

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

POHYBOVÁ AKTIVITA JAKO DETERMINANT KVALITY SPÁNKU

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Bc. Anna Paločková, Rekreologie
Vedoucí práce: Mgr. Michal Kudláček, PhD.
Olomouc 2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Anna Paločková

Název diplomové práce: Pohybová aktivita jako determinant kvality spánku

Pracoviště: Katedra Rekreologie, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci

Vedoucí: Mgr. Michal Kudláček, PhD.

Rok obhajoby: 2022

Abstrakt:

Tato práce se zabývá kvalitou spánku a jejím možným determinantem – pohybovou aktivitou. Cílem bylo zjistit, zda pohybová aktivita ovlivňuje kvalitu spánku, dílčími cíly zjišťujeme další možné proměnné, které kvalitu spánku ovlivňují. Pro výzkum byly použity standardizované dotazníky IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) a PSQI (Pittsburg Sleep Quality Index). Z výsledků nevyplynula výrazná závislost pohybové aktivity a kvality spánku, nicméně se projevíly malé i velké efekty velikosti účinku, což v případě většího souboru respondentů může znamenat, že by signifikance nastala. Signifikantní významnost se však projevila u dílčích proměnných jako je například celková délka spánku, doba trvání usínání, probouzení se v důsledku horka, používání medikace nebo používání mobilních telefonů před spaním.

Klíčová slova: PSQI, IPAQ, kvalita spánku, pohybová aktivita, negativní faktory, rizikové chování, mladí dospělí

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Anna Paločková

Title of the thesis: Physical activity as an determinant of sleep quality

Department: Department of Recreation and Leisure Studies, Faculty of Physical Culture, Palacky University in Olomouc

Supervisor: Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.

The year of presentation: 2022

Abstract:

This thesis examines the issue of sleep quality and its potential determinant – physical activity. The objective of this paper is to find out whether physical activity influences sleep quality, sub-objectives were set to find other variables that could influence sleep quality. For the research there were IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) and PSQI (Pittsburg Sleep Quality Index) questionnaires used. Results have not proved any significant relationship between PA and sleep quality but there were low to big effects shown in effect size values, which could contribute to significance of PA on sleep quality in larger group of respondents. However, there were found significant values in other variables such as total sleep time, duration of falling asleep, waking up due to heat, medicaments usage or mobile phone activity before sleep.

Keywords: PSQI, IPAQ, sleep quality, physical activity, negative determinants, risk behaviour, young adults

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Mgr. Michala Kudláčka PhD., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 29. 11. 2021

Touto cestou bych chtěla poděkovat Mgr. Michalovi Kudláčkovi, PhD. za cenné rady, připomínky a odborné vedení při zpracování této práce. Dále děkuji všem zúčastněným ve výzkumu a rodině a přátelům za podporu.

Obsah

1 ÚVOD	9
2 PŘEHLED POZNATKŮ	10
2.1 Definice spánku	11
2.2 Spánkový režim	11
2.2.1 Spánkové cykly	13
2.2.2 Cirkadiánní preference	15
2.3 Potřeba spánku	16
2.3.1 Spánek před narozením	17
2.3.2 Spánek u dětí	17
2.3.3 Spánek v adolescenci.....	18
2.3.4 Spánek v dospělosti a stáří	18
2.3.5 Tendence vývoje celkové doby spánku v současné populaci.....	18
2.4 Faktory ovlivňující kvalitu spánku.....	19
2.4.1 Kofein.....	19
2.4.2 Alkohol.....	20
2.4.3 Strava.....	20
2.4.4. Teplo a chlad	21
2.4.5 Světlo.....	21
2.4.6 Prášky na spaní.....	21
2.5 Důležitost spánku pro fungování lidského těla	22
2.5.1 Nedostatek spánku.....	22
2.6 Pohybová aktivita	24
2.6.1 Doporučení pro pohybovou aktivitu.....	25
2.6.2 Nedostatek pohybu	26
2.7 Pohybová aktivita a spánek	27
2.8 Zkoumaná problematika v reflexi výzkumů	28
3 CÍL VÝZKUMU	30
4 METODIKA.....	31
4.1 Popis výzkumného souboru.....	31
4.2 Základní charakteristika výzkumného souboru.....	31

4.3 Popis výzkumných nástrojů.....	31
4.4 Statistické zpracování dat.....	33
4.5 Etické aspekty výzkumu.....	34
5 VÝSLEDKY	35
5.1 Pohybová aktivita (IPAQ).....	35
5.1.1. Pohybová aktivita z hlediska pohlaví.....	35
5.1.2. Pohybová aktivita z hlediska věku	36
5.1.3 Pohybová aktivita z hlediska BMI	37
5.1.4 Pohybová aktivita z hlediska kuřáctví.....	38
5.1.5 Pohybová aktivita z hlediska dosaženého vzdělání.....	39
5.1.6 Pohybová aktivita z hlediska pracovního režimu.....	40
5.1.7 Pohybová aktivita z hlediska počtu dětí	41
5.2 Kvalita spánku (PSQI).....	42
5.2.1 Kvalita spánku z hlediska pohlaví.....	42
5.2.2 Kvalita spánku z hlediska věku	42
5.2.3 Kvalita spánku z hlediska BMI	43
5.2.4 Kvalita spánku z hlediska pracovního režimu.....	44
5.2.5 Kvalita spánku z hlediska místa bydliště	45
5.2.6 Kvalita spánku z hlediska počtu dětí	46
5.2.7 Kvalita spánku z hlediska celkové doby spánku	47
5.2.8 Kvalita spánku z hlediska doby usínání	48
5.2.9 Kvalita spánku z hlediska usínání nad 30 minut	49
5.2.10 Kvalita spánku z hlediska ztíženého dýchání během spánku.....	50
5.2.11 Kvalita spánku z hlediska nočního probouzení v důsledku chladu....	51
5.2.12 Kvalita spánku z hlediska nočního probouzení v důsledku horka	52
5.2.13 Kvalita spánku z hlediska požití medikace na spaní	53
5.2.14 Kvalita spánku z hlediska používání technologií před spaním	54
5.2.15 Kvalita spánku z hlediska požívání alkoholových či kofeinových nápojů	54
5.2.17 Kvalita spánku z hlediska trávení času na počítači před spaním	55
5.2.16 Kvalita spánku z hlediska četby před spaním	56
5.2.18 Kvalita spánku z hlediska používání mobilu před spaním	57

5.2.19 Kvalita spánku z hlediska lehkého cvičení před spaním	58
5.2.20 Kvalita spánku z hlediska požívání lehkých jídel před spaním.....	59
5.2.21 Kvalita spánku z hlediska požívání tučných jídel před spaním.....	59
5.3. Kvalita spánku (PSQI) a pohybová aktivita (IPAQ)	60
6 DISKUZE.....	62
7 ZÁVĚR.....	66
8 SOUHRN.....	67
9 SUMMARY	68
10 REFERENČNÍ SEZNAM.....	69
11 PŘÍLOHY	84
11.1 Souhlas Etické komise FTK UP	84
11.2 Dotazník PA a kvality spánku	85

1 ÚVOD

Problematika zdraví se v dnešní době čím dál více dostává do povědomí široké veřejnosti. V posledních letech se začal klást větší důraz na význam pohybové aktivity (dále PA) a pestré a vyvážené stravy, nicméně v pozadí stále zůstává nedoceňovaný, a přesto neméně důležitý aspekt našeho zdraví – spánek. Vědci zabývající se výzkumem spánku v mnoha studiích potvrzují, že kvalitní a dostatečný spánek je nezbytná součást zdravého životního stylu, což je trochu v rozporu s chováním dnešní, především západní, společnosti. Člověk je jediný druh živočišného původu, který si dobrovolně odepírá spánek, přestože jsou jeho účinky v mnoha výzkumech popsány jako blahodárné, tělo i mysl uzdravující.

V této práci se zabývám výzkumem kvality spánku a pohybové aktivity, jakožto jeho determinantu. Kromě pohybové aktivity jsem se rozhodla sledovat i další proměnné, které by kvalitu spánku mohly negativně ovlivňovat. V první části se věnuji definici spánku, spánkovým fázím a potřebám spánku v jednotlivých vývojových fázích. Popisuji také důležitost spánku pro lidské fungování a determinanty, které kvalitu spánku ovlivňují. Hlavním vytyčeným determinantem je pohybová aktivita, které se věnuji v teoretické části. Rozepisuji základní rozdělení PA, doporučení pro PA, přínosy a důležitost PA pro život člověka a důsledky nedostatečného pohybu. V závěru teoretické části shrnuji problematiku pohybové aktivity a kvality spánku z hlediska aktuálních studií a výzkumů, které na podobné téma byly prováděny.

