyt jedinců spících déle než 7 hodin byl u nich přes 66 %. Hned za nimi následovali výjezdoví hasiči s podílem 62,9 % dlouhých spáčů ve své pracovní skupině. Denní hasiči, na tom byli, co se týče délky spánku, nejhůře. Jedinců s kratším spánkem bylo zde více než polovina, přesněji 51,6 %.

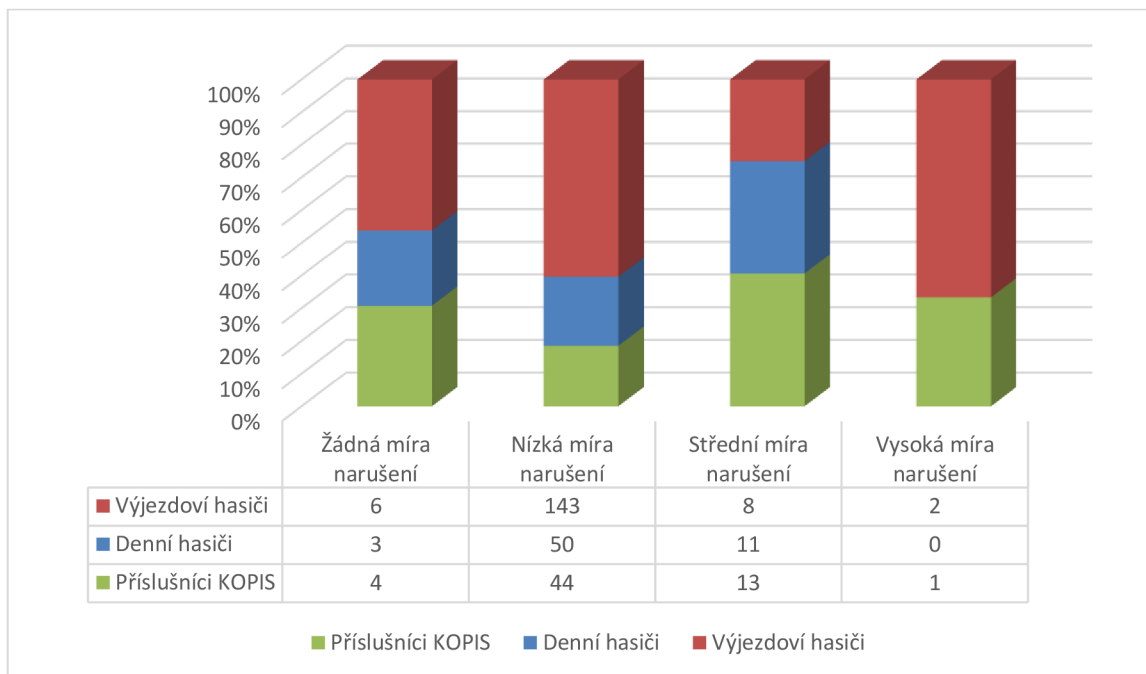
5.1.2 Komponenta 2 – Narušení spánku

Druhá komponenta, složená z devíti otázek, měla za cíl zhodnotit problémy spánkem na základě vnějších i vnitřních rušivých faktorů ovlivňujících spánek. Tabulka č. 6 zobrazuje již celkový výsledek toho, jak byl spánek u r. narušen. Platí, že čím je vyšší skóre, tím je větší míra narušení spánku.

Tab. 6 Míra narušení spánku

Zkoumaný vzorek		Celkem	Skóre			
			0	1	2	3
			0 bodů	1 až 9 b.	10 až 18 b.	19 až 27 b.
Relativní četnost (%)		100	4,6	83,2	11,2	1,1
Absolutní četnost		285	13	237	32	3
Pohlaví	Muži	246	12	209	23	2
	Ženy	39	1	28	9	1

V tabulce č. 6 a na obrázku č. 3 lze vidět, že pouze 3 r. uvedli vysokou míru narušení kvality spánku, z toho dva byli muži (výjezdoví hasiči) a jedna žena (příslušnice KOPIS). Nejvyšší skóre, 21 bodů, měl 33letý muž pracující jako výjezdový hasič již 14 let. Ostatní dva jedinci měli každý po 19 bodech.



Obr. 3 *Narušení spánku v rámci jednotlivých pozic*

Obrázek č. 3 zobrazuje zastoupení skóre míry narušení spánku na jednotlivých pracovních pozicích. Nízká míra narušení, tedy skóre 1, dominovala u všech pracovních skupin, přesněji u výjezdových hasičů v téměř 90 %, u denních hasičů v 78 % a u příslušníků KOPIS v téměř 71 %.

Avšak co se týče nulového skóre, nejlépe na tom byli právě příslušníci KOPIS s jejich pouhými 4 r. (6,5 %). Z celého zkoumaného vzorku vykazovalo 35 r. (12,3 %) střední až vysokou míru narušení, z čehož nejhůře na tom byli právě příslušníci KOPIS, kteří se na skóre 2 až 3 podíleli se svými 14 r. ve 40 %.

Na další straně, v tabulce č. 7, je uvedeno bodové vyhodnocení jednotlivých podotázek. Z jejich vyhodnocení vyplývá, že spánek byl nejvíce narušen, tedy „3x nebo vícekrát za týden“ probuzením uprostřed noci, což uvedlo 27 % r. Poté následovalo 15,1 % r., kteří museli v průběhu noci vstát a jít na záchod.

Odpovědi ukazují, že **alespoň jednou za týden** měli r. potíže (viz. Tab. 7):

- s probouzením uprostřed noci nebo brzy ráno téměř v 55 %;
- s nutností vstát a jít na záchod ve 41 %;
- s kašlem nebo chrápáním v 11,2 %;
- kvůli jiným důvodům téměř v 13 %;
- v důsledku horka v 11,2 %;
- se špatnými sny v 8 %;
- kvůli bolestem téměř v 6 %;
- a v důsledku chladna či špatného dýchání ve 4,2 %.

Jako faktor, který nejméně narušoval spánek, se ukázalo špatné dýchání, se kterým mělo potíže méně než 5 % všech r.

Tab. 7 Četnost a druh narušení kvality spánku dle počtu dotazovaných

5. Jak často jste během posledního měsíce měl(a) problémy se spánkem, protože...								
Podotázky	Nikdy během posledního měsíce		Méně než 1x týdně		1x nebo 2x týdně		3x nebo vícekrát za týden	
	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
<i>jste se vzbudil(a) uprostřed noci nebo brzy ráno</i>	49	17,2	80	28,1	79	27,7	77	27,0
<i>jste musel(a) vstát a jít na záchod</i>	76	26,7	92	32,3	74	25,9	43	15,1
<i>jste nemohl(a) dobře dýchat</i>	272	95,4	7	2,4	3	1,1	3	1,1
<i>jste hlasitě kašlal(a) nebo chrápal(a)</i>	224	78,6	29	10,2	19	6,7	13	4,5
<i>vám bylo příliš chladno</i>	231	81,1	48	16,8	5	1,8	1	0,3
<i>vám bylo příliš horko</i>	161	56,5	92	32,3	24	8,4	8	2,8
<i>jste měl(a) špatné sny</i>	169	59,3	93	32,6	18	6,3	5	1,8
<i>jste měl(a) bolesti</i>	234	82,1	34	11,9	11	3,9	6	2,1
<i>jste měl(a) jiné důvody</i>	229	80,3	19	6,7	14	4,9	23	8,1

Z tabulky č. 8 vyplývá, že nejčastějším narušením spánku bylo probuzení v noci nebo brzy ráno. Druhé nejčastější vyrušení bylo z důvodu nutnosti jít na záchod, následováno horkem a špatnými sny. Naopak jako nejméně uváděná odpověď bylo špatné dýchání.

Tab. 8 Četnost výskytu potíží podle míry bodování jednotlivých otázek

Podotázka	Body
Probouzení v noci nebo brzy ráno	469
Chození na záchod	369
Horko	164
Špatné sny	144
Jiné důvody	116
Kašel, chrápání	106
Bolesti	74
Chladno	61
Špatné dýchání	22

Odpověď „jiné důvody“ se taktéž hojně vyskytovala, téměř u šestiny všech r. Co se týče četnosti výskytu u odpovědí, obsadila prostřední místo neboli 5. místo. 47 r. v souvislosti s touto otázkou nejčastěji uvádělo narušení spánku z těchto důvodů: malé děti (18 r.), noční výjezd (7 r.), zvířata (6 r.) a stres (6 r.). Poněkud zřídka se taktéž objevily partnerské nebo rodinné problémy (3 r.), hluk (3 r.), nespavost (2 r.), hlad (1 r.) a žízeň (1 r.).

5.1.3 Komponenta 3 – Latence usnutí

Pro změření latence usnutí byly nutné dvě otázky, a to otázka č. 5a (viz Tab. 9) a otázka č. 2: „*Jak dlouho vám obvykle během posledního měsíce trvalo každý večer, než jste usnul(a)?*“, kdy **průměrná délka usnutí** všech r. byla **15,14 minut**, tj. **15 minut a 8,4 sekund**. Z tabulky č. 9 vyplývá, že do 15 minut usnula převážná část všech r. Více jak třetina r. usínala v rozmezí 16 až 60 minut. Pouze 1 r. uvedl více jak 60 minut, konkrétně 120 minut. Jako nejkratší délka usnutí byla uvedena 1 minuta.

Tab. 9 Délka usnutí

2. Jak dlouho vám obvykle během posledního měsíce trvalo každý večer, než jste usnul(a)?	Celkem	Skóre			
		0	1	2	3
		<15 min.	16–30 min.	31–60 min.	>60 min.
Relativní četnost (%)	100	67,4	25,6	6,7	0,3
Absolutní četnost	285	192	73	19	1

Tab. 10 Četnost výskytu potíží s usnutím

5a. Jak často jste během posledního měsíce měl(a) problémy se spánkem, protože jste nemohl(a) usnout do 30 minut?	Celkem	Skóre			
		0	1	2	3
		Nikdy během posledního měsíce	Méně než 1x týdně	1x nebo 2x týdně	3x nebo vícekrát za týden
Relativní četnost (%)	100	39,6	35,4	18,3	6,7
Absolutní četnost	285	113	101	52	19

Potíže s usnutím (viz Tab. 10) měla alespoň jednou týdně téměř čtvrtina všech r. Přibližně dvě třetiny všech r. pak nevykazovaly žádné potíže s usnutím během posledního měsíce.

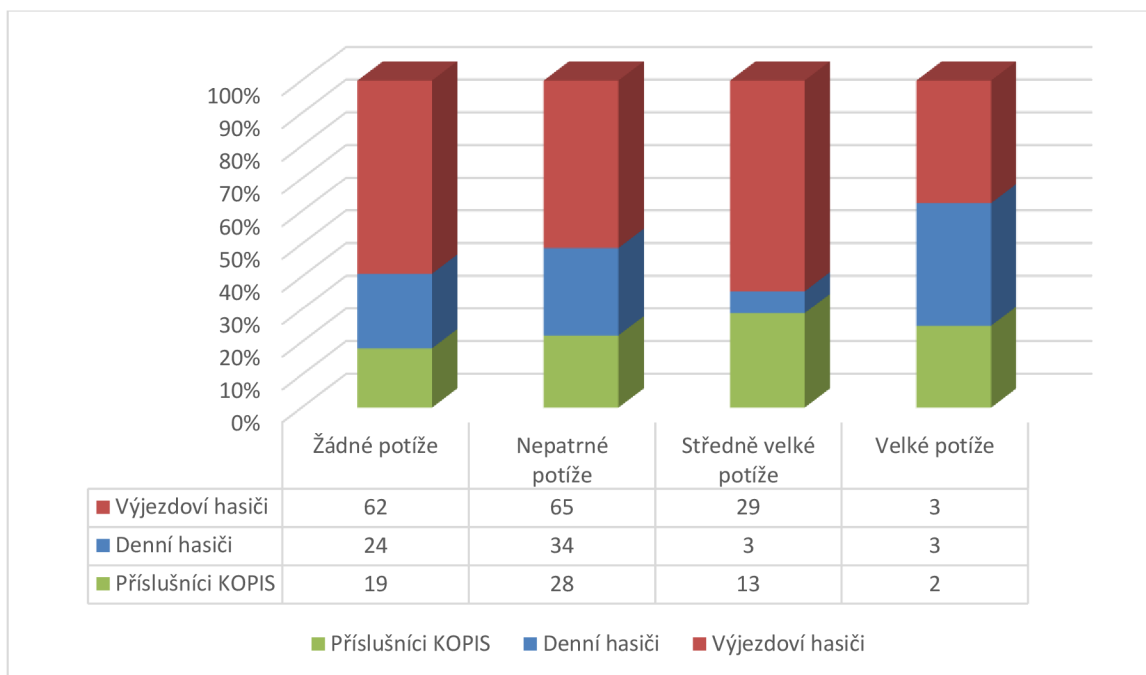
Tab. 11 Míra potíží s usnutím

Zkoumaný vzorek		Celkem	Skóre			
			0	1	2	3
			Žádné	Nepatrné	Středně velké	Velké
Relativní četnost (%)		100	36,8	44,6	15,8	2,8
Absolutní četnost		285	105	127	45	8
Pohlaví	Muži	246	94	110	36	6
	Ženy	39	11	17	9	2
	Počet (n)					

Muži na tom byli lépe v porovnání se ženami (viz Tab. 11). Téměř 83 % mužů nemělo žádné nebo jen nepatrné problémy s usnutím, kdežto ženy na tom byly hůře o více jak 10 %. I když v rámci skóre 1 na tom byli obě pohlaví podobně, muži předčili ženy ve skóre 0, neboť měli větší procentuální zastoupení r. bez problémů s usnutím. Je patrné, že ženy měly větší potíže s usínáním.

Obrázek č. 4 (na další straně) zobrazuje, že téměř 91 % denních hasičů nemělo žádné nebo jen nepatrné problémy s usínáním. Celých 39 % výjezdových hasičů nemělo vůbec žádné problémy s usínáním, čímž na tom byli v tomto skóre nejlépe.

Znatelné potíže se vyskytly téměř u čtvrtiny příslušníků KOPIS a pětiny výjezdových hasičů (viz Obr. 4). Obě pracovní skupiny na tom byly opět celkem podobně, přičemž příslušníci KOPIS na tom byli o něco málo hůře, tj. o zhruba 3 %.



Obr. 4 Latence usnutí v rámci jednotlivých pozic

5.1.4 Komponenta 4 – Denní dysfunkce/obtíže

Denní dysfunkce neboli obtíže v průběhu dne v důsledku kvality spánku zjišťovaly otázky č. 8 (viz Tab. 12) a č. 9 (viz Tab. 13) tvořící čtvrtou komponentu.

Z tabulky č. 12 plyne, že přibližně 34 % všech r. alespoň jednou týdně pocívalo ospalost při řízení auta, při jídle nebo při jiných společenských činnostech. Téměř 10 % všech r. však mělo tento pocit 3x nebo víckrát za týden. Pouze pětina tyto pocity nevykazovala.

Tab. 12 Pocit ospalosti

8. Jak často jste se během minulého měsíce cítil(a) ospalý (ospalá) při řízení auta, při jídle nebo při jiné společenské činnosti?	Celkem	Skóre			
		0	1	2	3
		Nikdy během posledního měsíce	Méně než 1x týdně	1x nebo 2x týdně	3x nebo víckrát za týden
Relativní četnost (%)	100	22,4	43,2	24,6	9,8
Absolutní četnost	285	64	123	70	28

Více než desetina r. považovala za poněkud těžké a velmi těžké (skóre 2 až 3) si udržet elán pro dokončení činností (viz Tab. 13 na další straně). Pouze pro jednoho člověka (výjezdový hasič, 34 let, 14 let ve službě) to však bylo velmi těžké. Více než 88 % r. však žádné potíže nemělo nebo jen velmi nepatrné.