Druhou částí práce je výzkum zaměřený na vliv pohybové aktivity na kvalitu spánku. Výzkum byl prováděn pomocí dvou standardizovaných dotazníků IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) a PSQI (Pittsburg Sleep Quality Index) a doplňujících otázek, které zjišťovaly další možné proměnné ovlivňující kvalitu spánku.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

Zdraví lze definovat podle čtyř různých modelů; klinický a medicínský model definuje zdraví jako nepřítomnost nemoci a postižení a zaměřuje se na příčiny, prevenci a péči o nemoc (National Institutes of Health [NIH], 2011); podle WHO modelu (Czeisel, 2011) jde nejen o absenci nemoci ale zdůrazňuje především well-being jednotlivců; model holistického přístupu ke zdraví dává důraz na fungování a interakci těla, duše a ducha, a ke zdraví a nemocem přistupuje jako k odlišným dimenzím (Strollo et al., 2011); a model enviromentální či adaptivní popisuje zdraví jako odolnost či sílu a schopnost jednotlivce se adaptovat na fyzické či sociální prostředí (McGinnis, Williams- Ruso, & Knickman, 2002). Vedle životního prostředí a genetické výbavy jedince je důležitým determinantem zdraví i životní styl. Podle odhadů v odborné literatuře životní styl jedince ovlivňuje z cca 50-60 % jeho aktuální zdravotní stav (Kebza, 2005). V současné době jsou nejvýznamnější faktory ovlivňující výsledný zdravotní stav jedince definovány tyto:

- Výživa
- Fyzická aktivita
- Duševní hygiena
- Psychogenní stres a jeho kvalita zvládnání
- Vykonávaná práce a vše, co s ní souvisí
- Vztahy k okolí
- Kouření
- Drogové závislosti včetně alkoholu
- Sexuální chování
- Rizikové chování a neopatrnost s následkem úrazu

(Zloch, 2003)

Způsob, jakým jedinec pečuje o své zdraví, předurčuje rozvoj nemocí, invalidity a případně i předčasného úmrtí. Z výzkumů zaměřujících se na rizikové faktory chování a prevalencí chorob v populaci byly ustanoveny hlavní behaviorální faktory ohrožující zdraví; kouření, nesprávná výživa, pohybová inaktivita a nadměrná konzumace alkoholu (Kalman & Vašíčková, 2013). Ze studií (de Onis, Blössner, & Borghi 2010; Finucane et al., 2011, Wang & Lim, 2012) vidíme, že v poslední době je celosvětově na zemi až 1,5 miliarda dospělých a zhruba 200 milionů dětí trpících nadváhou či obezitou. Nadváha či obezita výrazně zvyšuje riziko dalších civilizačních onemocnění jako jsou kardiovaskulární nemoci (Klein et al., 2004), cukrovka (Eckel, 2001; Patterson, Frank,

Kristal, & White, 2004), hyperlipidemie (Eckel, 2001), osteoartritida (Patterson et al., 2004), spánková apnoe (Tung, 2005), deprese (Heo, Pietrobelli, Fontaine, Sirey, & Faith, 2006) a rakovina (Calle, Rodriguez, Walker- Thurmond, & Thun, 2003). Za tuto pandemii obezity jsou jako hlavní přispívající faktory podle Markwaldové et al. (2013) zvýšená konzumace potravy a neadekvátní fyzická aktivita. V posledních letech však přibývá studií zkoumajících spánek a jeho vliv na zdraví člověka (Smaldone, Honig, & Byrne, 2007; Meldrum & Restivo, 2014) a podle neurovědce Matthewa Walkera (2018) je spánek dokonce nejdůležitější složkou našeho zdraví a upozaduje dosud zmiňované aspekty jako jsou vyvážená strava a pohyb.

Spolu s nárůstem obezity v populaci značně poklesl počet jednotlivců, kteří věnují spánku jeho doporučenou délku (7-9 hodin), a více lidí spí méně jak 6 hodin za noc (Knutson & Van Cauter, 2008). Podle vědců je právě nedostatečný spánek rizikovým faktorem pro přibírání na váze a rozvoje obezity (Knutson & Van Cauter, 2008; Gangwisch, Malaspina, Boden-Albala, & Heymsfield, 2005; Wright, 2006).

2.1 Definice spánku

Leibold (1994) popisuje spánek jako stav, kdy je potlačeno vědomí, člověk zpomaleněji a povrchněji dýchá, srdce pracuje slaběji, oční zornice jsou zúžené, krevní tlak a tělesná teplota klesají. Na rozdíl od bezvědomí však zůstávají zachovány reflexy.

Podle autorů knihy Poruchy spánku a bdění Nevšimalové a Šonky (2007) je spánek definován jako:

Rytmicky se vyskytující stav organismu charakterizovaný sníženou reaktivitou na vnější podněty, sníženou pohybovou aktivitou a většinou i druhově typickou polohou, typickými změnami aktivity mozku zjistitelnými elektroencefalografií a u člověka sníženou, resp. změněnou kognitivní činností. Spánek je okamžitě reverzibilní stav, což jej odlišuje od kómatu, hibernace a estivace. Spánek je aktivní děj a k jeho uskutečnění je nutná spolupráce mnoha mozkových oblastí, přiměřený stav celého organismu a vhodné vnější podmínky. (p. 27)

2.2 Spánkový režim

Spánek se řídí takzvaným cirkadiánním rytmem, což je 24hodinový vnitřní cyklus, který je řízen našimi biologickými hodinami (Littlehales, 2019). Tyto vnitřní hodiny v našem mozku vysílají svůj denní signál do všech ostatních oblastí mozku a orgánů

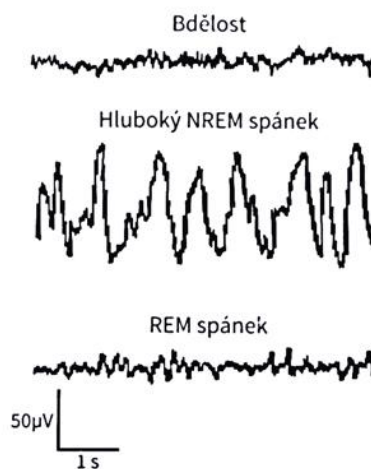
v těle, a kromě potřeby spánku a bdění pomáhají určovat i preferovanou dobu na stravování, množství vyprodukované moči, bazální teplotu, hormonální produkci a náladu a emoce (Walker, 2018). Pro tyto biologické hodiny je nejvýznamnějším časovačem světlo, a to především to po ránu (Littlehales, 2019). Výzkum provedený samotnými výzkumníky na sobě samých (Kleitman, 1939) ukázal na to, že cirkadiánní rytmus funguje i bez přísunu přirozeného denního světla, jen není přesně 24hodinový ale trochu delší. Nicméně, mozek pro nastavení přesného 24hodinového cirkadiánního rytmu používá právě denní světlo, protože je to nejspolehlivější a nejpravidelnější signál v našem životním prostředí (Wirz-Justice, A., Skene, D. J., & Münch, M., 2020). Světlo hraje i důležitou roli v hormonální oblasti. Denní světlo prochází pomocí očí (vnitřně senzitivních gangliových buněk sítnice) do suprachiasmatického jádra, nebo-li mozkové časoměry biologických hodin, které se nachází nad křížením očních nervů (Walker, 2018). Suprachiasmatické jádro vysílá signál ohlašující den a noc i do epifyzy, načež ta vyplavuje hormon melatonin, který je znám také jako „spánkový hormon“ (Winter, 2018). Melatonin se vyplavuje pouze za tmy, tedy bez takzvaného modrého světla, které se v dnešní době kromě denního světla nachází také v záření elektronických přístrojů jako jsou počítače či mobilní telefony (Littlehales, 2019). Melatonin je pouze iniciátor spánku, tedy dává vědět našemu tělu, že je tma a mělo by se jít spát, reguluje jeho načasování. Další iniciátorem spánku je chemická látka adenosin, která se hromadí v mozku po celou dobu bdělosti a vyvolává potřebu spánku (Lazarus, M., Chen, J. F., Huang, Z. L., Urade, Y., & Fredholm, B. B., 2019). Čím delší jsou úseky bdělosti, tím více se hromadí adenosin v mozku a indikuje ospalost (Winter, 2018). Je také nazýván jako spánkový tlak (Walker, 2018). Adenosin také pomáhá regulovat homeostatický systém spánku (Winter, 2018). Pro odbourání adenosinu je spánek nezbytný, protože mozek se sám potřeby spánku nezbaví (Walker, 2018).

Ve spánkovém režimu u jednotlivých jedinců existují individuální rozdíly, přičemž zásadní roli na těchto rozdílech má především věk. Novorozené děti si teprve vytváří cirkadiánní rytmus, proto po narození spí s přestávkami během celého dvacetičtyřhodinového dne (Davis, Parker, & Montgomery, 2004). Od 10. - 12. týdne do zhruba 1. roku věku dítěte se začne ustálovat cirkadiánní rytmus a dětský spánek začne převažovat spíše v nočních hodinách (Sheldon, Sateia, & Carskadon, 2002). Děti od 1 do 4 let již spí převážně v noci, nicméně stále potřebují během dne přestávky na spaní (Iglowstein, Jenni, Molinari, & Largo, 2003). Galland et al. (2018) vytvořili výzkum na zjištění spánkové dotace u jednotlivých věkových skupin, přičemž výsledky ukazují, že

délka spánku se s věkem postupně snižuje (Galland, Taylor, Elder, & Herbison, 2012). Spánkové vzorce vysvětluje složitá souhra genetických, behaviorálních, enviromentálních a sociálních faktorů. Mezi příklady faktorů, které mohou ovlivňovat délku spánku jedince patří například školní rozvrh hodin, domácí zvyklosti, kulturní preference, genetické predispozice (Chaput, Dutil, & Sampasa-Kanyinga, 2018).

2.2.1 Spánkové cykly

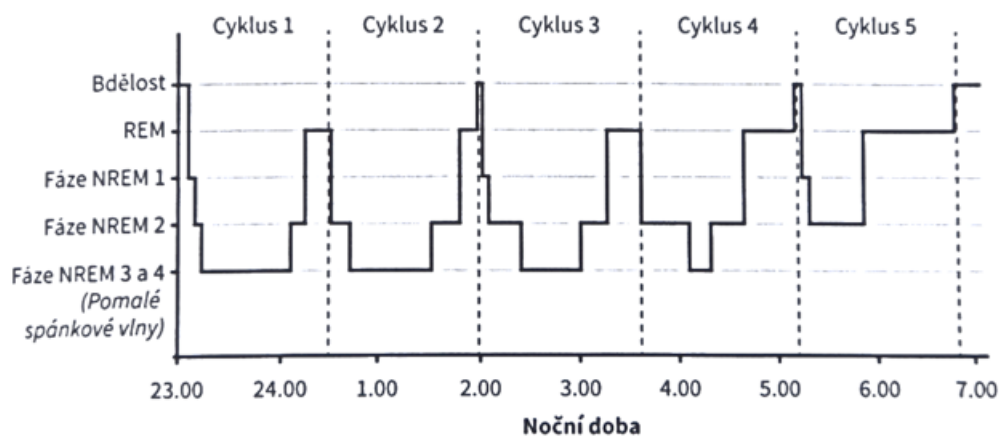
Spánkový cyklus je časový úsek, během kterého se vystřídají jednotlivé fáze spánku (Littlehales, 2019). Jeden spánkový cyklus trvá zhruba devadesát až sto minut a během obvyklé doby spánku (cca 8 hodin) se vystřídá čtyři až pět spánkových cyklů (Littlehales, 2019; Leader, 2020). Fáze spánku rozlišujeme na REM a NREM fáze (také známé jako Non-REM fáze). REM fáze vychází ze zkratky z anglického originálu Rapid eye movement (rychlý pohyb očí) a NREM z překladu Non-rapid eye movement (bez rychlého pohybu očí). Pro obě fáze je typický jiný typ elektrické aktivity mozku, kterou můžeme změřit pomocí přístroje zvaného elektroencefalograf - EEG (Walker, 2018). Na obrázku níže lze vidět záznam elektrické aktivity pro bdělost a spánek a jejich rozdílnost:



Obrázek 1: Záznam mozkových vln při bdělosti a spánku (Walker, 2018)

Jednotlivé fáze spánku mají svou časovou strukturu a posloupnost. Spánkové cykly se pravidelně v průběhu noci střídají, nicméně každá fáze má časovou dotaci jinak rozvrženou v rámci jednotlivých spánkových cyklů (Leader, 2020).

Časové rozvržení jednotlivých fází spánku v rámci jednotlivých cyklů lze vidět v níže znázorněném grafu, odborně nazývaném hypnogram (graf spánku).



Obrázek 2: Hypnogram (Walker, 2018)

NREM fáze je prvotní fáze, do které člověk ve spánku upadá krátce po usínání. Této fázi se říká hluboký spánek především proto, že během něj mozek pracuje na principu pomalých elektrických vln. (Winter, 2018). V NREM fázi se člověk během noci nachází nejvíce v první polovině celkové doby spánku. Walker (2018) i Nevšimalová & Šonka (2007) uvádí, že NREM se dělí na lehký NREM spánek a hluboký NREM. Nejčastěji rozlišujeme převážně 4 typy NREM fází. Fáze NREM1 a NREM2 jsou považovány jako lehký spánek, protože jsou to fáze přechodové a je během nich snadnější jedince probudit (Walker, 2018). NREM1 je fáze, při které člověk usíná a elektrická aktivita mozku přechází z alfa-rytmu typického pro ospalost do vln théta s pomalejší frekvencí, a při které s sebou ještě můžeme trhnout a probudit se (Leader, 2020). Následuje fáze NREM2, která se vyznačuje vlnami théta, které mohou narušit záchvěvy rychlé aktivity tzv. spánková vřeténka a menší ostré vlny K-komplexy (Plháková, 2013). K-komplexy mohou přivodit probuzení, jsou-li iniciovány skrze stimulaci smyslových orgánů, nejčastěji sluchem v případě nečekaného, hlasitého zvuku z okolí (Leader, 2020). Podle Littlehalesa (2019) se jedinec při NREM spánku nachází nejčastěji právě ve fázi 2, ze které pak přechází do fází hlubokého spánku nebo fáze REM. Fáze 3 a 4 NREM spánku jsou známé jako hluboký spánek s pomalými vlnami zvané delta s občasným vyrušením spánkovými vřeténky (Leader, 2020). Hloubka spánku se odvozuje podle obtížnosti probuzení jedince v určité fázi spánku.

REM fáze spánku je netypickou fází často označována také jako paradoxní spánek. V REM fázi mozek pracuje na základě theta a alfa vln a vyskytují se navíc pilovité vlny, které mají střední amplitudu a přichází ve skupinách (Nevšimalová & Šonka, 2007). Proto

záznam z elektroencefalografu (EEG) může připomínat spánkovou fázi NREM1 nebo dokonce mozkovou aktivitu podobnou té ve stavu bdělosti (Leader, 2020). Pro REM fázi je typický rychlý trhavý pohyb očí pod víčky ale zároveň dočasná paralýza končetin, tedy minimální svalová činnost (Littlehales, 2019). REM fáze je součástí každého spánkového cyklu, nicméně je časově nerovnoměrně rozložena a převládá až v druhé polovině celkové doby spánku, tedy při spánku nad ránem (Walker, 2018). Na rozdíl od NREM fází je REM také výjimečná tím, že se v jejím průběhu lidem zdají sny (Plháková, 2003). Již průkopoví výzkumníci v oblasti spánku Aserinsky a Kleitman (1953) zjistili na základě prováděných studií, že se až 70 % probuzených lidí z REM fáze spánku zdály sny. Podle Walkera (2018) se smyslová brána thalamu během REM spánku otevře ale nepropouští do mozkové kůry vjemy z vnějšího světa jako je tomu při stavu bdělosti; pomocí našich zrakových, sluchových a kinestetických mozkových kůr se přehrávají v mozku naše emoce, úmysly a vzpomínky.

Časově stráví jedinec v REM spánku zhruba čtvrtinu celkové doby spánku, přičemž jednotlivé fáze přichází ve dvaceti až čtyřicetiminutových intervalech a v závislosti na jednotlivých spánkových cyklech, tedy se opakují čtyřikrát až pětkrát za noc (Littlehales, 2019). REM cykly jsou v první polovině noci spíše kratší, protože převládají cykly NREM, v druhé polovině se však prodlužují, a naopak se zkracují NREM cykly. Nejdelší REM fáze nastává v posledním cyklu spánku, tedy před probuzením a vzhledem k tomu, že se člověk v tomto cyklu nachází v REM fázi nejdéle, nejlépe si vybavuje sny odehrávající se právě těsně před probuzením (Plháková, 2003).

Co se týče funkcí NREM a REM fází spánku není tak jasně obeznámeno. Neurovědec zabývající se výzkumem spánku Matthew Walker (2018) ve své knize Proč spíme uvádí jako možné vysvětlení, že bdělý stav je zaměřený na vstřebávání nových informací (prožitků a poznávání okolního světa), NREM spánek se zabývá reflexí – ukládá a posiluje pamatování nových faktů a dovedností a REM spánek se věnuje integraci, tedy propojuje získaná fakta a informace do souvislostí, začleňuje je mezi minulé zkušenosti a zpřesňuje uvědomění fungování světa okolo za vzniku nových užitečných schopností a poznatků.