Tab. 13 Udržení elánu pro dokončení činností

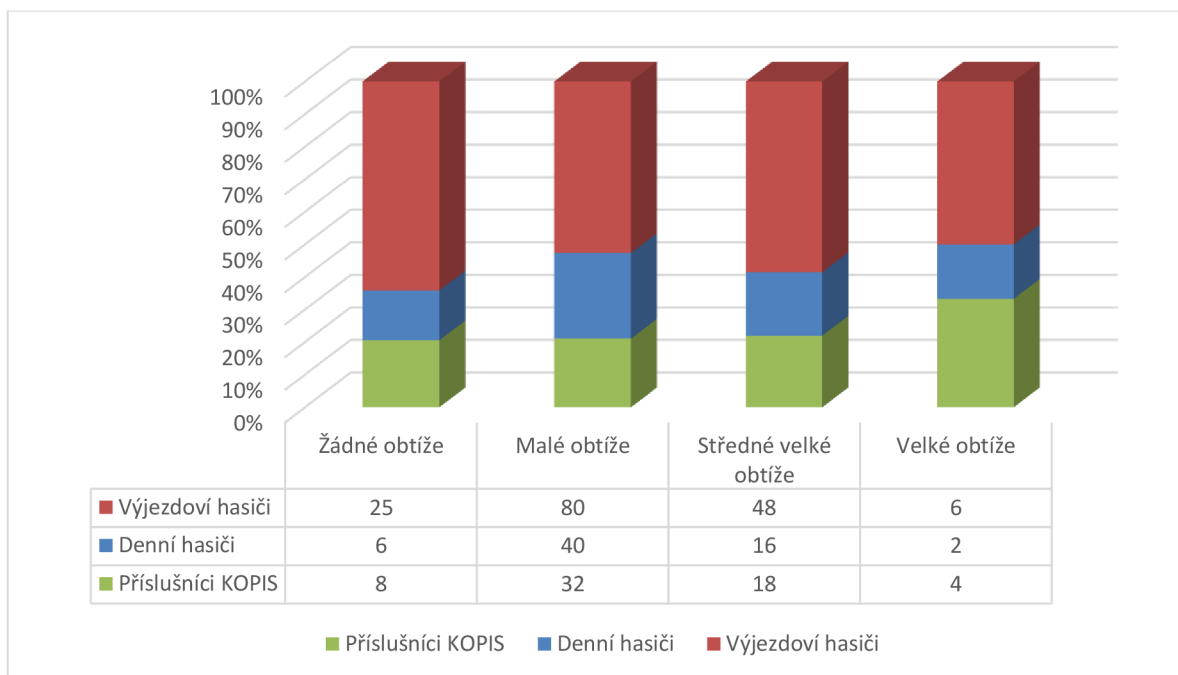
9. Jak těžké bylo pro vás během posledního měsíce udržet si dostatek elánu pro dokončení činností?	Celkem	Skóre			
		0	1	2	3
		Vůbec to nebylo těžké	Jen nepatrně těžké	Poněkud těžké	Velmi těžké
Relativní četnost (%)	100	29,1	59,3	11,2	0,4
Absolutní četnost	285	83	169	32	1

Po vyhodnocení dat uvedených v tabulkách č. 12 a 13 byly výsledky převedeny a obodovány do čtvrté komponenty, kterou představuje tabulka č. 14. Pouze 13,7 % r. uvedlo, že nemělo žádné potíže. Více než polovina r. uvedlo malé či nepatrné potíže. Muži na tom byli v rámci skóre 0 až 1 v porovnání se ženami značně lépe, a to s náskokem téměř 10 %. Avšak v rámci jednotlivých skóre bylo u žen procentuální zastoupení žádných nebo nepatrných obtíží vyšší než u mužů. U nepatrných obtíží na tom byly ženy lépe dokonce o více jak 11 %. Zdá se tedy, že ženy více inklinují k extrémním výkyvům, a to buď, že nemají vůbec žádné potíže nebo mají naopak středně velké či velké obtíže. Naopak muži mají tendenci mít nepatrné obtíže.

Tab. 14 Denní dysfunkce/obtíže

Zkoumaný vzorek			Celkem	Skóre			
				0	1	2	3
				Žádné obtíže	Nepatrné obtíže	Středně velké obtíže	Velké obtíže
Relativní četnost (%)			100	13,7	53,3	28,8	4,2
Absolutní četnost			285	39	152	82	12
Pohlaví	Muži	Počet (n)	246	33	135	70	8
	Ženy		39	6	17	12	4

Z obrázku č. 5 (další strana) vyplývá, že v rámci jednotlivých pracovních pozic, na tom byli nejlépe denní hasiči, kteří uvedli žádné nebo nepatrné obtíže téměř v 72 %. Měli taktéž nejmenší zastoupení ve středně velkých až velkých obtížích. V zastoupení skóre 0 dopadli nejhůře, pouze desetina denních hasičů nevykazovala žádnou denní dysfunkci v důsledku kvality spánku.



Obr. 5 Výskyt denních obtíží v rámci jednotlivých pozic

Výjezdoví hasiči a příslušníci KOPIS na tom byli ve všech jednotlivých skóre podobně, hlavně co se týče zastoupení nepatrných obtíží a středně velkých obtíží (viz Obr. 5). Nepatrně lépe na tom byli výjezdoví hasiči, kteří předčili příslušníky KOPIS ve skóre 0 a 3 o necelá 3 % v obou případech. Příslušníci KOPIS dopadli lépe u skóre 1 a 2, nicméně dělilo je něco málo okolo 1 %, taktéž v obou případech. Z toho důvodu dopadli příslušníci KOPIS nejhůře, poněvadž žádné či nepatrné obtíže vykazovalo v jejich skupině nejmenší procento zastoupení, a to 64,5 %, o 1,5 % méně než u výjezdových hasičů.

Více než třetina u skupin výjezdových hasičů a příslušníků KOPIS vykazovala nějaké obtíže, zatímco u denních hasičů to byla čtvrtina.

5.1.5 Komponenta 5 – Efektivita spánku

Komponenta 5 se skládala ze tří otázek. Z otázky č.1: „*V kolik hodin jste obvykle během posledního měsíce večer uleh(a) do postele?*“, vyplynulo, že **průměrná doba ulehnutí byla 22,61 hodin, tj. 22 hodin a 36 minut**. Více než 83 % všech r. uvedla, že ulehala mezi 22. a 24. hodinou (viz Tab. 15 na další straně).

Tab. 15 Doba ulehnutí ke spánku

1. V kolik hodin jste obvykle během posledního měsíce večer ulehl(a) do postele?	Celkem	Doba ulehnutí					
		19:00-19:59	20:00-20:59	21:00-21:59	22:00-22:59	23:00-23:59	00:00-00:15
Relativní četnost (%)	100	0,3	1,0	10,9	44,6	38,6	4,6
Absolutní četnost	285	1	3	31	127	110	13

Průměrná doba, kdy r. vstávali, byla v **6,13 hodin**, tj. v **6 hodin a 8 minut**. Téměř 60 % všech r. uvedlo, že vstávalo mezi 5:30 až 7:00. Tabulka č. 16 rovněž tuto skutečnost dokazuje, kdy nejčastěji zodpovězeným časem vstávání r. bylo rozmezí 6:00 až 6:59, a to v necelé polovině zkoumaného vzorku. Přes 91 % r. uvedlo čas vstávání v rozmezí 5. až 7. hodiny.

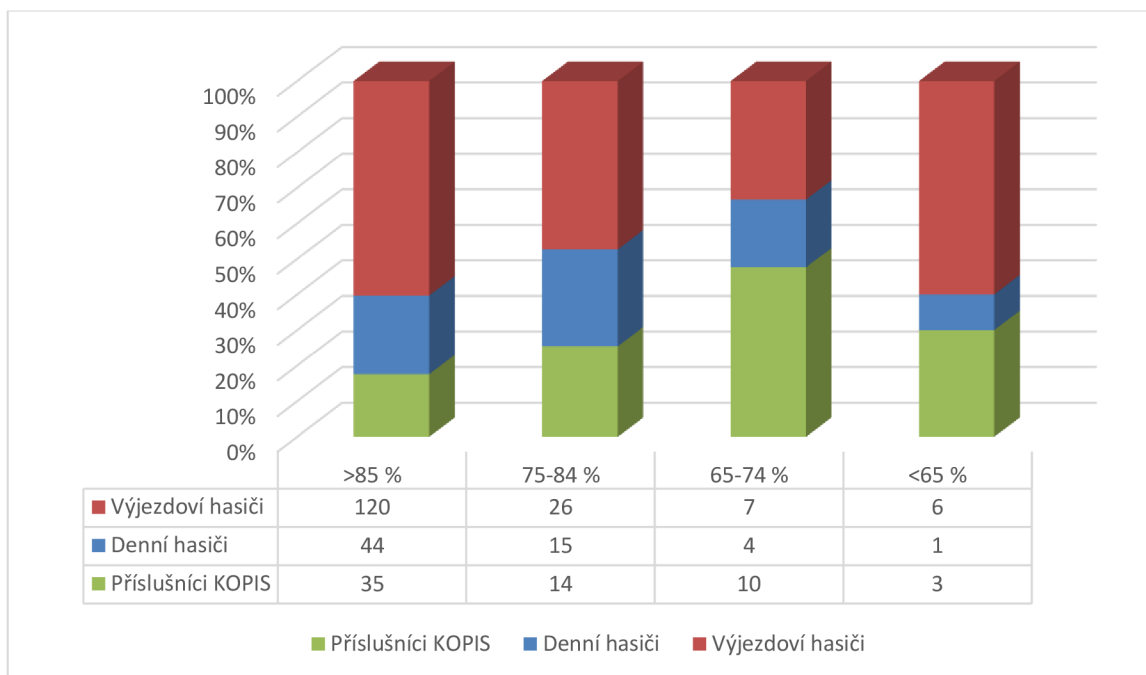
Tab. 16 Doba vstávání

3. V kolik hodin jste obvykle během posledního měsíce ráno vstával(a) z postele?	Celkem	Doba vstávání					
		4:30-4:59	5:00-5:59	6:00-6:59	7:00-7:59	8:00-8:59	9:00-9:30
Relativní četnost (%)	100	2,1	31,9	48,4	10,9	3,9	2,8
Absolutní četnost	285	6	91	138	31	11	8

V tabulce č. 17 je zobrazena pátá komponenta, na základě vyhodnocení jejích podotázek č. 1 (viz Tab. 15), č. 3 (viz Tab. 16) a č. 4 (viz Komponenta 1), která zobrazuje kolik r. mělo efektivní a kvalitní spánek. Téměř 90 % r. vykazovalo dobrou efektivitu spánku, na níž se podepsali především muži. V rámci jejich pohlaví mělo špatnou efektivitu spánku necelých 9 % mužů. U žen se špatná efektivita spánku vyskytovala u více než čtvrtiny.

Tab. 17 Efektivita spánku

Zkoumaný vzorek			Celkem	Skóre			
				Velmi dobrá	Docela dobrá	Docela špatná	Velmi špatná
				>85 %	75–84 %	65–74 %	<65 %
Relativní četnost (%)			100	69,8	19,3	7,4	3,5
Absolutní četnost			285	199	55	21	10
Pohlaví	Muži	Absolutní četnost	246	180	45	15	6
	Ženy		39	19	10	6	4



Obr. 6 Efektivita spánku v rámci jednotlivých pozic

Z obrázku č. 6 vyplývá, že denní hasiči měli v téměř 92,2 % efektivní spánek. Za nimi hned následovali výjezdoví hasiči s téměř 92 %. Výjezdoví hasiči však disponovali větším procentuálním zastoupením r. v efektivním spánku nad 85 % s téměř 76 % r. Zatímco výjezdoví i denní hasiči měli zastoupení v tomto skóre přes 68 % r., příslušníci KOPIS nedosáhli ani na 57 %. Téměř pětina příslušníků KOPIS měla špatnou efektivitu spánku, což je 2,5x více než u ostatních pracovních skupin.

Výjezdoví hasiči měli tendenci mít efektivitu spánku průměrně kolem 88 %. U denních hasičů to bylo podobné, 87,5 %. Příslušníci KOPIS dominovali v obou dolních skóre, čímž jejich průměrná efektivita spánku byla nejhorší, a to 84,5 %. V průměru byl spánek v rámci všech r. efektivní z 87,3 %.

5.1.6 Komponenta 6 – Subjektivní kvalita spánku

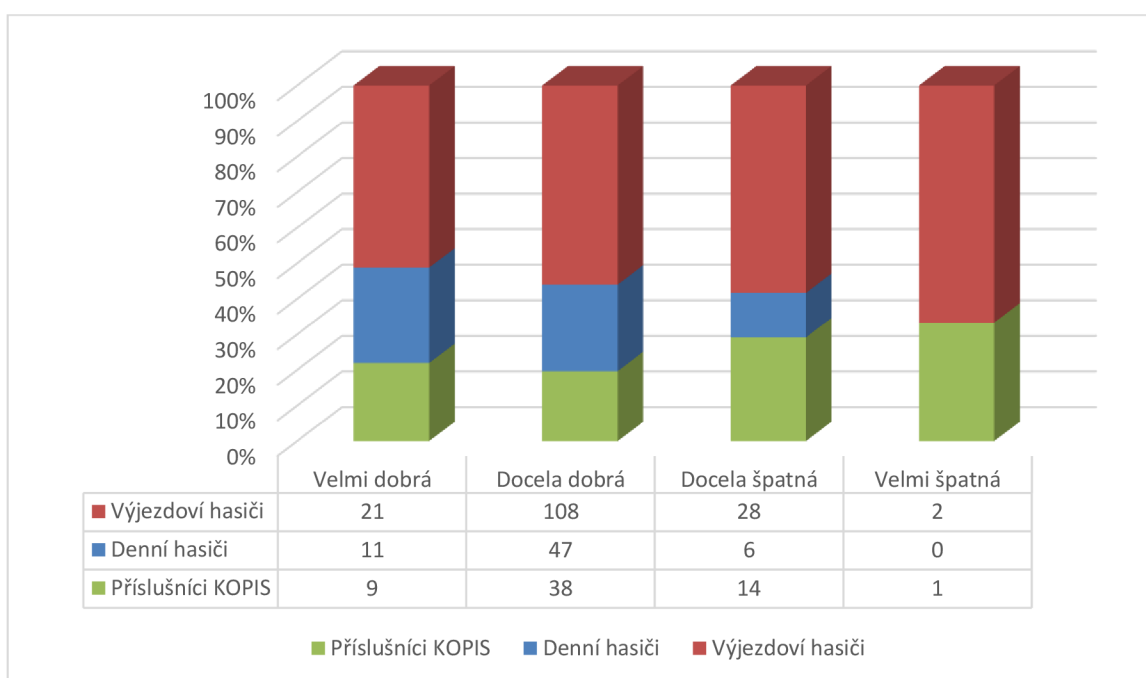
Šestá komponenta se skládala pouze otázky č. 6: „*Jak byste ohodnotil(a) kvalitu svého spánku během posledního měsíce?*“, kde r. hodnotili subjektivní kvalitu spánku. V tabulce č. 18 (na další straně) je patrné, že nejčastěji zodpovězeným skóre bylo skóre 1 neboli „docela dobrá“, kdy takto odpovědělo téměř 68 % všech r. Velmi dobrý nebo docela dobrý spánek (skóre 0 až 1) uvedlo tedy přes 82 % r. Ženy na tom však byly hůře než muži.

Velmi dobrá nebo docela dobrá kvalita spánku se vyskytla u téměř 77 % žen, zatímco u mužů téměř v 83 %. Obě pohlaví ve většině uvedli skóre 1, tedy „docela dobrá“ kvalita spánku (viz Tab. 18).

Tab. 18 Hodnocení subjektivní kvality spánku

Zkoumaný vzorek			Celkem	Skóre			
				0	1	2	3
				Velmi dobrá	Docela dobrá	Docela špatná	Velmi špatná
Relativní četnost (%)			100	14,4	67,7	16,8	1,1
Absolutní četnost			285	41	193	48	3
Pohlaví	Muži	Absolutní četnost	246	35	169	39	3
	Ženy		39	6	24	9	0

Docela špatný nebo velmi špatný spánek uvedla téměř pětina všech r. (viz Tab. 18). Ženy z této pětiny tvořily pouze 17,6 %. Přesto, že muži vykazovali lepší kvalitu spánku, tak žádná žena neuváděla možnost kvality spánku jako „velmi špatná“.



Obr. 7 Subjektivní kvalita spánku v rámci jednotlivých pozic

Na obrázku č. 7 lze vidět porovnání kvality spánku v jednotlivých pracovních skupinách. Z obrázku vyplývá tendence k lepší kvalitě spánku u denních hasičů, u kterých ani nebyla zaznamenána kvalita spánku jako „velmi špatná“. Pouze 9,4 % denních hasičů mělo horší kvalitu spánku.

U příslušníků KOPIS je ta tendence naprosto opačná (viz Obr. 7). Docela špatný nebo velmi špatný spánek uvedlo přes 24 % příslušníků KOPIS, u výjezdových hasičů to byla téměř pětina.

Velmi dobrý a docela dobrý spánek jasně dominoval u denních hasičů s náskokem 9 % před výjezdovými hasiči a až 15 % před příslušníky KOPIS (viz. Obr. 7).