2.2.2 Cirkadiánní preference

Cirkadiánní preference neboli chronotyp značí v odborné literatuře individuální načasování fyziologických, biochemických a psychologických faktorů jedince, které ve vzájemné spolupráci utvářejí režim procesů bdění a spánku. V laické řeči je cirkadiánní

preferenci známa jako označování ranních typů lidí jako ‚ranní ptáčata‘ a večerních typů ‚noční sovy‘ (Plháková, 2013). Horne a Ostberg (1976) již v 70. letech vytvořili výzkum ranních a večerních typů na základě tělesné teploty měřené pravidelně v průběhu dne u účastníků výzkumu. Z výsledků vyplynulo, že u ranních typů lidí výrazně dřív nastává vrchol bdělosti než u večerních typů, a že mají přes den vyšší tělesnou teplotu, která se po dosažení vrcholu bdělosti rychle snižuje. V další studii se například přišlo na to, že večerní typy lidí mají cirkadiánní rytmus posunutý zhruba o 2-3 hodiny za ranními typy ale subjektivní hodnocení ospalosti u večerních typů vyšlo výrazně vyšší než u ranních (Lack, Bailey, Lovato, & Wright, 2009). Ranní typy lidí jsou takoví jedinci, kteří nemají problém ráno vstát, často nepotřebují ani budík, probudí se sami od sebe. Vrchol jejich bdělosti a výkonnosti připadá na dopolední hodiny a večer bývají unavení a chodí brzy spát. V populaci se na ranní typy lidí odhaduje kolem 40 % (Walker, 2018). Večerní typy oproti tomu mívají problém s ranním vstáváním, vstávají na budík a nejsou po ránu dostatečně odpočatí, nedokážou se soustředit nebo podávat velké fyzické výkony. Nejvyšší aktivita nastává u večerních typů převážně v odpoledních hodinách nebo večer a spát chodí až spíše pozdě v noci (Nevšimalová & Šonka, 2007). Na základě uskutečněných studií (Vink, Groot, Kerkhof, & Boomsma, 2001; Barclay, Eley, Buysse, Archer, & Gregory, 2010; Parsons et al., 2014) je potvrzeno, že cirkadiánní preference je lidem vrozená geneticky a až z 50 % je zděděná po rodičích. Cirkadiánní preferenci si tedy jedinec nemůže vybrat, má ji biologicky nastavenou. Podle Plhákové, Dostála a Janečkové (2013) jsou individuální rozdíly v preferenci modifikovány ještě vlivy prostředí, ve kterých lidé žijí. Mezi ty patří jiná časová pásma, život na vesnici či ve velkoměstě (odlišné světelné podmínky) či přímo kulturním nastavením daného národa. V západní společnosti je stále zavedeným zvykem mít pracovní dobu od brzkého rána, což znevýhodňuje večerní typy, které to nutí do nepřirozeného rytmu spánku a bdělosti. Nepřirozený rytmus může u večerních typů vyvolat chronickou spánkovou deprivaci, což má pak za následek zdravotní potíže (Walker, 2018). Tento negativní jev se objevil i ve výsledcích výzkumu prováděném na studentech Univerzity Palackého v Olomouci, kde Plháková et al. (2013) zkoumali souvislosti mezi cirkadiánní preferencí a kvalitou spánku a depresivitou.

2.3 Potřeba spánku

Množství spánku, které člověk potřebuje je zcela individuální. Mezi průměrné hodnoty naměřených u zdravé populace se považuje délka spánku mezi 6 a 8 hodinami

za noc, přičemž pouhá 4 % lidí spí méně jak 5 hodin a více jak 9 hodin. (Ferrera & Gennaro, 2001; Praško, Espa-Červená, & Závěšická, 2004). Není tedy zřejmé, jaká je ideální doba trvání spánku pro člověka a mnoho odborníků (Littlehales, 2019; Winter, 2018) radí, aby si každý člověk zjistil optimální délku spánku sám pro sebe. Walker (2018) nicméně zastává názor, že člověk by měl spát 8-9 hodin, protože jinak si vytváří chronickou spánkovou deprivaci a z ní vyplývající zdravotní potíže.

Nicméně délka i kvalita spánku se mění v průběhu života a nejvýrazněji v prvních pěti letech života (Bathory & Tomopoulos, 2017).

2.3.1 Spánek před narozením

Dítě v děloze v průběhu prvního trimestru s největší pravděpodobností tvrdě spí. Již na konci druhého trimestru má dítě vyvinutou většinu nervů, které ovládají funkci REM a NREM spánku, nicméně nedovyvinutý mozek teprve vytváří systém blokace pohybů, proto i v průběhu REM fáze může dítě kopat a šťouchat končetinami. V průběhu těhotenství se střídají obě fáze spánku, přičemž doba bdělosti nastává pouze v krátkých intervalech a spíše až ve třetím trimestru. Poslední dva týdny před narozením nastává však veliký nárůst REM spánku, týden před narozením může REM fáze trvat i 12 hodin denně (Walker, 2018).

2.3.2 Spánek u dětí

Během prvních pár měsíců života novorozeně téměř celý den i noc, s výjimkou doby na krmení každé 1-3 hodiny, prospí (Davis et al., 2004). Je to způsobeno tím, že si dítě v raných měsících vytváří cirkadiánní rytmus – rozvíjí se suprachiasmatické jádro. Kromě cirkadiánního jádra se ještě vyvíjí mozek, což je uskutečňováno převážně ve fázi REM spánku, ve kterém se dítě po narození nachází z 50 % celkové doby spánku a postupně se v dětství snižuje (Mindell, Owens, & Carskadon, 1999). Dítě kolem 1 roku věku má už stabilnější spánek a spí v kuse 12-14 hodin v noci s jedním až dvěma malými zdřímnutými v průběhu dne (Nevšimalová, Šonka et al., 2007). Děti ve čtyřech až pěti letech jsou již plně podřízené cirkadiánnímu rytmu a denní spánek vymizí z režimu úplně. Děti ve školním věku spí převážně 8-11 hodin.

2.3.3 Spánek v adolescenci

Podle dlouhodobých studií zjišťující potřebu spánku u adolescentů vyplývá, že dospívající jedinci potřebují 9 a více hodin spánku (Carskadon & Acebo, 2002). Během období dospívání se však cirkadiánní rytmus posouvá dopředu až o několik hodin, což předurčuje adolescenty chodit spát později a vstávat později než v dětství (Carskadon et al., 1990). Podle výzkumů to však zapříčiňuje spánkovou deprivaci adolescentů, protože ráno musí vstávat brzy do školy, ale večer nedokážou usnout dřív a naspí tak méně hodin, než potřebují (Carskadon et al., 1998; Fredriksen, Rhodes, Reddy, & Way, 2004; Wolfson & Carskadon, 1998). Rizikové je to především z hlediska vývoje mozku dospívajících, protože v průběhu NREM fáze se dokončuje vývoj mozku a jakmile je vyzrálý, začíná podíl NREM delta vln u dospívajících mírně klesat (Feinberg, Higgins, Khaw, & Campbell, 2006).

2.3.4 Spánek v dospělosti a stáří

U mladých dospělých po 20. roku života se fáze NREM a REM spánku stabilizují, nicméně již kolem 30. roku života začíná klesat podíl NREM fáze (Walker, 2018). Během dospělosti potřebuje člověk stále dostatek kvalitního spánku, což se průměrně odhaduje na 6-8 hodin denně. Stárnutí je však spolehlivě spojováno se snižujícím se podílem NREM fáze během spánku, což má za následek mělký spánek (Ehlers & Kupfer, 1997; Feinberg & Cambell, 2003). Proto se se stárnutím subjektivně spánek spíše zkracuje, začíná být rozkouskovaný v průběhu noci a je větší problém spát dlouho a tvrdě (Crowley, 2011). Na základě několika studií (Niggemyer, Begley, Monk, & Buysse, 2004; Monk, 2005) se předpokládá, že pokles tělesné teploty v dřívějších hodinách a snížení noční sekrece melatoninu a kortizolu má za následek posunutý cirkadiánní rytmus. To způsobuje, že starší lidé usínají kolem 7. až 9. hodiny večerní a vstávají brzy nad ránem kolem 3. až 5. hodiny. Takové chování má však za výsledek kratší dobu spánku a výraznou ospalost během dne (Crowley, 2011).

2.3.5 Tendence vývoje celkové doby spánku v současné populaci

Z dřívějších studií je brán v potaz fakt, že lidé si pravděpodobně spánek zkracují kvůli nedostatečnému volnému času, který jim zbyde po práci (Schor, 1991). Z výzkumů American Cancer Society (Americká společnost pro boj s rakovinou) vyplývá, že průměrná délka spánku u zdravých jedinců ve věku 50–65 let klesla zhruba o hodinu za

noc v porovnání s průměrnou délkou spánku jedinců testovaných o 20 let dříve (Bliwise, King, Harris, & Haskell, 1992; Kripke, Simons, Garfinkel, & Hammond, 1979). Také ze sebehodnotících výzkumů na délku spánku u studentů vysokých škol vyšla výsledná doba spánku v průběhu 10 let o půl hodinu méně (Hicks et al., 1989). To potvrzuje i dlouhodobá studie prováděná v Kanadě (Gilmour et al., 2013), která zjistila trend mírného poklesu v délce spánku v průběhu 8 let. Nejproblematictější stádiem z hlediska zkracování spánku je pravděpodobně adolescentní věk, kdy se cirkadiánní rytmus posouvá a dospívající jedinci jsou v podstatě nuceni méně spát kvůli brzkému vstávání do školy (Moore & Meltzer, 2008). Ačkoli jsou dnes známy důsledky nedostatku spánku, zdá se, že trend snižující se celkové doby spánku v moderní populaci je stále na vzestupu (Sheenan, Frochen, Walsemann, & Ailshire, 2019).

2.4 Faktory ovlivňující kvalitu spánku

Kvalita spánku je subjektivně hodnocena podle hloubky spánku, podle odpočatosti po probuzení a podle všeobecné spokojenosti se spánkem (Pilcher, Ginter, & Sadowsky, 1997). Z objektivního hlediska můžeme kvalitní spánek definovat pomocí měřicích přístrojů používaných při spánkovém vyšetření tzv. polysomnografie, které se používají převážně na zjištění spánkových poruch (Rundo & Downey, 2019).

Kvalita spánku však může být narušena různými vlivy, ať už jde o biologicko-fyziologické aspekty – strava, nápoje, chlad, teplo, zátěž, tak i psychologické – stres, úzkost, negativní emoce (Bixler, 2009).

2.4.1 Kofein

Kofein je nejrozšířenější a nejvíce konzumovaná psychoaktivní látka, která se nachází v kávě, čokoládě nebo čaji, uměle přidávaná také do limonád a energy drinků (Clark & Landolt, 2017). Kofeinové produkty se používají ke zvýšení fyzických výkonů a potlačení únavy. Z výzkumů vyplývá, že kofein funguje jako blokátor adenosinových receptorů v mozku, tudíž se necítíme ospalí, protože se nám nedostává taková hladina adenosinu, která spouští ospalost (Nehlig, Daval, & Debry, 1992). I přes to, že odbourávání kofeinu je individuální a někdo má genetické předpoklady pro rychlý metabolismus kofeinu, dá se říci, že se v těle člověka odbourává průměrně 10-14 hodin (Yang, Palmer, & de Wit, 2010). Proto odborníci nedoporučují užívání kofeinových nápojů či přípravků v pozdním odpoledni a později, pokud chce člověk dobře a kvalitně

spát. Z výzkumů navíc vychází i fakt, že i když se člověk po užití kofeinu vyspí, jeho spánek je spíše povrchní než hluboký, protože se po požití kofeinu snižuje podíl pomalých delta vln hlubokého NREM 3 spánku a většinou se nachází v lehkém spánku fáze NREM 2 (Landolt, Werth, Borbély, & Dijk, 1995). Z výzkumů na adolescentech se navíc ukázalo, že jedinci, kteří mají pravidelný kofeinový přísun, jsou téměř dvakrát více náchylní k problémům se spaním a ospalostí během dne (Lodato et al., 2013; Orbeta et al., 2006).

2.4.2 Alkohol

Požívání alkoholu před spaním bylo v dřívějších letech považováno za pomoc dobrému usínání a často se tak i dělo u lidí trpících nespavostí (Roehrs, Papineau, Rosenthal, & Roth, 1999). Později však studie prokázaly, že alkohol spíše negativně ovlivňuje spánek a pravidelné konzumování alkoholu může vést až k nespavosti a častému probouzení v průběhu noci (Chakravorty, Chaudhary, & Brower, 2016; Liu et al., 2019). Alkohol působí jako sedativum, které v mozku na receptorech brání neuronům vysílat elektrické impulzy, proto se může zdát, že nám pomáhá v usínání, nicméně stav, do kterého člověk po požití alkoholu upadá, není tak úplně spánkem (He, Hasler, & Charkavorty, 2019). Podle prováděných výzkumů se zjistilo, že požití alkoholu výrazně zvyšuje podíl NREM spánku a tlumí REM spánek. To způsobují především aldehydy, které se tvoří po odbourávání alkoholu a zabraňují tak tepům mozkových vln nastolovat snový spánek (Thakkar, Sharma, & Sahota, 2015). Jakmile se alkohol z těla odbourá, mozek se snaží dohnat deficit REM fáze a nastoluje větší přísun těchto vln, tzv. rebound effect. To však ale způsobuje mnohá narušení spánku a často vede k probuzení uprostřed noci (Roehrs & Roth, 2001).

2.4.3 Strava

Ne příliš známým faktorem při ovlivňování spánku je strava. Všeobecně je nejspíš známo, že s těžkým žaludkem se špatně usíná a spí ale na celkovou kvalitu spánku má vliv i dlouhodobé požívání různých potravin (Littlehales, 2019). Z mnoha prováděných studií totiž vyšlo najevo, že lidé, kteří spí kratší dobu, než je doporučováno, mají často i nižší příjem ovoce a zeleniny a vyšší příjem fastfoodových a uměle doslazovaných jídel (Gong et al., 2017; Kruger, Reither, Peppard, Krueger, & Hale, 2014; Min et al., 2018).

2.4.4. Teplota a chlad

Cirkadiánní rytmus udává, kdy se člověk má připravovat ke spánku. K tomu slouží i pokles tělesné teploty, který zaznamenávají buňky v centru mozku, v hypotalamu, a tuto informaci posílají do suprachiasmatického jádra, což znamená, že pokles tělesné teploty slouží jako další indikátor nástupu ospalosti (Murphy a Campbell, 1997). Již z dřívějších výzkumů můžeme vidět, že tělo nejlépe odpočívá při nižších teplotách a samo nižší teplotu při spánku udržuje (Horne & Schackell, 1987; Romeijn et al., 2012). Další výzkumy navrhují, že snížení tělesné teploty před spaním pomocí horké koupele či oplachu končetin a obličeje výrazně přispívá k lepšímu usínání starších lidí a lidí trpících nespavostí (Raymann & Van Someren, 2008). Shin, Halaki, Swan, Ireland a Chow (2016) prováděli výzkum na ložní prádlo a pyžama z různých látek v souvislosti se spánkem při různých teplotách. Z výsledků potvrzují, že účastníkům výzkumu se lépe spalo v nižších teplotách (kolem 17 °C) než ve vyšších teplotách (kolem 22 °C) a na lepší spánek má pravděpodobně vliv i látka pyžama, ve kterém jedinci spí.

2.4.5 Světlo

Jak je výše zmíněno, hormon melatonin iniciující spánek se vyplavuje s nástupem tmy. Ostré světlo v lidech vzbuzuje čilost a aktivitu a utlumuje ospalost, a z výzkumů se ukazuje, že rozdíl je patrný především ve večerních a nočních hodinách (Badia, Meyers, Boecker, Culpepper, & Harsh, 1991). Vystavovat se dennímu světlu je zdravé, a dokonce žádané pro zdravý vývoj a běh cirkadiánního rytmu. Nicméně v současnosti jsme přehlcní především umělým osvětlením jak na ulicích, tak v domovech, a to nám může potřebnou dávku nočního hormonu snižovat (Gabel et al., 2013). Kromě osvětlení prostor na nás působí nově v posledních pár letech i světlo z informačních technologií jako je televize, počítač, tablet a mobilní telefony. Již proběhlé výzkumy upozorňují, že trávit čas před spaním sledováním obrazovek těchto přístrojů má negativní dopad na usínání a kvalitu spánku (Touitou, Touitou, & Reinberg, 2016; Walsh, Rodriguez, Repa, King, & Garland, 2020).

2.4.6 Prášky na spaní

Ačkoli se název tváří jako látka napomáhající dobrému spaní, výzkumy mluví silně proti. Prášky na spaní patří totiž mezi sedativa a fungují na podobném principu jako alkohol, tedy utlumí mozkové buňky v činnosti (Walker, 2018). Při porovnání

mozkových vln spánku podporovaného léky a přirozených vln spánku je jasně vidět, že při navozeném spánku znatelně chybí hluboké vlny NREM fáze (Arbon, Knurowska, & Dijk, 2015). Pacienti zapojení do výzkumů sice uvádí subjektivní zlepšení ale podle statistik a prováděných měření je účinek prášků minimální a nezpůsobuje žádné velké zlepšení spánku (Huedo-Medina, Kirsch, Middlemass, Klonizakis, & Siriwardena, 2012). Nejvíce znepokojivý je však fakt, který přinesla studie Kripkeho, Langerera a Klinea (2012), že lidé užívající prášky na spaní mají výrazně vyšší riziko onemocnění rakovinou a úmrtí.