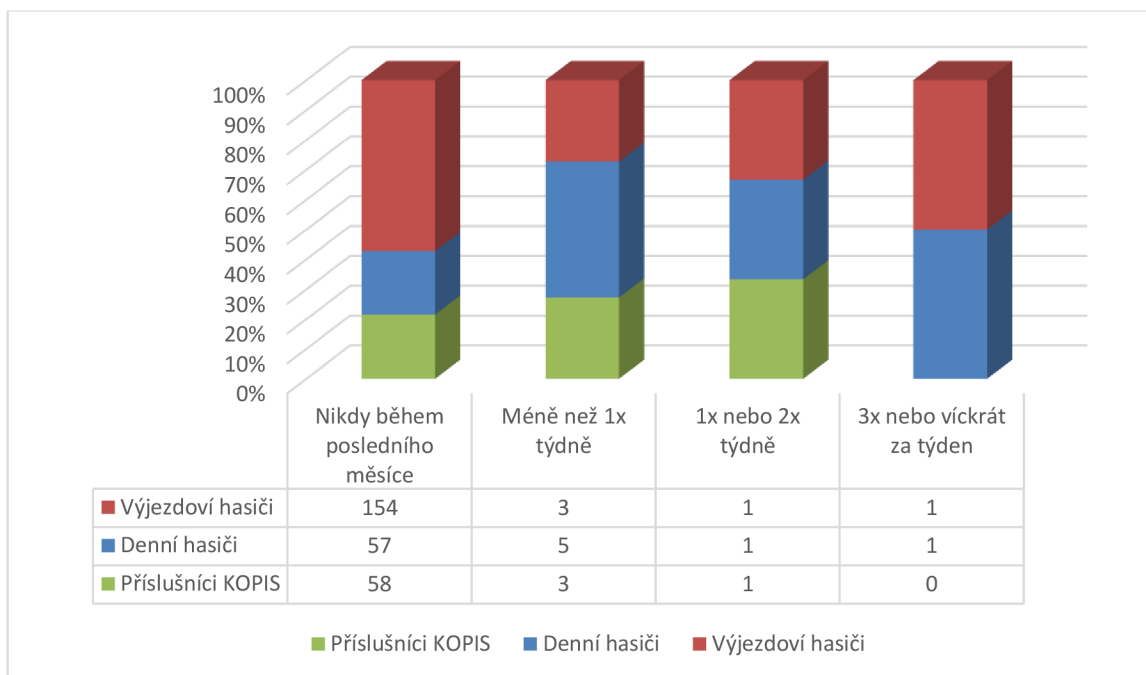
5.1.7 Komponenta 7 – Užití medikamentů

Poslední komponenta obsahovala otázku č. 7: „*Kolikrát jste během posledního měsíce užil(a) léky nebo jiné přípravky, které vám pomáhají usnout a spát (na lékařský předpis nebo bez předpisu)?*“, kde byl zjišťován počet r. užívajících léky na spaní a míra užití těchto prostředků. Z tabulky č. 19 vyplývá, že téměř 95 % všech r. tyto léky nepotřebovalo nebo nepoužilo. 92 % žen neužilo medikamenty nikdy během posledního měsíce. Co se týče porovnání s muži, ti na tom byli sice o 3 % lépe, avšak alespoň 1x týdně (skóre 2 až 3) medikamenty užilo 5 r., z nichž všichni byli muži. Zastoupení žen v tomto skóre bylo nulové. Porovnáním pohlaví u skóre 0 až 1, které značí, že si r. nevzali medikamenty nikdy nebo méně než 1x týdně, jsou na tom ženy naopak lépe, poněvadž zde pokryly 100 %, na rozdíl od mužů se zastoupením s téměř 98 %.

Tab. 19 Užití medikamentů

Zkoumaný vzorek		Celkem	Skóre				
			0	1	2	3	
			Nikdy během posledního měsíce	Méně než 1x týdně	1x nebo 2x týdně	3x nebo vícekrát za týden	
Relativní četnost (%)		100	94,4	3,9	1,0	0,7	
Absolutní četnost		285	269	11	3	2	
Pohlaví	Muži	Absolutní četnost	246	233	8	3	2
	Ženy		39	36	3	0	0

Obrázek č. 8 (na další straně) ukazuje, že zatímco u výjezdových i denních hasičů byly pokryty všechny skóre 0,1, 2 i 3, u příslušníků KOPIS se v nejhorším skóre 3 nevyskytl nikdo. Výjezdoví hasiči dopadli z celkového vzorku nejlépe. Téměř 97 % r. z jejich pracovní skupiny nikdy neužilo lék na spaní během posledního měsíce. Nejhuře dopadli denní hasiči, u nichž bylo zastoupení skóre 0 pod 90 %.



Obr. 8 Užití medikamentů v rámci jednotlivých pozic

5.1.8 Celkové skóre PSQI

Celkové skóre všech příslušníků HZS bylo **5,27 ± 2,76**. Výjezdoví hasiči na tom byli nejlépe, se skóre **5,04 ± 2,65**. Na druhém místě se ocitli denní hasiči se skóre **5,27 ± 2,38**. Nejhoršími byli příslušníci KOPIS se skóre **5,84 ± 3,05**.

Z celkového vzorku na tom byly ženy v porovnání s muži hůře o více než jeden bod, a to v celkovém skóre **6,21 ± 3,28**. PSQI mužů bylo **5,12 ± 2,57**.

Shromážděná data dala podklad taktéž pro srovnání PSQI u pohlaví v rámci příslušníků KOPIS. Ženy na tom byly opět hůře než muži se svým PSQI skóre **6,24 ± 3,50**, kdežto muži vykazovali PSQI skóre **5,17 ± 2,29**. Takové srovnání nebylo možné provést u zbylých dvou pracovních skupin, jelikož u každé z nich byl počet žen zanedbatelný. PSQI skóre mužů, denních hasičů činil **5,25 ± 2,42**. Muži, výjezdoví hasiči, vykazovali PSQI skóre **5,02 ± 2,64**.

Podle celkových dat z dotazníku PSQI, špatnou kvalitu spánku vykazovalo **35,44 %** všech r. V rámci pracovních skupin byla prevalence špatného spánku **32,7 %** u výjezdových hasičů, **35,9 %** u denních hasičů a **39 %** u příslušníků KOPIS.

Z dat PSQI rovněž vyplynul vliv kouření na celkové skóre. Nekuřáci vykazovali PSQI skóre **5,13 ± 2,60**, zatímco pravidelní kuřáci ($n = 30$) měli značně vyšší hodnotu, a to **6,47 ± 3,26**.

U denních hasičů byl počet kuřáků zanedbatelný, a tak porovnání nebylo možné. Avšak co se týče výjezdových hasičů, pravidelní kuřáci ($n = 20$) tvořili 12,6 % jejich pracovní skupiny a jejich průměrné PSQI skóre činilo $6,90 \pm 3,63$, zatímco nekuřáci na tom byli lépe o více jak 2 body, tj. $4,78 \pm 2,36$. U příslušníků KOPIS byla tendence opačná, pravidelní kuřáci ($n = 8$) tvořili 14,8 % jejich pracovní skupiny a vykazovali PSQI skóre $5,38 \pm 2,18$, zatímco nekuřáci $5,91 \pm 3,15$.

5.2 Epworthská škála spavosti

ESS je vyhodnocena dle bodování následujících podotázek v rámci jedné otázky.

Tab. 20 Četnost odpovědí u jednotlivých podotázek ESS

Otázky	Skóre							
	0		1		2		3	
	Nikdy bych nedřímával/neusínal		Slabá pravděpodobnost dřímoty nebo spánku		Střední pravděpodobnost dřímoty nebo spánku		Vysoká pravděpodobnost dřímoty nebo spánku	
1. Dřímáte nebo usínáte...	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	a) při četbě v sedě	106	37,2	115	40,3	57	20,0	7
b) při sledování TV	42	14,7	133	46,7	80	28,1	30	10,5
c) při nečinném sezení na veřejném místě	177	62,1	84	29,5	18	6,3	6	2,1
d) při hodinové jízdě v autě – jako spolujezdec	134	47,0	98	34,4	40	14,0	13	4,6
e) Při odpoledním ležení, kdy to okolnosti dovolují	18	6,3	76	26,7	101	35,4	90	31,6
f) Při rozhovoru v sedě	260	91,2	21	7,4	4	1,4	0	0,0
g) V sedě, v klidu, po jídle, bez alkoholu	102	35,8	112	39,3	53	18,6	18	6,3
h) v autě stojícím několik minut v dopravní zácpě	238	83,5	40	14,0	7	2,5	0	0,0

Z tabulky č. 20 (na předchozí straně) je patrné, že alespoň nějaký náznak dřímoty nebo spánku pocítovalo téměř 94 % všech r. při odpoledním ležení, přičemž u více než třetiny r. byla pravděpodobnost, že si při odpoledním ležení zdřímnou, vysoká. Více než 85 % r. uvedlo šanci zdřímnutí při sledování televize. Více jak 64 % r. uvedlo tuto šanci v sedě, v klidu, po jídle, bez alkoholu, z nichž téměř čtvrtina se střední až vysokou pravděpodobností. Alespoň nějaká pravděpodobnost zdřímnutí se vyskytla i při četbě v sedě, u téměř 63 % r. U 53 % r. se vyskytla tato pravděpodobnost při hodinové jízdě v autě na místě spolujezdce.

Přes 38 % r. pak mělo tendenci dřímat při nečinném sezení na veřejném místě, z toho téměř 10 % r. se střední až vysokou pravděpodobností. Téměř pětina všech r. měla taktéž tendenci dřímat při rozhovoru v sedě, 9 % pak v autě stojícím v dopravní zácpě.

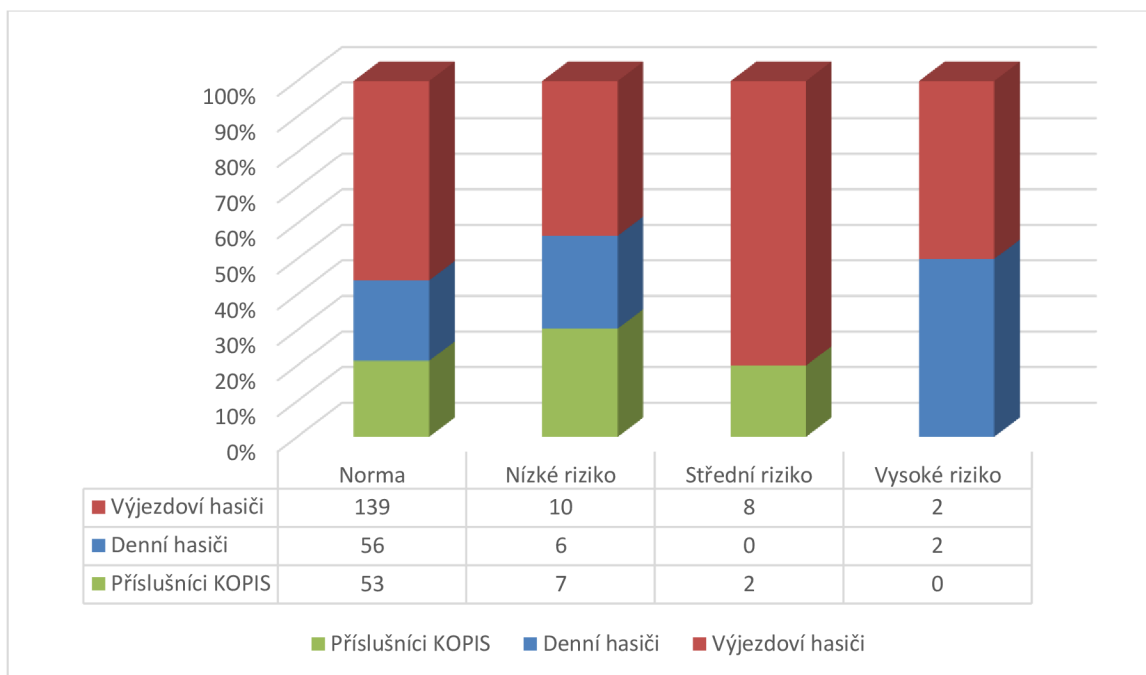
5.2.1 Celkové skóre ESS

Po vyhodnocení skóre r. obsadili všechny kategorie. V normě se ocitlo celých 87 % všech r. Nízké riziko nadměrné denní spavosti se vyskytlo v 8,1 % případech. Střední a vysoké riziko pak v méně jak 5 %.

Průměrné ESS skóre všech r. činilo **6,60 ± 3,51**. Bylo zjištěno, že ženám se dařilo lépe než mužům. Muži vykazovali ESS skóre **6,62 ± 3,49**, zatímco ženy **6,46 ± 3,62**. Vyšší skóre u mužů bylo dáno jejich zastoupením ve vysokém riziku, kde tvořili 100 % r. a taktéž jejich 90 % zastoupením středního rizika. Jejich zastoupení bylo zřetelné i u nízkého rizika, kde jejich zastoupení dominovalo v téměř 80 %. Nejnižší skóre 0 se vyskytlo u obou pohlaví. Nejvyšší skóre u žen bylo 15, zatímco u mužů 22. V rámci zastoupení rizika nadměrné denní spavosti u jednotlivých pohlaví však na tom ženy byly o trochu hůře. Téměř 85 % žen mělo skóre v normě, u mužů tomu tak bylo ve více jak 87 %.

Nejlepší průměrné skóre v rámci jednotlivých pracovních skupin měli příslušníci KOPIS, a to **6,27 ± 3,53**. Denní i výjezdoví hasiči na tom byli poněkud podobně. Výjezdoví hasiči měli průměrné skóre **6,67 ± 3,48** a denní hasiči **6,73 ± 3,51**.

ESS skóre se v rámci pohlaví nedalo porovnat u denních a výjezdových hasičů, avšak u příslušníků KOPIS dopadli lépe ženy s průměrným skóre **6,06 ± 3,39**, muži měli průměrné skóre **6,14 ± 3,45**. U mužů, výjezdových hasičů se bez žen skóre nezměnilo, zatímco u denních hasičů se zhoršilo na skóre **6,77 ± 3,51**.



Obr. 9 Riziko nadměrné denní spavosti u jednotlivých pracovních skupin

Z obrázku č. 9 vyplývá, že výjezdoví hasiči měli největší tendenci ke střednímu až vysokému riziku. Jejich tendence ke střednímu až vysokému riziku (6,3 % r.) byla stejná jako tendence k nízkému riziku (6,3 % r.). U výjezdových hasičů tedy tendence mít nějaké riziko nadměrné denní spavosti byla přes 12 %.

U denních hasičů nebyla zaznamenána jediná odpověď, která by souvisela se středním rizikem. Avšak pravděpodobnost rizika nadměrné denní spavosti byla taktéž přes 12 %. V případě rizika byla šance výskytu vysokého rizika 25 %.

Více než 14 % příslušníků KOPIS uvedlo nízké až střední riziko, vysoké riziko nepadlo ani jednou. Více než pětina těch, u kterých se vyskytlo nějaké riziko mělo 22 % šanci výskytu středního rizika nadměrné denní spavosti.

Nejvíce rizikovou pracovní skupinou s nejvyšší tendencí k nadměrné denní spavosti byli příslušníci KOPIS.

Z hlediska kouření se skóre u pravidelných kuřáků pohybovalo na hodnotách **7,07 ± 3,47**, u nekuřáků **6,54 ± 3,51**. Výjezdoví hasiči, kteří pravidelně kouřili vykazovali ESS skóre **7,05 ± 6,61**, kdežto nekuřící **6,65 ± 3,48**. U příslušníků KOPIS ESS skóre u pravidelných kuřáků vykazovalo hodnoty **7,25 ± 2,63**, kdežto u nekuřáků **6,08 ± 3,64**. U denních hasičů toto nebylo možné srovnat.

5.3 Faktory ovlivňující kvalitu spánku

Tato část dotazníku byla vyhodnocena na základě otázek, které měly doplnit již získané informace z oblasti spánkového prostředí z předchozího dotazníku PSQI.

Tab. 21 *Prostředí spánku*

1. Vyhovuje vám prostředí, ve kterém spíte?	Celkem	Odpověď			
		Rozhodně ano	Spíše ano	Spíše ne	Rozhodně ne, hned bych změnil(a)
Relativní četnost (%)	100	47,0	47,7	4,2	1,1
Absolutní četnost	285	134	136	12	3

Tabulka č. 21 ukazuje spokojenost s prostředím, ve kterém r. spali. 5,3 % r. uvedlo, že s prostředím spokojeno nebylo. Ti, kteří tvořili největší zastoupení nespokojených r. byli výjezdoví hasiči, a to 67 %. Dokonce měli 100 % zastoupení v odpovědi „rozhodně ne, hned bych změnil(a)“. Ženy tvořily necelých 14 % nespokojených r., 8,3 % r. v odpovědi „spíše ne“ a 33,3 % v odpovědi „rozhodně ne“. Muži tedy byli méně spokojeni se spánkovým prostředím.