2.5 Důležitost spánku pro fungování lidského těla

Leibold (1994) uvádí, že každý výše vyvinutý živočich, od ryb až po savce, potřebuje spánek pro regeneraci nervové soustavy. Podle neurovědce Matthewa Walkera (2018) je spánek nejdůležitější složkou našeho zdraví a upozaďuje dosud zmiňované aspekty jako jsou vyvážená strava a pohyb. Ke každodenní regeneraci mozku pro schopnost kognitivní činnosti a řízení organismu je kvalitní a dostatečný spánek nezbytný. (Nevšímalová, 2007). Kromě kognitivních činností spánek podporuje odolnost organismu vůči nemocem, pomáhá regenerovat tkáně v těle a pozitivně působí na výkonnost člověka (Praško, 2004). Vydatný spánek nám ukládá získané a naučené informace z krátkodobé do dlouhodobé paměti a velký vliv má i při pohybové paměti, kdy se jedinec učí motorickým dovednostem. Pomocí spánku se vyladují nepřesnosti v naučených úkonech a postupem času se jedinec vypracuje až do určité automatizace pohybu; například při hře na hudební nástroj, učení se rukodělnému tvoření či pohybové triky ve sportu. (Diekelmann, Wilhelm, & Born, 2009). Stejně tak i Mignot (2008) tvrdí, že spánek se podílí na obnovovacích procesech u makromolekulárních částí jako jsou třeba proteiny a usnadňuje proces učení a paměti. Mimo jiné, spánek ovlivňuje energetický metabolismus (Bass & Takahashi, 2010; Laposky, Bass, Kohsaka, & Turek., 2008) a napomáhá uchovávání energie (Jung et al., 2011).

2.5.1 Nedostatek spánku

Nedostatek spánku je podceňovaná záležitost v dnešní vyspělé společnosti. V mnohých firmách a společnostech se dokonce na pracovníky deprivované spánkem pohlíží jako na tvrdě pracující a pilné zaměstnance. Bohužel, nedostatek spánku či

nekvalitní průběh spánku výrazně ovlivňuje fyzickou a psychickou kondici jedince převyšující potíže spojené s nedostatkem pohybu či nedokonalého stravování (Walker, 2018). Spánková deprivace se v mnoha studiích prokazuje jako zdraví a životu nebezpečná.

2.5.1.1 Vliv na zdraví

Podle prováděných studií, nedostatek spánku výrazně oslabuje imunitu, tedy snižuje tvorbu přirozených obranyschopných buněk (Oztürk et al., 1999; Spiegel, Sheridan, & Van Cauter, 2002). Tento pokles přirozených obranyschopných buněk se podle výzkumu prokázal již po jedné noci bez spánku (Dinges et al., 1994). Oslabená imunita v důsledku spánku souvisí se zvýšeným výskytem infekcí a zánětů (Bryant & Curtis, 2013) a naopak lidé trpící těmito infekcemi a záněty mají vyšší potřebu spánku (Bettis et al., 2006).

Kromě oslabené imunity nedostatečný spánek působí negativně i na srdce a kardiovaskulární systém (Kobayashi, Kuriyama, Osugi, Ariokaa, & Takahashi, 2018). Podle výzkumů spánková deprivace mění srdeční frekvenci a krevní tlak a zvyšuje aktivitu sympatiku a neuroendokrinního systému jako odpověď stresovému stimulu (Tobaldini, Pecis, & Montano, 2014). Tyto změny mohou vést k rizikovým kardiovaskulárním onemocněním (Anujoo et al., 2015).

Dalším důsledkem spánkové deprivace je změna metabolismu. U účastníků výzkumu, kteří spali 5 a méně hodin, byla zjištěna snížená produkce hormonu leptinu a zvýšená produkce grehlinu. Tento rozdíl mezi leptinem a grehlinem způsobuje zvýšenou chuť k jídlu (Taheri, Lin, Austin, Young, & Mignot, 2004). Z čehož vyplývá, že čím méně člověk spí, tím více má tendenci jíst, což napomáhá vzniku obezity (Anujoo et al., 2015). Nejenomže se mění koncentrace hormonů regulující pocity sytosti a hladu, ale také bylo zjištěno, že se zvyšuje zadržování soli v těle a snižuje se senzitivita na inzulin (Cooper, Neufeld, Dolezal, & Martin, 2018). Podle prováděných studií se na nedostatečný spánek váže i vznik diabetu 2. typu, neboť jeho deprivací se buňky stávají rezistentní na inzulin a naopak větší hladina hormonu grehlinu zvyšuje chuť k jídlu a to převážně na potraviny bohaté na sacharidy a tučná jídla (Knutson, Spiegel, Penev, & Van Cauter, 2007; Knutson & Van Cauter, 2008).

2.6 Pohybová aktivita

Mezi hlavní biologické znaky, jimiž se živočišná říše liší od té rostlinné je pohyb. Trvalý nedostatek tělesného pohybu zapříčiňuje postupné zakrnění svalů a v nejhorším případě je i nepřímým důvodem smrti (Leibold, 1994). Pohyb je základní způsob existence hmoty. Pohyb člověka je charakterizován jako změna polohy těla nebo jeho části (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999).

Pohybovou aktivitu (dále PA) můžeme definovat jako jakoukoli tělesnou aktivitu, která je prováděna kosterním svalstvem, a při které je zvýšen energetický výdej nad klidovou úroveň (Bouchard, Blair, & Haskell, 2007). Pohybová inaktivita je naopak stav, kdy energetický výdej je minimální, podobný klidovému, takzvanému bazálnímu metabolismu. Inklinace k inaktivitě je také nazývána jako sedavé chování.

Podle Sigmunda a Sigmundové (2011) rozlišujeme pohybovou aktivitu:

- Habituální – obvyklá/běžná aktivita využívaná v běžném životě, ve volném čase/v práci/ ve škole
- Neorganizovaná – aktivita prováděná spontánně
- Organizovaná – strukturované aktivity často pod dohledem odborníka (pedagog, trenér, instruktor)

Dále můžeme pohybovou aktivitu dělit i podle velikosti zatížení (Frömel et al., 1999):

Nízké zatížení: $< 3,0$ METs nebo < 4 kcal – min⁻¹

Střední zatížení: 3–6 METs nebo 4–7 kcal – min⁻¹

Vysoké zatížení: > 6 METs nebo >7 kcal – min⁻¹

Jednotka MET se používá ke klasifikaci intenzity pohybové aktivity a značí násobek klidového metabolismu jedince. 1 MET odpovídá klidovému energetickému výdeji při sedu či lehu dospělé osoby, což odpovídá hodnotě 3,5 ml kyslíku na 1 kg tělesné hmotnosti za 1 minutu (Ainsworth et al., 2000).

Pohybová aktivita má preventivní charakter na udržování dobrého zdraví. Podle Stejskala (2004) a WHO (2007), Machové a Kubátové (2009) a dalších prováděných studií (Warburton, Gledhill, & Quinney, 2001; Warburton, Nicol, & Bredin, 2006) pohybová aktivita:

- Stimuluje produkci endorfinů v mozku (dobrá nálada, lepší snášení bolesti, uvolněnost),
- Harmonizuje systém autonomního nervstva a endokrinního systému,
- Mění metabolismus tuků a upravuje hodnoty tuků v krvi,
- Má preventivní vliv na snížení vápníků v kostech (zabraňuje osteoporóze),
- Zvyšuje pevnost a pružnost kloubních vazů a úponových svalových šlach,
- Podporuje ohebnost kloubů, klidové napětí svalů a zlepšuje svalovou sílu a vytrvalost,
- Pomáhá proti bolestem v zádech,
- Zvětšuje dechový objem a vitální kapacitu plic,
- Podporuje krevní oběh, zlepšuje činnost srdce, normalizuje krevní tlak,
- Stimuluje hluboké břišní dýchání,
- Zvyšuje pocit duševní pohody a odolnost vůči stresu,
- Zpomaluje proces stárnutí, prodlužuje aktivní délku života ve stáří.

Pravidelná pohybová aktivita také zvyšuje produktivitu práce a pracovní kapacitu člověka. Díky pohybové aktivitě se člověk udržuje ve zdraví a tím se snižují náklady na léčení a počet pracovních úrazů (Stejskal, 2004). Z výzkumů Frömela, Mitáše a Kerra (2009) vychází, že úroveň PA je ovlivněna řadou faktorů, například socioekonomickým a rodinným statutem, velikostí místa bydliště ale i vhodnými podmínkami prostředí, ve kterém má být PA realizována.

Z výše uvedených pozitivních vlivů má pohybová aktivita největší význam v dnešní společnosti především z hlediska prevence civilizačních onemocnění (Bauman, 2004), které jsou dobře preventabilní, a přesto v současné době je největší úmrtnost právě na kardiovaskulární onemocnění (Český statistický úřad [ČSÚ], 2020).

2.6.1 Doporučení pro pohybovou aktivitu

Jako základní kámen doporučení pro pohybovou aktivitu se považuje charakteristika FITT, která pomáhá jedinci určit optimální rysy pohybové aktivity (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2010). Zkratka FITT zastává:

Frekvence – kolikrát týdně se má daná pohybová aktivita nebo cvičení vykonávat;

Intenzita – jak náročná je PA vzhledem k maximální srdeční frekvenci; vyjádřená množstvím energie potřebné k realizaci dané aktivity;

Trvání – kolik času denně se má aktivitě věnovat;

Typ – jaká konkrétní PA se má realizovat s ohledem na cíl (cyklistika, běh, posilování,..).

Světová zdravotnická organizace (WHO, 2020) vydala globální doporučení pro pohybovou aktivitu pro tři základní věkové skupiny:

Děti a mládež (5-17 let) – pohybově aktivní denně, alespoň 60 minut středně zatěžující až intenzivní PA denně,

Dospělí (18-64 let) – 150 až 300 minut (2,5 – 5 h) středně zatěžující PA týdně nebo 75-150 minut intenzivní aerobní aktivity týdně, případně rovnoměrná kombinace střední a vysoce intenzivní aerobní aktivity, posilovací cvičení střední či intenzivní zátěží na hlavní svalové skupiny dva a více dní v týdnu,

Starší dospělí (více než 65 let) – 150 – 300 minut středně zatěžující PA nebo 75 – 150 minut intenzivních aerobních PA, případně ekvivalentní kombinace střední i intenzivní činnosti, posilovací cvičení střední či intenzivní zátěží velkých svalových skupin dva a více dní v týdnu, cvičení na koordinaci, balanční cvičení pro předcházení pádů tři a více dní v týdnu.

Jako doporučení pro úplně minimální pohybovou aktivitu, která pomáhá udržovat zdravý stav těla se považuje podle dokumentu na podporu zdraví rozvíjející pohybové aktivity - EU Physical activity Guidelines (Evropská komise, 2008) pravidelná PA prováděná 30 minut středně zatěžující intenzitou alespoň 5 dní v týdnu nebo 20 minut vysoce intenzivní PA alespoň 3 dny v týdnu. Tento 30ti-minutový interval může být rozčleněn do fází po 10 minutách v průběhu celého dne. Jako doplněk by měla být přidána cvičení na zvýšení svalové síly a vytrvalosti 2-3x týdně.

2.6.2 Nedostatek pohybu

Pohyb je důležitou součástí každého člověka pro základní uspokojení potřeb až po volnočasové vyžití. V dnešní moderní společnosti je však pohybová aktivita redukována technickým pokrokem, a to zejména díky dopravním prostředkům, které nám usnadňují a urychlují přepravu a automatizovaným strojům, které nám usnadňují každodenní práci (Bouchard et al., 2007). Aktivní způsob života se tak mění spíše na sedavý způsob života. Sedavý způsob života může být definován jako životní styl s žádnou nebo velmi nízkou úrovní pohybové aktivity (González, Fuentes, & Marquez, 2017). Sedavý způsob života

a nepříliš zdravě vedený životní styl napomáhá ke vzniku civilizačních onemocnění, což jsou onemocnění vycházející především z nezdravého životního stylu a jsou tedy dobře preventabilní (Kastnerová, 2012). Vaculík (2016) popisuje, že nedostatek pohybu vede ke zvýšení chronických neinfekčních onemocnění v populaci. Mezi tyto chronické onemocnění řadíme:

- Kardiovaskulární onemocnění (ischemické choroba srdeční, cévní mozková příhoda),
- Nadváha a obezita,
- Diabetes mellitus 2. typu,
- Hypertenze,
- Alergie,
- Nádorová onemocnění.

Z výzkumů vyplývá, že nedostatek pohybu je jednou z hlavních příčin vzniku nadváhy a obezity (Kurdaningsih, Sudargo, & Lusmilasari, 2016). Z mnoha výzkumů také vychází, že sedavé chování může být rizikovým faktorem v nemocnosti a úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci a diabetes mellitus 2. typu (Park et al., 2018; Young et al., 2016).

2.7 Pohybová aktivita a spánek

V mnoha knihách a odborných člancích se dočteme, že na dobrý spánek přispívá pohybová aktivita. Z proběhlých výzkumů lze říci, že spánek i pohybová aktivita se vzájemně ovlivňují (Baron, Reid, & Zee, 2013; Chennaoui, Arnal, Sauvet, & Léger, 2015; Kline, 2014). Ačkoli z některých studií nevypadá, že by pohybová aktivita měla velký efekt na spánek (Atoui et al., 2021; Baron et al., 2013), dlouhodobé výsledky mluví jinak. Ze studie Rayward et al. (2018) vyplývá, že pohybová aktivita zlepšuje kvalitu spánku a kvalitní spánek ovlivňuje fyzickou výkonnost. Také Memon et al. (2021) vychází z metaanalýzy, která efekt středně až vysoce intenzivní PA na zvýšenou kvalitu spánku potvrzuje. Kromě toho dokonce vyšel i malý pozitivní vliv PA na délku spánku. Z další studie prováděné na lidech, kteří mají problémy se spánkem, se ukázalo, že pohybová aktivita přispívá k lepšímu a kvalitnímu spánku a teoreticky by mohla fungovat jako alternativní či doplňkový přístup k terapiím zaměřujícím se na spánkové problémy (Yang, Ho, Chen, & Chien, 2012).

2.8 Zkoumaná problematika v reflexi výzkumů

V této části jsou zpracovány jednotlivé studie zabývající se výzkumem vztahu pohybové aktivity a kvality spánku.

Baron, Reid a Zee (2013) se ve své studii *Exercise to improve sleep in Insomnia: Exploration of the Bidirectional effect* zabývají výzkumem vzájemného vztahu pohybové aktivity a spánku na ženách trpících insomnií. Jako metodu použili experimentální studii, kdy se účastníci výzkumu věnovali třikrát týdně pohybové aktivitě po dobu min. 30 minut, vedli si spánkové a cvičební protokoly a používali náramkový aktigraf k měření pohybové aktivity. Celý výzkum probíhal po dobu 16 týdnů. Na začátku výzkumu vyplnili účastníci sebehodnotící dotazníky na kvalitu spánku (PSQI, ESS) a prošli testem fyzické výkonnosti. V rámci výzkumu byli zúčastnění proškoleni v oblasti spánkové hygieny a v návaznosti na testy fyzické výkonnosti jim byla sestavena cvičební intervence, kterou vykonávali po dobu výzkumu. Po ukončení intervence účastníci znovu vyplňovali sebehodnotící dotazníky na kvalitu spánku a zdatnost byla změřena pomocí maximálního objemu kyslíku z údajů získané na běžeckém pásu při testování před i po šestnácti týdenní intervenci. Pro zpracování dat použili deskriptivní analýzu, korelace, t-test a bivariační korelace (Pearsonova) mezi spánkem na začátku šetření, změnami ve spánku a dobou trvání cvičení. Z výsledků studií usuzují, že spánek spíše ovlivňuje pohybovou aktivitu následující den než že by pohybová aktivita nějak více ovlivňovala spánek.

Chennaoui, Arnal, Sauvet & Léger (2015) zpracovali přehled vzájemných základních fyziologických efektů spánku a pohybové aktivity jako prostředek k nalezení cesty ke zlepšení relevantního využití fyzického cvičení ve spánkové medicíně a předejití spánkových poruch u sportovců. (*Sleep and exercise: A reciprocal issue?*)

Stutz, Eiholzer & Spengler (2019) se svou studií zaměřili na systematický přehled a metaanalýzu dat, které se zabývaly efektem večerního cvičení na spánek zdravých účastníků. V analýze porovnávali jedince provádějící večerní cvičení a zdravé jedince bez večerního cvičení. Analýzy jsou založené na modelech náhodných efektů. Z jejich výzkumu vyplynulo, že večerní cvičení nemá negativní dopady na spánek, spíše opačně (i když výsledný efekt je příliš malý). Negativní efekt by cvičení mohlo mít však v případě, že bylo prováděno zhruba 1 hodinu před spaním o vysoké intenzitě. (*Effects of evening exercise on sleep in healthy participants: systematic review and meta-analysis*).