Druhá otázka zněla následovně: „*Jakými vnějšími faktory je narušen váš spánek?*“. Více než třetina (31,6 %) r. uvedla, že neměla ničím narušený spánek. Zbýlá část r. s narušeným spánkem uvedla dva a více vnějších faktorů. Nejvíce zastoupenými faktory (v rámci celého zkoumaného vzorku) byly:

- koukání na televizi nebo do mobilu těsně před spaním ve více než 72 %,
- hluk ve 40,7 %,
- světlo v 27,3 %,
- nepohodlná postel ve 14,4 %,
- špatně vyvětraná ložnice (sucho, vlhko, teplo, chladno) ve 13,7 %,
- rušivá elektronika v 11,2 %,
- změny počasí/špatné počasí (tlak, bouře, déšť, změny tlaku, aj.) v 7,7 %,
- děti v 8 %,
- protivné zlozvyky a chování partnera v 5,8 %,
- noční výjezdy ve 4,8 %,
- zvířata ve 3,7 %,
- prach ve 2,5 %,
- a zápach v 1,8 %.

Třetí otázka se týkala vnitřních faktorů a zněla takto: „*Jakými vnitřními faktory je narušen váš spánek?*“. Přibližně 42 % r. spánek narušený vnitřními faktory nemělo. Nejčastěji uvedenými faktory byly:

- zaneprázdněná mysl těsně před spaním ve více jak 52 %;
- stres ve 48,4 %,
- žízeň v 15,4 %,
- bolest v 11,6 %,
- finanční, osobní a pracovní problémy v téměř 11 %,
- kofein ve večerních hodinách (černý čaj, zelený čaj a káva) v 8 %,
- hlad nebo přejedení se v 8 %,
- alkohol před ulehnutím (zejména po 20. hodině) v 9,3 %,
- intenzivní fyzická činnost těsně před spaním v 5,6 %,
- nesprávné stravování v 5,2 %,
- nemoc ve 3,6 %,
- úzkost ve 3,6 %,
- potřeba nikotinu před ulehnutím (cigarety) v 6,8 %,
- strach ve 2,5 %,
- a časté zdravotní problémy v 1,7 %.

5.4 Pracoviště a výkonnost

Tento dotazník byl sestaven z otázek, které by mohly pomoci rozšířit povědomí o možných rizicích poklesu produktivity práce a rovněž tak doplnit otázky týkající se udržení elánu z dotazníku PSQI.

5.4.1 Zvládání pracovního režimu

Otázka č.1: „*Jak zvládáte váš pracovní režim?*“ byla přizpůsobena pro každou pracovní skupinu, jelikož se jejich pracovní režim lišil. Přes 99 % výjezdových hasičů uvedlo, že neměli žádné nebo nepatrné potíže se zvládáním svého pracovního režimu. Pouze jeden jedinec uvedl výraznější potíže.

Co se týče pracovníků denní směny s 8hodinovou pracovní dobou, pětina z nich uvedla nepatrné potíže se zvládáním svého režimu, ostatní neměli potíže žádné. U denních hasičů se tak nevyskytl nikdo s výraznějšími potížemi.

Příslušníci KOPIS na denní 12hodinové směně vykazovali nepatrné potíže téměř ve 26 % a pouhý jeden jedinec pak vykazoval výraznější potíže.

Téměř 78 % příslušníků KOPIS však žádné potíže nemělo. Avšak co se týče nočních směn, zvýšil se počet jedinců s nepatrnými a výraznějšími potížemi na úkor jedinců bez potíží. Bez potíží byla již necelá pětina, nepatrné potíže vykazovalo přes 69 % r. a výraznější potíže se zvládáním pracovního režimu přiznalo 11, 3 %.

Otázka č. 2: „*Vyhovuje vám vaše pracovní doba? Pokud ne, co byste na ní změnili (zkrácení, volno, ap.)?*“ hodnotila spokojenost r. s nastavením pracovního režimu. Téměř 81 % r. pracovní režim vyhovoval. Nicméně zbylá část respondentů by ocenila úpravu pracovní doby.

Denní hasiči uvedli, že by ocenili pružnou pracovní dobu nebo její zkrácení či částečnou práci z domova. Příslušníci KOPIS uvedli, že mají nedostatek spánku a chtěli by zlepšit spánkový cyklus např. formou siesty. Výjezdovým hasičům by zase vyhovovala změna spánkového řádu, a to již od 22. hodiny.

Otázka č. 3: „*Máte nějaké zvyky/návyky při směně (např. káva, protažení, dechové cvičení, energetický nápoj, relaxační technika, ...)? Pokud ano, uveďte tyto rituály.*“ měla zjistit, jakým způsobem se pracovníci udržují na pracovišti bdělí. Více než 67 % r. uvedlo, že „ANO“. Z 96 r., kteří tak odpověděli, jich téměř 71 % uvedlo užití kávy 2x a víckrát za směnu., z nichž téměř třetina r. uvedla potřebu kávy 3x až 4x za směnu. Téměř dvě pětiny z 96 r. uvedly, že jejich návykem, jak si udržet bdělost je cvičení či protažení. Desetina z nich pak zmínila potřebu cigarety před spánkem.

5.4.2 Subjektivní hodnocení výkonnosti

Tato část dotazníku měla za cíl prozkoumat vazbu mezi spánkem a produktivitou.

Otázku č. 1: „*Jak jste se cítil(a) v posledních 30 dnech ihned po probuzení?*“ měli r. ohodnotit na škále od 1 do 5. Hodnocení 1 znamenalo skvělý pocit (plný(á) energie, odpočatý(á)) a 5 naopak špatný pocit (únava, dezorientace). Průměrné hodnocení všech r. bylo **2,5**. V rámci jednotlivých pracovních skupin bylo hodnocení u výjezdových hasičů **2,13**, u denních hasičů **2,63** a u příslušníků KOPIS **3,34**.

Tab. 22 Vliv spánku na produktivitu práce

2. Do jaké míry vám potíže se spánkem narušují pracovní výkonnost?	Celkem	Odpověď				
		Vůbec	Lehce	Středně	Výrazně	Extrémně
Relativní četnost (%)	100	46,0	36,8	15,1	1,8	0,3
Absolutní četnost	285	131	105	43	5	1

Tabulka č. 22, na předchozí straně, znázorňuje, že téměř 83 % r. nemělo pracovní výkonnost ovlivněnou špatnou kvalitou spánku nebo potížemi s ní spojenou, nebo byly tyto potíže nepatrné. Mezi ty, kteří uvedli, že míra jejich spánkových potíží narušila jejich pracovní výkonnost výrazně až extrémně, patřili pouze příslušníci KOPIS. Téměř 49 % jejich r. obsadilo také odpověď „středně“. Jejich výkonnost byla tedy narušena nejvíce, jelikož bylo jejich zastoupení v posledních třech kategoriích největší, a to 73,5 %. Více než 58 % příslušníků KOPIS uvedlo střední až extrémní míru vlivu špatného spánku na jejich pracovní výkonnost.

Nejlépe dopadli výjezdoví hasiči, jejichž 94 % r. uvedlo, že jejich výkonnost nebyla špatným spánkem ovlivněna vůbec nebo jen lehce. Denní hasiči na tom byli o něco hůře s téměř 86 %.

Třetí otázka se snažila v rámci jednotlivých podotázek zhodnotit, jak se tato špatná kvalita spánku v posledním měsíci projevovala.

Tab. 23 Důsledky špatné kvality spánku

Otázky	Odpověď									
	Pořád		Často		Občas		Zřídka		Nikdy	
	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
3. V důsledku špatného spánku, pociťoval(a) jste v posledních 30 dnech...										
a) únavu přes den	3	1,1	31	10,9	104	36,5	117	41,0	30	10,5
b) ospalost přes den	3	1,1	23	8,1	100	35,1	123	43,1	36	12,6
c) poruchy soustředění	1	0,4	11	3,9	39	13,6	118	41,4	116	40,7
d) snížení výkonnosti	1	0,4	9	3,2	39	13,7	140	49,1	96	33,6
e) sníženou schopnost plnění úkolů	2	0,7	4	1,4	25	8,8	105	36,8	149	52,3
f) špatnou náladu	2	0,7	11	3,9	56	19,6	124	43,5	92	32,3
g) podrážděnost/nepokoj	1	0,4	11	3,9	40	14,0	111	38,9	122	42,8
h) sklíčenost/smutek	3	1,1	10	3,5	17	6,0	66	23,1	189	66,3

Z tabulky č. 23 (předchozí strana), vyplývá, že nejčastějším důsledkem špatné kvality spánku byla únava přes den, kterou pociťovalo občas nebo často přes 47 % r. Ospalost přes den se u r. taktéž hojně vyskytovala, a to ve 43 % občas až často. Téměř 24 % r. pak mělo pocit, že jim špatný spánek způsobil špatnou náladu. Důsledky špatného spánku se projeví, často a víckrát za uplynulý měsíc, podrážděností/nepokojem u 18,2 % r. či smutkem u 10,5 % r. Téměř 18 % pak mělo občasné či častější problémy se soustředěním, přes 17 % r. pak pociťovalo snížení výkonnosti a téměř 11 % r. pak často a víckrát se hůře potýkalo se splněním úkolů. Co se týče výskytu potíží u pravidelných kuřáků, v 16,4 % obsadili položku „často“ a ve 12,5 % položku „zřídka“. Ostatní položky se pohybovaly okolo 10 % r. a méně. Tabulka č. 24 zobrazuje detaily odpovědí pravidelných kuřáků ($n = 30$).

Tab. 24 Důsledky špatné kvality spánku u pravidelných kuřáků

Otázky	Odpověď									
	Pořád		Často		Občas		Zřídka		Nikdy	
	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
3. V důsledku špatného spánku, pociťoval(a) jste v posledních 30 dnech...										
a) únavu přes den	-	-	10	33,3	11	36,7	9	30,0	-	-
b) ospalost přes den	-	-	6	20,0	7	23,3	14	46,7	3	10,0
c) poruchy soustředění	1	3,3	2	6,7	4	13,3	16	53,3	7	23,3
d) snížení výkonnosti	-	-	-	-	4	13,3	21	70,0	5	16,7
e) sníženou schopnost plnění úkolů	-	-	-	-	2	6,7	9	30,0	19	63,3
f) špatnou náladu	-	-	-	-	4	13,3	20	66,7	6	20,0
g) podrážděnost/nepokoj	-	-	-	-	7	23,3	12	40,0	11	36,7
h) sklíčenost/smutek	-	-	-	-	3	10,0	12	40,0	15	50,0

Z tabulky č. 24 vyplývá, že pravidelní kuřáci bývali občasné či častěji unaveni během dne, a to v 70 %.

Více než 20 % pak mívá občasné či častější potíže se soustředěním a jsou více podráždění (viz Tab. 24). Více než 43 % má takové potíže s ospalostí během dne. Průměrně se tedy občasné nebo častější potíže vyskytují u více jak 23 % kuřáků.

Otázka č. 4 se ptala na zaznamenání poklesu výkonnosti v souvislosti s vzrůstem vyčerpání: *„Po zhruba kolika hodinách v práci začnete být vyčerpaný/á?“*. Výjezdoví hasiči pociťovali vyčerpanost v průměru po **12 hodinách a 15 minutách**. U denních hasičů tomu tak bylo v průměru po **6 hodinách a 6 minutách**. V rámci denních směn cítili příslušníci KOPIS vyčerpání průměrně po **7 hodinách a 47 minutách**, u nočních směn tomu tak bylo již po **5 hodinách a 31 minutách**.

5.4.3 Spánek a pracoviště

Poslední segment měl za cíl zjistit povědomí o důležitosti spánku na pracovišti.

Na první otázku, zdalipak: *„Existuje na vašem pracovišti povědomí o důležitosti spánku?“*, odpovědělo pouze 44,6 % r. „ANO“.

Spánek byl podle otázky č. 2: *„V jaké míře je pro vás spánek důležitý?“* velmi nebo celkem důležitý pro téměř 98 % r.

S kvalitou spánku však bylo podle otázky č. 3: *„Jak jste spokojený/á se svým spánkem v posledních 30 dnech?“* spokojeno pouze necelých 60 % r.

Podle čtvrté otázky: *„Do jaké míry se zabýváte svými potížemi se spánkem?“*, se však svými spánkovými potížemi zabývalo ve skutečnosti pouhých 14,7 % ze 204 r., kteří takové potíže měli. Téměř třetina pak žádné potíže řešit nemusela.

Otázka č. 5: *„Do jaké míry, podle vás, zaznamenává vaše potíže okolí?“* zjistila, že u více jak poloviny těch, co potíže mají, je okolí zaznamená.

Poslední otázkou bylo: *„Je něco, co vás napadne, když se zmíní vztah spánek-pracovní výkon nebo něco jiného?“*. Na otázku odpovědělo celkem 122 r., z čehož vyplynulo, že si úzkou spojitost mezi spánkem a výkonností uvědomují.

Špatnou kvalitu, především v důsledku nedostatku spánku a faktorů jako je světlo, hluk a stres na pracovišti, měli r. spojenou s horším pracovním výkonem, týkající se obzvláště soustředění, pozornosti a energie.

„Člověk ve vyšším věku má více odpočívat a nepřepínat se v práci. Má myslet více na své zdraví a kvalitu svého života. Práce je prostředkem peněz, nestojí za to ji dávat nejvyšší prioritu.“

Anonymní respondent výzkumu

6 Diskuse a návrh řešení

Cílem výzkumu této bakalářské práce bylo provedení průzkumu kvality spánku mezi pracovníky třech odlišných pracovních režimů a zjistit tak původ potenciálních spánkových rozdílů a jejich dopad na výkonnost pracovníka. Vzhledem k tomu, že nebyla nalezena žádná podobná studie v českém prostředí, bylo nutné provést zhodnocení jednotlivých složek samostatně.

Výzkum odhalil, že prevalence špatné kvality spánku u zkoumaných příslušníků HZS činila 35,44 % s PSQI skóre $5,27 \pm 2,76$.

Prevalence špatného spánku byla u výjezdových hasičů nejnižší v porovnání s ostatními pracovními skupinami, a to 32,7 % (PSQI >5). Jejich průměrné PSQI skóre bylo taktéž nejnižší, a to $5,04 \pm 2,65$, což je však stále nad hraniční hodnotou (PSQI >5) značící horší kvalitu spánku. V porovnání se studií Vincentové a kol. (2020), kteří provedli výzkum na australských hasičích bylo jejich PSQI skóre značně vyšší, a to $6,7 \pm 3,3$ s prevalencí špatného spánku (PSQI >5) dokonce až 60 %. Jiná studie provedená Mehrdadem, Haghghim a Esfahanim (2013) zjistila hodnotu této prevalence (PSQI ≥ 5) téměř 70 %. Avšak nutno podotknout, že v jejich případě bylo skóre PSQI interpretováno odlišně. Při stejné interpretaci by prevalence špatného spánku (PSQI ≥ 5) u výjezdových hasičů ve studii této bakalářské práce vzrostla na 52,8 %. Nejbližše této prevalenci byli američtí hasiči s prevalencí špatného spánku 59 % (Carey a kol., 2011).

Ve vzorku výjezdových hasičů bylo zastoupeno velké množství mladších dospělých, přes 25 %, kteří všeobecně mají pravděpodobnost k delší latenci spánku, jak potvrzuje studie Gadieho a kol. (2017). Tato skutečnost ve studii byla také potvrzena, jelikož téměř každý třetí výjezdový hasič ve věku 20 až 29 let vykazoval středně velké až velké potíže s usínáním. Téměř 44 % z nich se podílelo na zastoupení rozmezí takového skóre u výjezdových hasičů.

Významným prvkem, který rovněž ovlivnil skóre PSQI směrem nahoru, bylo pravidelné kouření, které bylo u této skupiny zastoupeno ve 12,6 % ($n = 30$). Skóre pravidelných kuřáků u výjezdových hasičů činilo $6,90 \pm 3,63$, což jejich prevalenci špatného spánku značně zvyšovalo. V porovnání s nekuřáky ve stejné skupině byli průměrně horší o 2,12 bodu, jejich skóre tak bylo $4,78 \pm 2,36$. Je tedy zřejmé, že kouření spánek značně ovlivnilo, a to mnoha způsoby.

Oproti těm, co nekouřili byly pravidelní kuřáci znatelně horší u některých komponent PSQI. Zjištěné skutečnosti se shodovaly i se studiemi Cohrse a kol. (2012) a McNamary a kol. (2014), kdy byly pravidelní kuřáci oproti nekuřákům znatelně horší v komponentách 3 a 4, tedy deklarovali delší latenci usnutí a častější denní dysfunkci. Ač Cohrsova i McNamarova studie uvedly souvislost kouření s kratším trváním spánku, tato skutečnost zde zjištěna nebyla. Kvalitu spánku v této problematice zkoumala i čínská studie, kde Liao a kol. (2019) uvádějí, že nikotin může narušit nejen jeden aspekt spánku včetně samotných biologických hodin. Zde by však musel být proveden rozsáhlejší výzkum, který by zkoumal vliv nikotinu na kvalitu spánku v závislosti na potřebě množství cigaret za den.

U výjezdových hasičů byla zřetelná jedna komponenta, a to denní dysfunkce. Denní potíže v souvislosti s ospalostí a energií pro dokončení činností uváděla především věková skupina od 30 do 39 let, avšak nutno podotknout, že právě ona byla nejzastoupenější skupinou ve vzorku výjezdových hasičů. Příčinou poklesu pracovní výkonnosti mohl být i narušený spánek, jejichž souvislost potvrzuje i studie Medica, Willeové a Hemelse (2017). Příčin narušeného spánku mohlo být mnoho, avšak tato věková kategorie je obecně především mladými rodiči s malými dětmi, které tak mohou být možným faktorem ovlivňujícím spánek. I tak téměř 34 % ze všech výjezdových hasičů vykazovalo středně velké až velké obtíže v průběhu dne. Více jak 50 % pak vykazovalo malé obtíže. Při hledání souvislostí by mohla být příčinou kratší délka spánku (<7 hodin), která se u výjezdových hasičů vyskytla v 37,1 %. Kratší spánek je totiž spojen nejen se sníženou produktivitou na pracovišti, jak dokládá studie Yanga a kol. (2018).

Další významnou skutečností byla u výjezdových hasičů vyšší konzumace kofeinu, a to dva a více hrnků kávy po celou dobu směny. Zdá se, že káva u nich sloužila jako kompenzace snížené výkonnosti. V odpoledních hodinách však může narušit již špatnou kvalitu spánku ještě více, na což upozorňuje studie Drakea a kol. (2013).

I přesto za skutečnost, že výjezdoví hasiči vyšli v této studii nejlépe ze všech pracovních skupin hovoří i většina komponent PSQI, v nichž z většiny dominovali. Může to být dáno pracovním režimem, kde je dbáno na fyzickou aktivitu v průběhu pracovní směny. Kline (2014) to dokládá studií a uvádí, že špatný či narušený spánek lze díky zvýšení fyzické aktivity zlepšit. Zdá se tedy, že ač může být spánek u výjezdových hasičů výrazněji narušen, může být do určité míry kompenzován.

Je však zajímavé, že denní hasiči vykazovali vyšší prevalenci ke špatnému spánku, a to 35,9 % s taktéž horším PSQI skóre $5,27 \pm 2,38$. Ve srovnání se studií Athara, Atef-Vahida a Ashourihho (2020), kde denní pracovníci dosáhli PSQI skóre $4,43 \pm 2,47$, je skóre zřetelně vyšší. Po porovnání jednotlivých komponent denní pracovníci dopadli lépe v pěti ze sedmi komponent PSQI, latence usnutí i délka spánku vyšla lépe ve studii této bakalářské práce. Studie došla ke zjištění, že k této skutečnosti mohlo značně přispět vyšší procentuální zastoupení starších příslušníků v rámci denních hasičů ve věku 40 až 64 let (64,1 %). Podle dat ze studie provedené dle Gadieho a kol. (2017) starší dospělí častěji mívají neefektivní spánek. Tuto skutečnost dokazuje i výzkum této bakalářské práce, kdy 31,25 % denních hasičů vykazovalo efektivitu spánku 84 % a méně. K výrazně horšímu skóre taktéž přispěla kratší délka spánku, která byla v porovnání s ostatními pracovními skupinami nejkratší. Příčinou by mohly být přesčasy, na které upozorňovalo nemalé procento z nich. Denní hasiči tak nedosáhli na požadovaných 7 a více hodin spánku v 51,6 %. Téměř každý druhý denní hasič měl tak tendenci ke kratšímu spánku. V důsledku špatné kvality spánku na tom byli denní hasiči nejhůře v porovnání s ostatními pracovními skupinami s užitím medikamentů.

K tendenci ke špatnému spánku mohla přispět také skutečnost, že většina denních hasičů bývala dříve výjezdovými hasiči, což mohlo značně narušit spánek. Střední míru narušení vykazovalo 17,1 % z nich. Podle studie Medica, Willeové a Hemelse (2017) již krátkodobé narušení spánku je spojeno se zvýšenou reaktivitou na stres, bolest, depresi, úzkost a poruchami kognitivních funkcí, zejména paměti a také poruchami výkonnosti. Stres byl u denních hasičů opravdu potvrzen u více jak 53,1 %. Denní dysfunkci pak vykazovalo 28,1 %, a to středně velké až velké obtíže, 62,5 % pak mělo malé obtíže. Studie Medica, Willeové a Hemelse (2017) taktéž uvádí, že dlouhodobé vystavení narušení spánku může způsobit či zhoršit příznaky různých onemocnění.

Nikotin u denních hasičů měl nepatrný vliv, jelikož po vynětí kuřáků ($n = 2$) by se jejich PSQI skóre změnilo jen nepatrně, a to na $5,23 \pm 2,39$. Kofein tu mohl hrát podobnou roli jako u výjezdových hasičů.

Příslušníci KOPIS na tom byli s kvalitou spánku nejhůře, jelikož vykazovali PSQI skóre $5,84 \pm 3,05$. V porovnání se studií Athara, Atef-Vahida a Ashourihho (2020) na tom však byli lépe, jelikož jejich pracovníci na směny měli skóre $6,60 \pm 3,22$.

Studie této bakalářské práce byla oproti jejich studii také lepší ve čtyřech ze sedmi komponent PSQI, hůře dopadly výsledky v oblastech užití medikamentů, celkové efektivity spánku a zejména pak denních obtíží. Zarážející informací však bylo, že oproti této zahraniční studii na tom byli příslušníci KOPIS jako směnní pracovníci podstatně lépe o celý jeden bod v rámci trvání spánku. Optimální délka spánku (>7 hodin) byla dodržena 66,1 %, což z nich v porovnání s denními hasiči i výjezdovými hasiči činilo nejdělsími spáči ve studii této bakalářské práce.

Bylo zjištěno, že práce na směny s sebou opravdu nese poruchy spánku i denní obtíže. V porovnání s Atharovou studií (2020) byly denní obtíže u příslušníků KOPIS výraznější o 0,3 bodu. Přibližně 29 % příslušníků KOPIS vykazovalo středně velké až velké obtíže během dne. Jak Atharova studie (2020) uvádí, poruchy spánku souvisejí s narušením cirkadiánního rytmu, jelikož neustálé střídání směn tělu dává málo času se přizpůsobit. Navíc lidé spící po noční směně přes den jsou vystaveni daleko více rušivým faktorům v průběhu dne.

Studie Alshahraniho a kol. (2017) se s touto studií shoduje u porovnání denních pracovníků se směnnými pracovníky v mírně delší latenci usnutí u směnných pracovníků. Avšak tato studie na rozdíl o té jejich došla ke kontraintuitivnímu zjištění, že příslušníci KOPIS spali déle a užívali značně méně léků než denní hasiči.

Zajímavou skutečností bylo zjištění ohledně užití nikotinu. Po vynětí pravidelných kuřáků ($n = 8$), kteří tvořili 12,9 %, bylo PSQI skóre $5,38 \pm 2,18$. Skóre s již jen nekouřícími příslušníky KOPIS stouplo na $5,91 \pm 3,15$. Souvislost s touto skutečností může vysvětlovat studie Liaoa a kol. (2019), která zjistila, že větší spotřeba cigaret (nad 15 cigaret denně) u pravidelných (silnějších) kuřáků je spojena s lepší kvalitou spánku.

Pracovní skupina příslušníků KOPIS dala skvělý podklad pro srovnání pohlaví. PSQI skóre žen bylo horší o více než bod, a to $6,24 \pm 3,50$, zatímco skóre u mužů bylo $5,17 \pm 2,29$. Při porovnání PSQI skóre pouze u mužského pohlaví s ostatními pracovními skupinami bylo zjištěno, že skóre u denních hasičů bylo dokonce vyšší, a to $5,25 \pm 2,42$. Ženské pohlaví se tedy podepsalo na značném zhoršení celkového skóre kvality spánku. Ženy vykazovaly značně kratší délku spánku, vyšší míru narušení spánku, značně delší latenci usnutí, horší obtíže v průběhu bdělého stavu a celkově horší efektivitu spánku.

Tuto souvislost zkoumala studie Santhiho a kol. (2016) a došla ke stejnému zjištění, že ženy jsou směnným provozem více ovlivněny, což se přenáší i do jejich schopnosti plnit úkoly – jejich výkonnost je tak při noční práci nižší než u mužů. Studie Alshahraniho a kol. (2017) však upozorňuje, že zdraví u směnných pracovníků je ovlivněno značně, a to u obou pohlaví.

Co se týče denní spavosti, ESS skóre ukázalo u pohlaví, že ženy si vedly lépe než muži. Průměrné ESS skóre příslušníků KOPIS bylo $6,27 \pm 3,53$. V porovnání s Alshahraniho studií (2017) bylo o více jak 2 body lepší. Jeho studie zkoumající směnné pracovníky ve zdravotnictví vykazovala ESS skóre 8,5. Obě skóre jsou však považovány za normu (<10). V porovnání s denními hasiči (ESS skóre $6,73 \pm 3,51$) a výjezdovými hasiči (ESS skóre $6,67 \pm 3,48$) na tom byli příslušníci KOPIS lépe. V Alshahraniho studii však měli směnní pracovníci horší ESS skóre (8,5) než denní pracovníci (7,13). Studie této práce s tímto zjištěním rozporuje.

Na kvalitu spánku u všech tří pracovních skupin mělo vliv obrovské množství faktorů, z nichž nejčastějšími byly fyzická aktivita, kofein nebo narušení spánku v důsledku nočních výjezdů. U denních hasičů byl častým faktorem stres, kofein nebo také předchozí zaměstnání jako výjezdový hasič. U směnných pracovníků hrál velkou roli narušený cirkadiánní rytmus v důsledku nočního světla, kofein a stres.

U 17 % příslušníků HZS bylo zjištěno, že jim potíže se spánkem výrazně narušují pracovní výkonnost, u dalších 36,8 % byla pracovní výkonnost ovlivněna lehce. Téměř 46 % příslušníků HZS narušoval nějakým způsobem spánek produktivitu práce. Nejvýraznější narušení výkonnosti zaznamenali příslušníci KOPIS. O horších výsledcích pracovní výkonnosti u směn hovoří taktéž studie Dall'Ory a kol. (2016).

Nejzávažnějšími uváděnými narušeními produktivity práce u příslušníků HZS byla únava (48,4 %), ospalost (44,2 %), špatná nálada (24,2 %), podrážděnost/nepokoj (18,2 %), poruchy soustředění (17,6 %) a snížení výkonnosti (17,2 %). Ti, kteří pravidelně kouřili vykazovali zhoršení v oblastech poruch soustředění a pocitovali větší ospalost nebo únavu. Studie Ozdogarové, Kahramana a Ozakbase (2018) uvádí, že kuřáci opravdu vykazují oproti nekuřákům vyšší míru únavy či dokonce deprese nebo také horší schopností chůze.

Subjektivní pokles celkové výkonnosti při pocitu vyčerpání byl zaznamenán zhruba v polovině směny u všech pracovních skupin.

Po zhodnocení všech výše uvedených informací a dat lze říci, že zaměstnání u příslušníků HZS s sebou nese vyšší riziko špatné kvality spánku, tj. spánkových poruch a nedostatku spánku. Přičemž výjezdoví hasiči mají významnou pravděpodobnost výskytu poruch či narušení spánku. Denní hasiči mají tendenci ke kratšímu spánku. Příslušníci KOPIS mají výrazný sklon k tomu, že jejich cirkadiánní rytmus bude narušen, čímž v důsledku narušeného cyklu spánku a bdění bude spánek méně efektivní. V důsledku toho je u všech velmi pravděpodobné, že klesne jejich produktivita práce, aniž by si to zcela uvědomovali.

Výsledky výzkumu ukazují, že výskyt nedostatku spánku, spánkových poruch a denní dysfunkce je z hlediska dostupných dat významný.

Ke zlepšení spánkové politiky a tím i celkové kvality spánku u příslušníků HZS lze dojít pomocí různých postupů ke změně na pracovišti. Ke změnám na pracovišti je potřeba si uvědomit, že kvalitním spánkem se nejen zvýší výkonnost, alelepší se také celkové zdraví zaměstnanců. Mělo by se tedy provést důkladné zhodnocení současného stavu spánku zaměstnanců a případné přijetí potřebných změn.

Šlofik

Zařazení krátkého zdřímnutí do pracovní směny může ovlivnit celkovou produktivitu a výkonnost pracovníků. Dokládá to mnoho studií, které uvádějí, že krátký šlofik v rozmezí 10 až 20 minut (max. do 30 minut) snižuje ospalost, zvyšuje bdělost a zlepšuje kognitivní výkonnost (Alger, Brager a Capaldi, 2019; Dhand a Sohal, 2006). Přináší to s sebou mnoho benefitů včetně snížení rizika nehod v důsledku špatné kvality spánku, zmírnění stresu či efektivnější řešení problémů se kterými se pracovníci musí na pracovišti potýkat. Některým pracovníkům může šlofik pomoci s kompenzací nedostatečného spánku z předchozí noci i únavy přes den. Krátké zdřímnutí by tak mohlo být skvělou náhradou či omezením potřeby užívání kofeinu či energetických nápojů. Ačkoliv zdřímnutí přináší mnoho benefitů, přináší to s sebou i svá úskalí, o kterých je potřeba vědět. Studie McDevitta a kol. (2012) zjistila, že vyšší frekvence zdřímnutí může značně ovlivnit N1 a N3 stádia NREM spánku a jedinci tak mohou pociťovat větší ospalost v průběhu dne. Bylo by nutné provést průzkum na pracovišti a zjistit, kterým jedincům by šlofik vyhovoval a kterým by mohl naopak uškodit. Přínosu šlofiky by se dalo dosáhnout tréninkem, aby si jedinec zvykl na následné probuzení, a jeho načasováním dle individuálních potřeb.

Světlo a osvětlení

Vystavení bílému světlu obohaceného o modré světlo během dne může být na pracovišti velice prospěšné. Jeho významné benefity spočívají ve zvýšení mentální bdělosti, výkonnosti a koncentraci (Viola a kol., 2008; Biswas, Szocs a Chacko, 2017). Modrá vlnová délka rovněž zlepšuje náladu, udržuje pozornost a zkracuje reakční dobu (Harvard Health Publishing, 2020). Účinky modrého světla mají vliv rovněž na subjektivní kvalitu spánku (Viola a kol., 2008). Faktem je, že vystavení světlu má takový vliv, kdy experimenty potvrdily, že mírou intenzity osvětlení lze ovlivňovat rozhodování, např. volbu jídla v restauraci (Biswas, Szocs a Chacko, 2017). V noci však vystavení modrému světlu přináší spíše negativa, co se týče účinků na lidské zdraví, zejména poruchy cirkadiánního rytmu (Harvard Health Publishing, 2020).

V noci však může být prospěšné ke zvýšení výkonnosti nočních pracovníků. Studie dokazují, že modré, zejména pak červené spektrum světla má u těchto pracovníků pozitivní vliv na podporu reakční doby a nálady a potlačení ospalosti (Plitnick a kol., 2010; Figueiro a Pedler, 2020).

Instalace správného osvětlení může být nejen prevencí, ale také podpurným prostředkem pro přiblížení rytmu spánku a bdění u zaměstnanců k normálu.

Noční pracovníci mají tendenci k horší kvalitě spánku, avšak pokud nelze tento pracovní režim změnit, tak by se mělo těmto jedincům alespoň pomoci ho usnadnit. Zaměstnavatel by měl svého zaměstnance vybavit brýlemi blokujícími modré světlo, které mohou efektivně využít ráno po odchodu ze směny. Studie Sassevilleho a kol. (2009) uvádí, že tyto brýle mohou zvýšit efektivitu spánku a snížit míru jeho narušení. Jejich studie zaznamenala takové výsledky při jejich nošení těsně před odchodem ze směny v letním čase a již dvě hodiny před odchodem v zimním čase až do 16. hodiny u stálých nočních pracovníků. Takové brýle by tedy mohly mít značný přínos u několika nočních směn za sebou.

Spánková politika

Spánek je individuální záležitostí a zodpovědností každého jedince. Avšak management může svými změnami ve spánkové politice velmi přispět k dobrému spánku svých podřízených a podpořit je tak.

Kvalitní spánek je pro pracovníky velmi důležitý, proto by součástí řízení lidského kapitálu měla být, jako součást prevence vzniku poruch, onemocnění a nehod, motivace ke zlepšení kvality spánku.

Ke zvýšení produktivity a výkonnosti na pracovišti by se spánková politika měla zaměřit především na pravidelnost a délku směn i přestávek, zvýšení počtu volných dnů mezi směnami při vyšším pracovním vytížení, eliminaci přesčasů nebo možnost flexibilní pracovní doby na pracovních pozicích, kde je to možné. Dále by bylo vhodné vytvořit tiché místo s utlumeným osvětlením, kde by bylo umožněno pracovníkům relaxovat a nabrat novou energii. Pokud se pracovníci stravují na pracovišti, mohlo by pro ně být motivací zdravější stravování, které je cestou ke zdravému životnímu stylu. Při denních směnách by měl být kladen důraz na přístup k přirozenému světlu, aby se mohl srovnat cirkadiánní rytmus jedince a podpořit tak cyklus spánku a bdění.

K tomu, aby se co nejvíce přecházelo narušenému spánku, je vhodné zajistit eliminaci těch faktorů, které mohou narušovat spánek na pracovišti a zajistit tak svým pracovníkům co nejvhodnější prostředí, které by jim umožnilo nepřerušovanou dobu spánku. Zjištění vlivu těchto faktorů pomohou poznatky pracovníků, díky nimž je možné si vytvořit přehled, co je potřeba změnit ve prospěch snížení míry narušení spánku.

Důležitým prvkem by měli být vedoucí pracovníci, kteří mohou sehrát roli v šíření povědomí o důležitosti spánku a spánkové hygieny mezi pracovníky. Tuto důležitost kvality spánku je vhodné opřít o skutečnost, že špatná kvalita spánku zvyšuje riziko nebezpečí nejen na pracovišti. V zájmu zaměstnavatele by tedy mělo být se o takové důležité informace podělit zejména proto, že se tím snaží chránit své zaměstnance. Součástí toho by mělo být samozřejmostí zajistit odborný dohled, v rámci něhož by bylo možné provést spánkový audit. Další možností by mohlo být vhodné zařadit pravidelné lékařské prohlídky v neurologické ambulanci nebo zvážit spánkovou poradnu. Jako silný motivační prvek k těmto krokům se zde jeví nepeněžní odměny např. formou pohybové či duševní aktivity.

Prostředků k uskutečnění zlepšení spánku pracovníků je nespočet. Nejlepší cestou k výsledkům je však naslouchat jejich potřebám. Nicméně nejdůležitější je přijmout důležitost spánku jako jednu ze svých hodnot, která bude sdílena mezi ostatní.

Závěr

Účelem této bakalářské práce bylo rozšířit povědomí o důležitosti spánku, tj. prozkoumat vztah mezi kvalitou spánku a výkonností, a to jak po teoretické stránce, tak i té praktické, kde v rámci dotazníkového řešení zkoumala vazbu mezi vlivem různých faktorů ovlivňující kvalitu spánku a produktivitou práce.

Stanovených cílů v této bakalářské práci bylo dosaženo. Výsledky získané u příslušníků HZS, které výzkum přinesl nebyly přívětivé, ale ani zdaleka nebyly překvapivé. Výzkum potvrdil mnohé zahraniční studie, že všeobecná práce u hasičů s sebou přináší mnoho prvků, které se u nich podílí na prevalenci špatného spánku. Hlavními takovými významnými činiteli byly nedostatek a narušení spánku, jejichž důvodem byla celá řada faktorů, které je způsobovaly. Tyto skutečnosti vedly k poklesu výkonnosti a produktivity do znatelné míry. Na základě výzkumu lze tedy říci, že obousměrná vazba mezi spánkem a výkonností byla u zkoumaného vzorku velice patrná a do jisté míry si ji i uvědomovala značná část respondentů.

Zjištěná fakta tak mají velký význam pro zdraví pracovníků a jejich výkonnost na pracovišti. Na jejich základě lze podniknout kroky k prevenci vzniku možných zdravotních rizik a vytvořit tak prostor pro zdravé fungování.

Výzkum byl do jisté míry velmi rozsáhlý, aby získal široké povědomí o příčinách výkyvů spánku. Bylo získáno velké množství informací, jež některé z nich nebylo možné efektivně zhodnotit. Z toho důvodu se jako varianta rozšíření výzkumu jeví oblast vazby kvality spánku a nikotinu. Tato problematika byla v této bakalářské práci zkoumána pouze z pohledu pravidelných kuřáků a nekuřáků. Bylo by proto vhodné dále zjistit množství cigaret za den u pravidelných kuřáků, ale také totéž u příležitostných kuřáků. V tomto případě přichází v úvahu zjistit i vliv množství alkoholu. Jako třetím doplněním by bylo prospěšné prozkoumat vliv fyzické aktivity.

Data a informace v této bakalářské práci byly vytvořeny a prozkoumány tak, aby mohly být prospěšné v osobním i pracovním životě jedince, ale také být užitečné pro management v oblasti lidského kapitálu, které mohou na této práci postavit kroky ke změně spánkové politiky na pracovišti. Zdravý zaměstnanec je produktivní zaměstnanec.

Seznam literatury

ADAMCZYK, Roman, 2019. Nadměrná spavost v kontextu neurologických a psychiatrických onemocnění. *Psychiatrie pro praxi* [online]. 19. 8. 2019, **20**(3), 114-119 [cit. 2021-11-15]. Dostupné z: www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2019/03/04.pdf

ALGER, Sara E., Allison J. BRAGER a Vincent F. CAPALDI, 2019. Challenging the stigma of workplace napping. *Sleep* [online]. 7 August 2019, **42**(8), 1-2 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: [doi:doi.org/10.1093/sleep/zsz097](https://doi.org/10.1093/sleep/zsz097)

ALSHAHRANI, Sultan M., Abdulsalam A. BAQAYS a Abdelelah A. ALENAZI, et al., 2017. Impact of shift work on sleep and daytime performance among health care professionals. *Saudi Medical Journal* [online]. August 2017, **38**(8), 846-851 [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: [doi:10.15537/smj.2017.8.19025](https://doi.org/10.15537/smj.2017.8.19025)

ANAND, Kuljeet Singh a Vikas DHIKAV, 2012. Hippocampus in health and disease: An overview. *Annals of Indian Academy of Neurology* [online]. October 2012, **15**(4), 239-246 [cit. 2021-11-15]. Dostupné z: [doi:10.4103/0972-2327.104323](https://doi.org/10.4103/0972-2327.104323)

ATHAR, Mojtaba Elhami, Mohammad-Kazem ATEF-VAHID a Ahmad ASHOURI, 2020. The Influence of Shift Work on the Quality of Sleep and Executive Functions. *Journal of Circadian Rhythms* [online]. 24 June 2020, **18**(1) [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: [doi:10.5334/jcr.194](https://doi.org/10.5334/jcr.194)

BASNER, Mathias, Charlotte CLARK a Anna HANSELL, et al., 2017. Aviation Noise Impacts: State of the Science. *Noise Health* [online]. 1 March 2017, **19**(87), 41-50 [cit. 2021-11-08]. Dostupné z: [doi:10.4103/nah.NAH_104_16](https://doi.org/10.4103/nah.NAH_104_16)

BASNER, Mathias, Uwe MÜLLER a Eva-Maria ELMENHORST, 2011. Single and Combined Effects of Air, Road, and Rail Traffic Noise on Sleep and Recuperation. *Sleep* [online]. 1 January 2011, **34**(1), 11-23 [cit. 2021-11-08]. Dostupné z: [doi:10.1093/sleep/34.1.11](https://doi.org/10.1093/sleep/34.1.11)

Blue light has a dark side: What is blue light? The effect blue light has on your sleep and more., 2020. *Harvard Health Publishing* [online]. 7 Jul 2020 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: www.health.harvard.edu/staying-healthy/blue-light-has-a-dark-side

BISWAS, Dipayan, Courtney SZOCS a Roger CHACKO, 2017. Shining Light on Atmospherics: How Ambient Light Influences Food Choices. *Journal of Marketing Research* [online]. Sage Publications, February 2017, **54**(1), 111-123 [cit. 2021-8-30]. Dostupné z: [doi:10.1509/jmr.14.0115](https://doi.org/10.1509/jmr.14.0115)

BOAKYE, D., C. A. WYSE a C. A. MORALES-CELIS, et al., 2018. Tobacco exposure and sleep disturbance in 498 208 UK Biobank participants. *Journal of Public Health* [online]. 30 August 2017, **40**(3), 517-526 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: [doi:10.1093/pubmed/fox102](https://doi.org/10.1093/pubmed/fox102)

Brain Basics: Understanding Sleep. *National Institute of Neurological Disorders and Stroke* [online]. Poslední změna 13.08.2019 22:02 [cit. 2021-9-22]. Dostupné z: www.ninds.nih.gov/Disorders/Patient-Caregiver-Education/Understanding-Sleep#top

BRANDSTAETTER, Roland, 2004. Circadian Lessons from Peripheral Clocks: Is the Time of the Mammalian Pacemaker up? *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* [online]. National Academy of Sciences, 20 April 2004, **101**(16), 5699-5700 [cit. 2021-8-30]. Dostupné z: doi:10.1073/pnas.0401378101

BROOK, Judith S., Chenshu ZHANG a Nathan SELTZER, et al., 2015. Insomnia in Adults: The Impact of Earlier Cigarette Smoking from Adolescence to Adulthood. *Journal of Addiction Medicine* [online]. January 2015, **9**(1), 40-45 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: doi:10.1097/ADM.0000000000000083

BUYSSE, Daniel J., Charles F. REYNOLDS III a Timothy H. MONK, et al., 1989. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. *Psychiatry Research* [online]. May 1989, **28**(2), 193-213 [cit. 2021-11-15]. Dostupné z: doi:10.1016/0165-1781(89)90047-4

CAREY, Mary G., Salah S. AL-ZAITI a Grace E. DEAN, et al., 2011. Sleep Problems, Depression, Substance Use, Social Bonding, and Quality of Life in Professional Firefighters. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* [online]. August 2011, **53**(8), 928-933 [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: doi:10.1097/JOM.0b013e318225898f

CHEN, Xie, Shi-Bin WANG, Xue-Li LI, et al., 2020. Relationship between sleep duration and sociodemographic characteristics, mental health and chronic diseases in individuals aged from 18 to 85 years old in Guangdong province in China: a population-based cross-sectional study. *BMC Psychiatry* [online]. 16 September 2020, **20**(1):455 [cit. 2021-9-20]. Dostupné z: doi:10.1186/s12888-020-02866-9

CHERRY, Kendra a Amy LORIN, 2020. The Role of Neurotransmitters. *Verywell Mind* [online]. 24 November 2020 [cit. 2021-11-15]. Dostupné z: <https://www.verywellmind.com/what-is-a-neurotransmitter-2795394>

CLAUSTRAT, B. a J. LESTON, 2015. Melatonin: Physiological effects in humans. *Neurochirurgie* [online]. 1 April 2015, **61**(2), 77-84 [cit. 2021-9-21]. ISSN 0028-3770. Dostupné z: doi:10.1016/j.neuchi.2015.03.002

COHEN, A., R. COLODNER a R. MASALHA, et al., 2019. The Relationship Between Tobacco Smoking, Cortisol Secretion, and Sleep Continuity. *Substance Use & Misuse* [online]. 13 May 2019, **54**(10), 1705-1714 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: doi:10.1080/10826084.2019.1608250

COHRS, Stefan, Andrea RODENBECK a Dieter RIEMANN, et al., 2012. Impaired sleep quality and sleep duration in smokers: Results from the German Multicenter Study on Nicotine Dependence. *Addiction Biology* [online]. 23 August 2012, **19**(3), 486-496 [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: doi:10.1111/j.1369-1600.2012.00487.x

CORDI, Maren Jasmin a Björn RASCH, 2021. How robust are sleep-mediated memory benefits? *Current Opinion in Neurobiology* [online]. 22. 7. 2020, **67**, 1-7 [cit. 2021-9-07]. Dostupné z: doi:10.1016/j.conb.2020.06.002

DALL'ORA, Chiara, Jane BALL a Alejandra RECIO-SAUCEDO, et al., 2016. Characteristics of shift work and their impact on employee performance and wellbeing: A literature review. *International Journal of Nursing Studies* [online]. 3 Feb 2016, **57**, 12-27 [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijnurstu.2016.01.007

DANG-VU, Thien Thanh, Maxime BONJEAN, Manuel SCHABUS, et al., 2011. Interplay between spontaneous and induced brain activity during human non-rapid eye movement sleep. *PNAS* [online]. National Academy of Sciences, 6 September 2011, **108**(37), 15438-15443 [cit. 2021-8-24]. ISSN 1091-6490. Dostupné z: doi:10.1073/pnas.1112503108

DHAND, Rajiv a Harjyot SOHAL, 2006. Good sleep, bad sleep! The role of daytime naps in healthy adults. *Current Opinion in Pulmonary Medicine* [online]. December 2006, **12**(6), 379-382 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: doi:10.1097/01.mcp.0000245703.92311.d0

DOSEDLOVÁ, Jaroslava, 2017. Životní poledne ve střední dospělosti. In: *DUHA: Informace o knihách a knihovnách z Moravy* [online]. 11. 9. 2017 [cit. 2021-10-06]. Dostupné z: www.duha.mzk.cz/clanky/zivotni-poledne-ve-stredni-dospelosti

DRAGO, Valeria, Paul S. FOSTER a Kenneth M. HEILMAN, et al., 2011. Cyclic alternating pattern in sleep and its relationship to creativity. *Sleep Medicine* [online]. April 2011, **12**(4), 361-366 [cit. 2021-9-17]. ISSN 1389-9457. Dostupné z: doi:10.1016/j.sleep.2010.11.009

DRAKE, Christopher, Timothy ROEHRS a John SHAMBROOM, et al., 2013. Caffeine effects on sleep taken 0, 3, or 6 hours before going to bed. *Journal of Clinical Sleep Medicine* [online]. 15 November 2013, **9**(11), 1195-1200 [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: doi:10.5664/jcsm.3170

EDLUND, Matthew. **Odpočinkem k úspěchu, aneb, Proč jen spánek nestačí**. Olomouc: ANAG, 2015, 295 s. ISBN 978-80-7263-976-2.

ELLIS, Jason. **Zbavte se nespavosti: týdenní léčebný kurz**. Praha: Dobrovský, 2018, 297 s. Knihy Omega. ISBN 978-80-7390-739-6.

External Factors that Influence Sleep, 2007. Healthy Sleep [online]. [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: www.healthysleep.med.harvard.edu/healthy/science/how/external-factors#top

Factors that Interfere with Healthy Sleep, c2020. *ResMed* [online]. [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: www.resmed.co.in/healthy-sleep/factors-that-interfere

FIGUEIRO, Mariana G. a David PEDLER, 2020. Red light: A novel, non-pharmacological intervention to promote alertness in shift workers. *Journal of Safety Research* [online]. 10 Jul 2020, **74**, 169-177 [cit. 2021-12-01]. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsr.2020.06.003

FINAN, Patrick H., Phillip J. QUARTANA a Michael T. SMITH, 2015. The Effects of Sleep Continuity Disruption on Positive Mood and Sleep Architecture in Healthy Adults. *Sleep* [online]. 1 November 2015, **38**(11), 1735-1742 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: doi:10.5665/sleep.5154

FREJ, David. ***Biologické hodiny: tajemství metabolismu, dlouhověkosti a zdraví.*** Praha: Eminent, 2013, 363 s. ISBN 978-80-7281-467-1.

FRY, Alexa a Kimberly TRUONG, 2020. Napping. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 9 October 2020 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/sleep-hygiene/napping

FRY, Alexa a Nilong VYAS, 2021. How Noise Can Affect Your Sleep Satisfaction. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 3 June 2021 [cit. 2021-11-08]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/noise-and-sleep

GADIE, Andrew, Meredith SHAFTO a Yue LENG, et al., 2017. How are age-related differences in sleep quality associated with health outcomes?: An epidemiological investigation in a UK cohort of 2406 adults. *British Medical Journal Open* [online]. 31 July 2017, **7**(7) [cit. 2021-11-23]. Dostupné z: doi:10.1136/bmjopen-2016-014920

GENZEL, Lisa, 2020. Memory and sleep: brain networks, cell dynamics and global states. *Current Opinion in Behavioral Sciences* [online]. 2020, **32**, 72-79 [cit. 2021-9-17]. Dostupné z: doi:10.1016/j.cobeha.2020.02.003.

GENZEL, Lisa, Janine I. ROSSATO, Justin JACOBSE, et al., 2017. The Yin and Yang of Memory Consolidation: Hippocampal and Neocortical. *PLoS Biology* [online]. 13. 1. 2017, **15**(1) [cit. 2021-9-07]. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pbio.2000531

GOLOMBEK, Diego A., Ivana L. BUSSI a Patricia V. AGOSTINO, 2014. Minutes, days and years: Molecular interactions among different scales of biological timing. *Philosophical Transactions: Biological Sciences* [online]. Royal Society, 5 March 2014, **369**(1637), 1-12 [cit. 2021-9-03]. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/24500134>

GRIFFEYOVÁ, Harriet. **Chci spát: jak se v noci dobře vyspat**. Praha: Euromedia Group, 2017, 144 s. ISBN 978-80-7549-308-8.

HAFNER, Marco, Martin STEPANEK a Jirka TAYLOR, et al., 2017. Why Sleep Matters: The Economic Costs of Insufficient Sleep. *Rand Health Quarterly* [online]. 1 January 2017, **6**(4) [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: doi: 10.7249/RR1791

HALPERIN, Demian, 2014. Environmental noise and sleep disturbances: A threat to health? *Sleep Science* [online]. 15. 11. 2014, **7**(4), 209-212 [cit. 2021-11-08]. Dostupné z: doi:10.1016/j.slsci.2014.11.003

HELMREICH, Stefan, 2013. Potential Energy and the Body Electric: Cardiac Waves, Brain Waves, and the Making of Quantities into Qualities. *Current Anthropology* [online]. 1 July 2013, **54**(S7), S139-S148 [cit. 2021-8-17]. Dostupné z: doi:10.1086/670968

HILDITCH, Cassie J., Stephanie A. CENTOFANTI a Jillian DORRIAN, et al., 2016. A 30-Minute, but Not a 10-Minute Nighttime Nap is Associated with Sleep Inertia. *Sleep* [online]. 1 March 2016, **39**(3), 675-685 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: doi:10.5665/sleep.5550

HORÁKOVÁ, Katarína a Jozef BUDINSKÝ. **Zúfalá nespavosť: Prečo nemôžem spať?**. Bratislava: Plat4M, 2019, 140 s. ISBN 978-80-89642-62-5.

HUFFINGTONOVÁ, Arianna Stassinopoulos. **Spánková revoluce: transformujte svůj život noc po noci**. Praha: Práh, 2017, 314 s. ISBN 978-80-7252-681-9.

IDZIKOWSKI, Christopher. **Zdravý spánek: bez problémů usněte, vydržte klidně spát, osvěžte tělo i ducha**. Praha: Slovart, 2012, 160 s. Jak na to. ISBN 978-80-7391-545-2.

ILLNEROVÁ, Helena a Alena SUMOVÁ, 2011. Vnitřní časový systém. *Medicína pro praxi* [online]. 10. 8. 2011, **8**(9), 374-378 [cit. 2021-8-31]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2011/09/07.pdf>

JAEHNE, Andreas, Barbara LOESSL a Zsuzsanna BÁRKAI, et al., 2009. Effects of nicotine on sleep during consumption, withdrawal and replacement therapy. *Sleep Medicine Reviews* [online]. 13 October 2009, **13**(5), 363-377 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: doi:10.1016/j.smr.2008.12.003

JAMES, Stephen M., Kimberly A. HONN a Shobhan GADDAMEEDHI, et al., 2017. Shift Work: Disrupted Circadian Rhythms and Sleep—Implications for Health and Well-Being. *Current Sleep Medicine Reports* [online]. 27 April 2017, **3**(2), 104-112 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: doi:10.1007/s40675-017-0071-6

JIKE, Maki, Osamu ITANI a Norio WANATABE, 2018. Long sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Sleep Medicine Reviews* [online]. 1 June 2018, **39**, 25-36 [cit. 2021-9-21]. ISSN 1087-0792. Dostupné z: doi:10.1016/j.smrv.2017.06.011

JOHNS, Murray W., 1991. A New Method for Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* [online]. 1 November 1991, **14**(6), 540-545 [cit. 2021-12-01]. Dostupné z: doi:10.1093/sleep/14.6.540

KLINE, Christopher E., 2014. The bidirectional relationship between exercise and sleep: Implications for exercise adherence and sleep improvement. *American Journal of Lifestyle Medicine* [online]. 7 August 2014, **8**(6), 375-379 [cit. 2021-11-23]. Dostupné z: doi:10.1177/1559827614544437

KLINE, Christopher. Sleep Quality. GELLMAN, Marc D. a J. Rick TURNER. *Encyclopedia of Behavioral Medicine*. New York: Springer, 2013, s. 1811-1813. ISBN 978-1-4419-1004-2. Dostupné z: doi:10.1007/978-1-4419-1005-9_849

LAVERY, Sheila. **Léčivá síla spánku**. Praha: Knižní klub, 1998, 157 s., front. ISBN 80-7176-656-9.

LAVIE, Peretz, Giora PILLAR a Atul MALHOTRA. **Poruchy spánku: diagnostika, manažment a liečba**. Trenčín: Vydavateľstvo F, 2004, 198 s. ISBN 80-88952-15-8.

LAWLER, Moira a Jason Paul CHUA, 2021. Power Naps: The Benefits, How Long They Should Be, and When They Work Best. In: *Everyday Health* [online]. 10 August 2021 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: <https://www.everydayhealth.com/sleep/power-naps-the-benefits-how-long-they-should-be-and-when-they-work-best/>

LEADER, Darian. **Proč nemůžeme spát?** Praha: Paseka, 2020, 222 s. ISBN 978-80-7637-067-8.

LI, Junxin, Michael V. VITIELLO a Nalaka GOONERATNE, 2018. Sleep in Normal Aging. *Sleep Medicine Clinics* [online]. 1 March 2018, **13**(1), 1-11 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsmc.2017.09.001

LIAO, Yanhui, Liqin XIE a Xiaogang CHEN, et al., 2019. Sleep quality in cigarette smokers and nonsmokers: findings from the general population in central China. *BMC Public Health* [online]. 24 June 2019, **19**(808), 1-9 [cit. 2021-11-23]. Dostupné z: doi:10.1186/s12889-019-6929-4

LITTLEHALES, Nick. **Spánek: mýtus osmi hodin, síla šlofiků a nový program pro dobítí baterií vašeho těla i mysli**. Praha: XYZ, 2019, 222 s. ISBN 978-80-7597-545-4.

MCDEVITT, Elizabeth A. a Sara C. MEDNICK, 2012. The effect of nap frequency on daytime sleep architecture. *Physiology & Behavior* [online]. 20 August 2012, **107**(1), 40-44 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: doi:10.1016/j.physbeh.2012.05.021

MCNAMARA, Joseph P. H., Jiantong WANG a David B. HOLIDAY, et al., 2014. Sleep disturbances associated with cigarette smoking. *Psychology, Health & Medicine* [online]. 17 Sep 2013, **19**(4), 410-419 [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: doi:10.1080/13548506.2013.832782

MEDIC, Goran, Micheline WILLE a Michiel E. H. HEMELS, 2017. Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nature and Science of Sleep* [online]. 19 May 2017, **2017**(9), 151-161 [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: doi:10.2147/NSS.S134864

MEHRDAD, Ramin, Khosro Sageghniiat HAGHIGHI a Amir Hossein Naseri ESFAHANI, 2013. Sleep quality of professional firefighters. *International Journal of Preventive Medicine* [online]. September 2013, **4**(9), 1095-1100 [cit. 2021-11-23]. Dostupné z: www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24130955/

MONG, Jessica A. a Danielle M. CUSMANO, 2016. Sex differences in sleep: Impact of biological sex and sex steroids. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* [online]. The Royal Society, 19 February 2016, **371**(1688), 1-11 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: doi:10.1098/rstb.2015.0110

MURRELL, Daniel a Jon JOHNSON, 2018. What does the hypothalamus do? *Medical News Today* [online]. 22 August 2018 [cit. 2021-11-15]. Dostupné z: www.medicalnewstoday.com/articles/312628

NAKATA, Akinori, Masaya TAKAHASHI a Takashi HARATANI, et al., 2008. Association of active and passive smoking with sleep disturbances and short sleep duration among Japanese working population. *International Journal of Behavioral Medicine* [online]. February 2008, **15**(2), 81-91 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: doi:10.1080/10705500801929577

NEVŠÍMALOVÁ, Soňa a Karel ŠONKA. **Poruchy spánku a bdění**. 3., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2020, 318 s. ISBN 978-80-7492-478-1.

NEWSOM, Rob a Anis REHMAN, 2021. Sleep Debt and Catching up on Sleep. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 20 September 2021 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/how-sleep-works/sleep-debt-and-catch-up-sleep

NEWSOM, Rob a John DEBANTO, 2020. Aging and Sleep. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 23 October 2020 [cit. 2021-10-30]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/aging-and-sleep

NEWSOM, Rob a Heather WRIGHT, 2021. The Link Between Sleep and Job Performance. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 24 June 2021 [cit. 2021-10-30]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/sleep-hygiene/good-sleep-and-job-performance

OZDOGAR, Asiye Tuba, Turhan KAHRAMAN a Serkan OZAKBAS, 2018. Smoking is associated with walking, fatigue, depression, and health-related quality of life in persons with multiple sclerosis. *Tobacco Induced Diseases* [online]. 3. 10. 2018, **16**(3), 15-16 [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: [doi:10.18332/tid/94759](https://doi.org/10.18332/tid/94759)

PACHECO, Danielle a Abhinav SINGH, 2020. Alcohol and Sleep. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 4 September 2020 [cit. 2021-11-09]. www.sleepfoundation.org/nutrition/alcohol-and-sleep

PACHECO, Danielle a Anis REHMAN, 2021. Humidity and Sleep. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 24 June 2021 [cit. 2021-11-10]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/how-sleep-works/sleep-latency

PACHECO, Danielle a Anis REHMAN, 2021. Sleep Latency. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 16 August 2021 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/bedroom-environment/humidity-and-sleep

PACHECO, Danielle a Heather WRIGHT, 2021. The Best Temperature for Sleep. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 24 June 2021 [cit. 2021-11-05]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/bedroomenvironment/best-temperature-for-sleep

PACHECO, Danielle a Nilong VYAS, 2021. Caffeine and Sleep. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 22 January 2021 [cit. 2021-11-09]. www.sleepfoundation.org/nutrition/caffeine-and-sleep

PALADA, Vinko, Ian GILRON a Barbara CANLON, et al., 2020. The circadian clock at the intercept of sleep and pain. *PAIN* [online]. May 2020, **161**(5), 894-900 [cit. 2021-9-08]. Dostupné z: [doi:10.1097/j.pain.0000000000001786](https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001786)

PANDA, Satchin. ***Cirkadiánní kód: využijte přirozený rytmus svého těla pro zdraví, výkon a zhubnutí.*** Brno: Jan Melvil Publishing, 2020, 296 s. ISBN 978-80-7555-117-7.

PLHÁKOVÁ, Alena. ***Spánek a snění: vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití.*** Praha: Portál, 2013, 258 s. ISBN 978-80-262-0365-0.

PLITNICK, B., M. G. FIGUEIRO a B. WOOD, et al., 2010. The effects of red and blue light on alertness and mood at night. *Lighting Research & Technology* [online]. 2 March 2010, **42**(4), 449-458 [cit. 2021-12-01]. Dostupné z: doi:10.1177/1477153509360887

REDEKER, Nancy S., Claire C. CARUSO a Sarah D. HASHMI, et al., 2019. Workplace Interventions to Promote Sleep Health and an Alert, Healthy Workforce. *Journal of Clinical Sleep Medicine* [online]. 15 April 2019, **15**(4), 649-657 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: doi:10.5664/jcsm.7734

REED, David L. a William P. SACCO, 2016. Measuring Sleep Efficiency: What Should the Denominator Be? *Journal of Clinical Sleep Medicine* [online]. 15 February 2016, **12**(2), 263-266 [cit. 2021-10-08]. Dostupné z: doi:10.5664/jcsm.5498

RIEDL NĚMECKOBRODSKÝ, Ladislav. **Spánek a nespavost**. Praha: A. Plechatý, 1941, 20 s.

ROSSATO, Janine I., Andrea MORENO a Lisa GENZEL, et al., 2018. Silent Learning. *Current Biology* [online]. 25 October 2018, **28**, 3508-3515 [cit. 2021-9-08]. Dostupné z: doi:10.1016/j.cub.2018.09.012

RUSINA, Robert, 2004. Paměť a její poruchy. *Neurologie pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, 31. 12. 2004, **4**, 205-207 [cit. 2021-9-08]. Dostupné z: www.solen.cz/pdfs/neu/2004/04/04.pdf

SANDERS, Kristin E. G., Samuel OSBURN a Ken A. PALLER, et al., 2019. Targeted Memory Reactivation During Sleep Improves Next-Day Problem Solving. *Psychological Science* [online]. 11 Oct 2019, **30**(11), 1616-1624 [cit. 2021-11-03]. Dostupné z: doi:10.1177/0956797619873344

SANTHI, Nayantara, Alpar S. LAZAR a Patrick J. MCCABE, et al., 2016. Sex differences in the circadian regulation of sleep and waking cognition in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences* [online]. 18 Apr 2016, **113**(19), E2730-E2739 [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: doi:10.1073/pnas.1521637113

SASSEVILLE, Alexandre, Dalila BENHABEROU-BRUN a Charlotte FONTAINE, 2009. Wearing blue-blockers in the morning could improve sleep of workers on a permanent night schedule: a pilot study. *The Journal of Biological and Medical Rhythm Research* [online]. 30 Apr 2010, **26**(5), 913-925 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: doi:10.1080/07420520903044398

SILVER, Natalie a Raj DASGUPTA, 2019. What Is the Best Temperature for Sleep? *Heathline* [online]. 13 December 2019 [cit. 2021-11-08]. Dostupné z: www.healthline.com/health/sleep/best-temperature-to-sleep

Sleep And Sound: Fighting Noise and Sleep Disturbances, 2017. *SleepScore Labs* [online]. 20 July 2017 [cit. 2021-11-08]. Dostupné z: www.sleepscore.com/blog/how-noise-affects-sleep/

Sleep Quality vs Sleep Quantity, 2021. *Sleep.org* [online]. 5 April 2021 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: www.sleep.org/sleep-quantity-different-sleep-quality/

SMITH, Sandy, 2015. The Ten Dangers of Sleep Deprivation for Workers. In: *EHS Today* [online]. 24. 11. 2015 [cit. 2021-11-15]. Dostupné z: www.ehstoday.com/safety/article/21917534/the-ten-dangers-of-sleep-deprivation-for-workers

SOŠKA, Vladimír, 2015. Léčba dyslipidemie u pacientů s metabolickým syndromem. *Interní medicína pro praxi* [online]. 10. 4. 2015, **17(2)**, 70-72 [cit. 2021-12-01]. Dostupné z: www.internimedicina.cz/pdfs/int/2015/02/05.pdf

ST-ONGE, Marie-Pierre, Anja MIKIC a Cara E. PIETROLUNGO, 2016. Effects of Diet on Sleep Quality. *Advances in Nutrition* [online]. September 2016, **7(5)**, 938-949 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: doi:10.3945/an.116.012336

STRAKOVÁ, Tereza, 2020. Mozkové vlny: Nalad' alfa vlnu a nic už tě nezastaví. In: *Pražský Barcamp* [online]. 24. 8. 2020 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: www.prazskybarcamp.cz/blog/mozkove-vlny-nalad-alfa-vlnu-a-nic-uz-te-nezastavi/

SUNI, Eric a Abhinav SINGH, 2020. Light and Sleep. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 3 November 2020 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/bedroom-environment/light-and-sleep

SUNI, Eric a Alex DIMITRIU, 2020. How Smell Affects Your Sleep. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 23 October 2020 [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/bedroom-environment/howsmellaffects-your-sleep

SUNI, Eric a Alex DIMITRIU, 2021. Sleep Deprivation. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 24 June 2021 [cit. 2021-10-15]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/sleep-deprivation

SUNI, Eric a Anis REHMAN, 2021. How To Determine Poor Sleep Quality. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 24 June 2021 [cit. 2021-10-28]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/sleep-hygiene/how-to-determine-poor-quality-sleep

SUNI, Eric a Heather WRIGHT, 2020. Insomnia and Women. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 2 October 2020 [cit. 2021-10-29]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/insomnia/insomnia-women

SUNI, Eric a Kimberly TRUONG, 2020. Nutrition and Sleep. *Sleep Foundation: A OneCare Media Company* [online]. 6 November 2020 [cit. 2021-10-29]. Dostupné z: www.sleepfoundation.org/nutrition

ŠONKA, Karel a Soňa NEVŠÍMALOVÁ, 2008. Melatonin známe 50 let: Co o něm víme a jak jej můžeme použít? *Neurologie pro praxi* [online]. 2008, **9**(2), 104-108 [cit. 2021-9-21]. Dostupné z: www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2008/02/12.pdf

The Truth About Why Men Sleep Better Than Women, 2018. *Best Health* [online]. 31 May 2018 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: www.besthealthmag.ca/article/why-he-sleeps-better-than-you/#

VINCENT, Grace E., Simone KARAN a Jessica PATERSON, et al., 2020. Impacts of Australian Firefighters' On-Call Work Arrangements on the Sleep of Partners. *Clocks & Sleep* [online]. 30 January 2020, **2**(1), 39-51 [cit. 2021-11-23]. Dostupné z: [doi:10.3390/clockssleep2010005](https://doi.org/10.3390/clockssleep2010005)

VIOLA, A. U., L. M. JAMES a L. J. M. SCHLANGEN, et al., 2008. Blue-enriched white light in the workplace improves self-reported alertness, performance and sleep quality. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* [online]. 22 Sep 2008, **34**(4), 297-306 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: [doi:10.5271/sjweh.1268](https://doi.org/10.5271/sjweh.1268)

VOTAVA, Jiří, 2020. Vše, co jste chtěli vědět o mozku a báli jste se zeptat. *Brain Market* [online]. 20. 1. 2020 [cit. 2021-11-15]. Dostupné z: www.brainmarket.cz/nase-novinky/vse--co-jeste-chteli-vedet-o-mozku-a-bali-jste-se-zeptat/

WALKER, Matthew P. **Proč spíme: odhalte sílu spánku a snění**. Druhé, aktualizované vydání. Brno: Jan Melvil Publishing, 2021, 408 s. Pod povrchem. ISBN 978-80-7555-122-1.

WATERHOUSE, Jim, 1993. Circadian Rhythms. *British Medical Journal* [online]. 13 February 1993, **306**(6875), 448-451 [cit. 2021-8-30]. Dostupné z: www.jstor.org/stable/29718558

What is the Best Temperature for Sleep?, 2021. *Sleep.org* [online]. 12 March 2021 [cit. 2021-11-08]. Dostupné z: www.sleep.org/temperature-for-sleep/

What Is Sleep Quality?, 2020. *National Sleep Foundation* [online]. 28 October 2020 [cit. 2021-10-29]. Dostupné z: www.thensf.org/what-is-sleep-quality/

WISEMAN, Richard. **Noční škola: probud'te se a poznejte sílu spánku**. Brno: Emitos, 2014, 298 s. ISBN 978-80-87171-43-1.

WOLF-MEYER, Matthew, 2011. The Nature of Sleep. *Comparative Studies in Society and History* [online]. Cambridge University Press, October 2011, **53**(4), 945-970 [cit. 2021-9-03]. Dostupné z: [doi:10.1017/S0010417511000466](https://doi.org/10.1017/S0010417511000466)

WOODRUFF, Alan, 2019. What is a neuron? *Queensland Brain Institute* [online]. 13 Aug 2019 [cit. 2021-12-01]. Dostupné z: www.qbi.uq.edu.au/brain/brain-anatomy/what-neuron

YANG, R., L. HALE a C. BRANAS, et al., 2018. Work Productivity Loss Associated with Sleep Duration, Insomnia Severity, Sleepiness, and Snoring. *Sleep* [online]. 27 April 2018, **41**(0189), A74 [cit. 2021-11-25]. Dostupné z: [doi:10.1093/sleep/zsy061.188](https://doi.org/10.1093/sleep/zsy061.188)

ZHANG, Lin, Jonathan SAMET a Brian CAFFO, et al., 2006. Cigarette smoking and nocturnal sleep architecture. *American Journal of Epidemiology* [online]. 15 September 2006, **164**(6), 529-537 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: [doi:10.1093/aje/kwj231](https://doi.org/10.1093/aje/kwj231)

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Zastoupení respondentů v jednotlivých krajích.....	36
Obr. 2 Délka spánku v rámci jednotlivých pracovních pozic.....	40
Obr. 3 Narušení spánku v rámci jednotlivých pozic.....	41
Obr. 4 Latence usnutí v rámci jednotlivých pozic	45
Obr. 5 Výskyt denních obtíží v rámci jednotlivých pozic.....	47
Obr. 6 Efektivita spánku v rámci jednotlivých pozic.....	49
Obr. 7 Subjektivní kvalita spánku v rámci jednotlivých pozic.....	50
Obr. 8 Užití medikamentů v rámci jednotlivých pozic	52
Obr. 9 Riziko nadměrné denní spavosti u jednotlivých pracovních skupin	55

Seznam tabulek

Tab. 1 Celkové zastoupení mužů a žen ve zkoumaném vzorku.....	37
Tab. 2 Zastoupení mužů a žen v rámci jednotlivých pracovních skupin.....	37
Tab. 3 Věková struktura respondentů	38
Tab. 4 Průměrný počet let ve službě v rámci jednotlivých pozic a pohlaví	38
Tab. 5 Délka spánku	39
Tab. 6 Míra narušení spánku.....	40
Tab. 7 Četnost a druh narušení kvality spánku dle počtu dotazovaných.....	42
Tab. 8 Četnost výskytu potíží podle míry bodování jednotlivých otázek.....	43
Tab. 9 Délka usnutí	43
Tab. 10 Četnost výskytu potíží s usnutím.....	44
Tab. 11 Míra potíží s usnutím.....	44
Tab. 12 Pocit ospalosti	45
Tab. 13 Udržení elánu pro dokončení činností	46
Tab. 14 Denní dysfunkce/obtíže.....	46
Tab. 15 Doba ulehnutí ke spánku.....	48
Tab. 16 Doba vstávání	48
Tab. 17 Efektivita spánku	48
Tab. 18 Hodnocení subjektivní kvality spánku.....	50
Tab. 19 Užití medikamentů.....	51
Tab. 20 Četnost odpovědí u jednotlivých podotázek ESS.....	53
Tab. 21 Prostředí spánku	56
Tab. 22 Vliv spánku na produktivitu práce.....	58
Tab. 23 Důsledky špatné kvality spánku	59
Tab. 24 Důsledky špatné kvality spánku u pravidelných kuřáků.....	60

Seznam příloh

Příloha 1 Epworthská škála spavosti – původní verze	85
Příloha 2 Pittsburský index kvality spánku – původní verze	86
Příloha 3 Klíč k vyhodnocení Pittsburského indexu kvality spánku	90

Příloha 1 Epworthská škála spavosti – původní verze

Epworth Sleepiness Scale

Name: _____ Today's date: _____

Your age (Yrs): _____ Your sex (Male = M, Female = F): _____

How likely are you to doze off or fall asleep in the following situations, in contrast to feeling just tired?

This refers to your usual way of life in recent times.

Even if you haven't done some of these things recently try to work out how they would have affected you.

Use the following scale to choose the **most appropriate number** for each situation:

- 0 = would **never** doze
- 1 = **slight chance** of dozing
- 2 = **moderate chance** of dozing
- 3 = **high chance** of dozing

It is important that you answer each question as best you can.

Situation	Chance of Dozing (0-3)
Sitting and reading _____	—
Watching TV _____	—
Sitting, inactive in a public place (e.g. a theatre or a meeting) _____	—
As a passenger in a car for an hour without a break _____	—
Lying down to rest in the afternoon when circumstances permit _____	—
Sitting and talking to someone _____	—
Sitting quietly after a lunch without alcohol _____	—
In a car, while stopped for a few minutes in the traffic _____	—

THANK YOU FOR YOUR COOPERATION

ESS © MW Johns 1990-1997. Used under License

ESS – Australia/English - Original version.

Příloha 2 Pittsburský index kvality spánku – původní verze

Page 1 of 4

Subject's Initials _____ ID# _____ Date _____ Time _____ AM
PM

PITTSBURGH SLEEP QUALITY INDEX

INSTRUCTIONS:

The following questions relate to your usual sleep habits during the past month only. Your answers should indicate the most accurate reply for the majority of days and nights in the past month. Please answer all questions.

1. During the past month, what time have you usually gone to bed at night?
BED TIME _____
2. During the past month, how long (in minutes) has it usually taken you to fall asleep each night?
NUMBER OF MINUTES _____
3. During the past month, what time have you usually gotten up in the morning?
GETTING UP TIME _____
4. During the past month, how many hours of actual sleep did you get at night? (This may be different than the number of hours you spent in bed.)
HOURS OF SLEEP PER NIGHT _____

For each of the remaining questions, check the one best response. Please answer all questions.

5. During the past month, how often have you had trouble sleeping because you . . .
 - a) Cannot get to sleep within 30 minutes
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____
 - b) Wake up in the middle of the night or early morning
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____
 - c) Have to get up to use the bathroom
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

d) Cannot breathe comfortably

Not during the past month _____	Less than once a week _____	Once or twice a week _____	Three or more times a week _____
------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

e) Cough or snore loudly

Not during the past month _____	Less than once a week _____	Once or twice a week _____	Three or more times a week _____
------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

f) Feel too cold

Not during the past month _____	Less than once a week _____	Once or twice a week _____	Three or more times a week _____
------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

g) Feel too hot

Not during the past month _____	Less than once a week _____	Once or twice a week _____	Three or more times a week _____
------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

h) Had bad dreams

Not during the past month _____	Less than once a week _____	Once or twice a week _____	Three or more times a week _____
------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

i) Have pain

Not during the past month _____	Less than once a week _____	Once or twice a week _____	Three or more times a week _____
------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

j) Other reason(s), please describe _____

How often during the past month have you had trouble sleeping because of this?

Not during the past month _____	Less than once a week _____	Once or twice a week _____	Three or more times a week _____
------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

6. During the past month, how would you rate your sleep quality overall?

Very good _____

Fairly good _____

Fairly bad _____

Very bad _____

7. During the past month, how often have you taken medicine to help you sleep (prescribed or "over the counter")?

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

8. During the past month, how often have you had trouble staying awake while driving, eating meals, or engaging in social activity?

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

9. During the past month, how much of a problem has it been for you to keep up enough enthusiasm to get things done?

No problem at all _____
 Only a very slight problem _____
 Somewhat of a problem _____
 A very big problem _____

10. Do you have a bed partner or room mate?

No bed partner or room mate _____
 Partner/room mate in other room _____
 Partner in same room, but not same bed _____
 Partner in same bed _____

If you have a room mate or bed partner, ask him/her how often in the past month you have had . . .

a) Loud snoring

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

b) Long pauses between breaths while asleep

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

c) Legs twitching or jerking while you sleep

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

d) Episodes of disorientation or confusion during sleep

Not during the past month _____	Less than once a week _____	Once or twice a week _____	Three or more times a week _____
------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

e) Other restlessness while you sleep; please describe _____

Not during the past month _____	Less than once a week _____	Once or twice a week _____	Three or more times a week _____
------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

Příloha 3 Klíč k vyhodnocení Pittsburského indexu kvality spánku

Scoring the PSQI

The order of the PSQI items has been modified from the original order in order to fit the first 9 items (which are the only items that contribute to the total score) on a single page. Item 10, which is the second page of the scale, does not contribute to the PSQI score.

In scoring the PSQI, seven component scores are derived, each scored 0 (no difficulty) to 3 (severe difficulty). The component scores are summed to produce a global score (range 0 to 21). Higher scores indicate worse sleep quality.

Component 1: Subjective sleep quality—question 9

<u>Response to Q9</u>	<u>Component 1 score</u>
Very good	0
Fairly good	1
Fairly bad	2
Very bad	3

Component 1 score: _____

Component 2: Sleep latency—questions 2 and 5a

<u>Response to Q2</u>	<u>Component 2/Q2 subscore</u>
≤ 15 minutes	0
16-30 minutes	1
31-60 minutes	2
> 60 minutes	3

<u>Response to Q5a</u>	<u>Component 2/Q5a subscore</u>
Not during past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

<u>Sum of Q2 and Q5a subscores</u>	<u>Component 2 score</u>
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Component 2 score: _____

Component 3: Sleep duration—question 4

<u>Response to Q4</u>	<u>Component 3 score</u>
> 7 hours	0
6-7 hours	1
5-6 hours	2
< 5 hours	3

Component 3 score: _____

Component 4: Sleep efficiency—questions 1, 3, and 4

Sleep efficiency = (# hours slept/# hours in bed) X 100%

hours slept—question 4

hours in bed—calculated from responses to questions 1 and 3

<u>Sleep efficiency</u>	<u>Component 4 score</u>
> 85%	0
75-84%	1
65-74%	2
< 65%	3

Component 4 score: _____

Component 5: Sleep disturbance—questions 5b-5j

Questions 5b to 5j should be scored as follows:

Not during past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

<u>Sum of 5b to 5j scores</u>	<u>Component 5 score</u>
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

Component 5 score: _____

Component 6: Use of sleep medication—question 6

<u>Response to Q6</u>	<u>Component 6 score</u>
Not during past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

Component 6 score: _____

Component 7: Daytime dysfunction—questions 7 and 8

<u>Response to Q7</u>	<u>Component 7/Q7 subscore</u>
Not during past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

<u>Response to Q8</u>	<u>Component 7/Q8 subscore</u>
No problem at all	0
Only a very slight problem	1
Somewhat of a problem	2
A very big problem	3

<u>Sum of Q7 and Q8 subscores</u>	<u>Component 7 score</u>
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Component 7 score: _____

Global PSQI Score: Sum of seven component scores: _____

Copyright notice: The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) is copyrighted by Daniel J. Buysse, M.D. Permission has been granted to reproduce the scale on this website for clinicians to use in their practice and for researchers to use in non-industry studies. For other uses of the scale, the owner of the copyright should be contacted.

Citation: Buysse, DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ: The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): A new instrument for psychiatric research and practice. *Psychiatry Research* 28:193-213, 1989

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Markéta Hausnerová		
STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE	6208R190 Podniková ekonomika a řízení lidských zdrojů		
NÁZEV PRÁCE	Kvalita spánku jako faktor ovlivňující výkonnost pracovníků		
VEDOUCÍ PRÁCE	Mgr. Tibor A. Brečka, LL.M., MBA		
KATEDRA	KRLZ – Katedra řízení lidských zdrojů	ROK ODEVZDÁNÍ	2021
POČET STRAN	93		
POČET OBRÁZKŮ	9		
POČET TABULEK	24		
POČET PŘÍLOH	3		
STRUČNÝ POPIS	<p>Bakalářská práce pojednává o důležitosti spánku a jeho souvislosti s produktivitou a výkonností pracovníků. Je zde vyobrazena podstata spánkového mechanismu a nejvýznamnější faktory ovlivňující kvalitu spánku.</p> <p>V práci je taktéž možné se dopátrat spánkových rozdílů v rámci různých pracovních režimů, kde jsou vysvětleny pravděpodobné příčiny a důsledky kvality spánku na pracovišti, které byly zjištěny pomocí dotazníkového šetření, zejména PSQI a ESS.</p> <p>Na základě zjištění výrazného nedostatku a poruch spánku, důsledkem čehož je značná denní dysfunkce, jsou předložena možná řešení, která mohou přispět ke změnám ve spánkové politice na pracovišti.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	Epworthská škála spavosti, konsolidace paměti, kvalita spánku, nevyspalý zaměstnanec, noční směny, Pittsburský index kvality spánku, šlofik		

ANNOTATION

AUTHOR	Markéta Hausnerová		
FIELD	6208R190 Business Administration and Human Resources Management		
THESIS TITLE	Sleep Quality as a Factor Affecting Work Performance		
SUPERVISOR	Mgr. Tibor A. Brečka, LL.M., MBA		
DEPARTMENT	KRLZ – Department of Human Resources Management	YEAR	2021
NUMBER OF PAGES	93		
NUMBER OF PICTURES	9		
NUMBER OF TABLES	24		
NUMBER OF APPENDICES	3		
SUMMARY	<p>The bachelor thesis discusses the importance of sleep and its relation to the productivity and work performance. The essence of the sleep mechanism and the most important factors affecting the quality of sleep are illustrated.</p> <p>Sleep differences within different work regimes are also explored, explaining the likely causes and consequences of sleep quality in the workplace as identified through questionnaire surveys, particularly the PSQI and ESS.</p> <p>Based on the findings of significant sleep deprivation and disruption, resulting in considerable daytime dysfunction, possible solutions are presented that can contribute to changes in sleep policy in the workplace.</p>		
KEY WORDS	Epworth Sleepiness Scale, memory consolidation, night shifts, sleep-deprived employee, sleep quality, Pittsburgh Sleep Quality Index, power nap		