Velkou studií zaměřující se na změny v pohybové aktivitě, kvalitě a délce spánku v průběhu dvou let prováděli Rayward et al. (2018) v Austrálii. Data použili z dlouhodobé

studie na výzkum životního stylu, zdraví a well-being v populaci středního věku. Vybrali takové data, které byly vyplněny kompletně a stejnými účastníky v roce 2011 a v roce 2013 a z nichž selektovali dotazníky, které obsahovaly pohybovou aktivitu, kvalitu spánku a délku spánku. Pro určení vztahů mezi vzory změn v PA, kvalitě spánku a délce spánku od roku 2011 do roku 2013 byly použity tři samostatné multinominální logistické regresní analýzy. Z výsledků vyplynulo, že zůstat fyzicky aktivní se pozitivně prokazuje na zvýšené kvalitě spánku nebo jejího dosahování. A naopak zlepšující se kvalita spánku má vliv na větší fyzickou aktivitu. Souběžně se také prokázal opačný účinek, tedy pokud se úroveň pohybové aktivity snížila, byl zaznamenán i pokles kvality spánku.

Na výzkumu efektu pohybové aktivity na kvalitu spánku na univerzitních studentech se podíleli Memon et al. (2021). Taktéž se zaměřili na systematický přehled a metaanalýzu dat. Sběr dat probíhal na bibliografických databázích a vybírali studie zaměřená na PA a kvalitu spánku u studentů. Celkem bylo v přehledu zahrnuto 29 studií. Metaanalýzy byly prováděny pomocí modelu náhodných efektů se Sidik-Jonkmanovým odhadem pro heterogenitu mezi studii. Dále byla při analýze použita z-transformace doporučená pro korelační metaanalýzu. Výsledky ukazují, že středně až vysoce intenzivní pohybová aktivita přispívá ke zlepšení kvality spánku. Také se však prokázala souvislost mezi intenzivní pohybovou aktivitou a kratší dobou spánku.

Costa et al. (2018) prováděli studii na vztah PA a kvality spánku u lidí trpících schizofrenií. K výzkumu použili standardizované dotazníky na výzkum pohybové aktivity – International Physical Activity Questionnaire Short-Form (IPAQ-SF) a zjištění kvality spánku – Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI). Jako statistickou metodu použili lineární regresi, kde závislou proměnnou byly úrovně PA měřené v IPAQ-SF. Nezávislé proměnné byly věk, pohlaví, úroveň vzdělání, zaměstnání, stav léčby a léčiva používaná při léčbě schizofrenie (Chlorpromazin, anxiolytika) a kvalita spánku. Vztah mezi komponenty PSQI a IPAQ-SF byl vypočítán pomocí Pearsonova korelačního koeficientu. Výsledky studie prokazují, že středně intenzivní PA významně korelovala s celkovým skórem PSQI a celková PA významně korelovala se subjektivní kvalitou spánku a celkovým skóre PSQI. Tudíž je zřejmé, že středně intenzivní a celková pohybová aktivita za týden může pozitivně ovlivnit kvalitu spánku.

3 CÍL VÝZKUMU

Hlavní cílem práce je zjistit, zda množství pohybové aktivity ovlivňuje kvalitu spánku.

Dílčí cíle:

1. Zjistit, jaká je kvalita spánku v české populaci mladých dospělých.
2. Charakterizovat negativní determinanty kvality spánku.

Výzkumné otázky:

1. Napomáhá pravidelně prováděná pohybová aktivita kvalitnějšímu spánku jedince?
2. Má pohybová aktivita před spaním neblahý vliv na kvalitu spánku?
3. Je rozdíl mezi kvalitou spánku u mužů a žen?
4. Ovlivňuje kvalitu spánku používání moderních technologií před spaním?
5. Působí alkoholické a kofeinové nápoje užívané v pozdním odpoledni na kvalitu spánku?

4 METODIKA

4.1 Popis výzkumného souboru

Respondenti se skládají z řad mladých dospělých ve věku 23-35 let z České republiky. Tento vzorek respondentů byl vybrán na základě studií, které uvádějí, že spánkový rytmus je od 20. roku života nejstabilnější a kolem 30. roku života začíná klesat podíl NREM fáze hlubokého spánku. Proto mým záměrem bylo zkoumat mladé dospělé, kteří si vytvářejí spánkové návyky. Sběr dat proběhl formou online dotazníkového šetření. Dotazník jsem sdílela pomocí internetového odkazu na platformu www.vyplnto.cz umožňující pomocí dotazníkového šetření sbírat response online formou. Tento webový odkaz byl sdílen přes sociální síť Facebook do různých skupin (zdravý životní styl, studenti studentům) a na mou osobní facebookovou zeď. Online formu dotazování jsem si vybrala především v důsledku protiepidemických opatření, která neumožňovala kontakt s velkou skupinou lidí a nebyla bych schopná sehnat tolik respondentů na vyplnění papírové formy dotazníku.

4.2 Základní charakteristika výzkumného souboru

Celkově vyplnilo dotazník 115 respondentů, přičemž 6 jich bylo vyřazeno z důvodu nesplňující věkové hranice. Respondenti jsou převážně ženy (n=77, 70,64 %) a pouze 29,36 % mužů (n=32).

Tabulka 1. Základní charakteristika výzkumného souboru

	Pohlaví	N	M	Mdn	SD	IQR	Minimum	Maximum
Věk	Muž	32	27,8	26,5	3,54	4,25	23	35
	Žena	77	26,9	26	3,22	3	23	35
BMI	Muž	32	24,3	24	3,54	4	18	35
	Žena	77	22,4	22	3,88	4	17	38

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Md = medián, SD = směrodatná odchylka, IQR = interkvartilové rozpětí

4.3 Popis výzkumných nástrojů

Pro tento výzkum jsme použili anonymní dotazníky, složené ze dvou standardizovaných dotazníků a doplňujících otázek. Standardizované dotazníky sestávaly z krátké verze Mezinárodního dotazníku pro pohybovou aktivitu – International Physical

Activity Questionnaire – Short Form (IPAQ-SF) a dotazníku Pittsburského indexu kvality spánku – Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI).

IPAQ-SF se skládá ze sedmi otázek a poskytuje informace ohledně času stráveného pohybovou aktivitou. Otázky zjišťují počet dní, kdy byly prováděny jednotlivé aktivity (frekvence) a dobu trvání pohybové aktivity v průměru za jeden den v posledních sedmi dnech. Pohybová aktivita je v dotazníku dotazována jako PA o vysoké a střední intenzitě a chůze. Zahrnuta je také otázka na čas strávený sezením. Pro celkové hodnocení PA byl čas trvání jednotlivých druhů PA převeden na společnou jednotku MET-min/týden. MET je jednotka metabolického ekvivalentu, která vyjadřuje energii vydanou během sezení v klidu. Hodnoty MET-minuty se vypočítávají pro každou oblast zvlášť a součet všech vypočítaných oblastí se uvádí jako celkový počet MET-minut. Vzorce pro výpočty jednotlivých oblastí:

Chůze = 3,3 x čas chůze (minuty) x frekvence chůze v zaměstnání (dny) [MET-min/týden]

Středně zatěžující PA = 4,0 x čas středně zatěžující PA (minuty) x frekvence středně zatěžující PA v zaměstnání (dny) [MET-min/týden]

Intenzivní PA = 6,0 x čas intenzivní PA (minuty) x frekvence intenzivní PA v zaměstnání (dny) [MET-min/týden]

Celková PA = součet hodnot pro chůzi, středně zatěžující a intenzivní PA v zaměstnání [MET-min/týden]

Jednotlivé kategorie hodnocení na základě odhadu energetického výdeje MET-minuty/týden rozlišujeme na:

Vysoká úroveň PA

- a) alespoň 3 dny intenzivní PA s minimem 1500 MET-min/týden NEBO
- b) 7 či více dní jakékoli kombinace chůze, středně zatěžující či intenzivní PA a dosažení minimální hodnoty 3000 MET-min/týden.

Střední úroveň PA

- a) alespoň 20 minut intenzivní PA denně ve 3 či více dnech v týdnu NEBO
- b) alespoň 30 minut středně zatěžující PA nebo chůze denně v 5 či více dnech v týdnu NEBO

- c) 5 či více dní jakékoli kombinace chůze, středně zatěžující nebo intenzivní PA, dosahujících minimálně 600 MET-minut/týden.

Nízká úroveň PA

- a) Jedinci nesplňující kritéria kategorií vysoké ani střední úrovně PA jsou považováni za málo aktivní.

PSQI je často používaný mezinárodní dotazník týkající se výzkumu kvality spánku u běžné populace. Tento dotazník obsahuje 19 sebehodnotících otázek zjišťujících kvalitu spánku v posledním měsíci. Z těchto otázek se vyhodnocuje 7 komponent spánku: subjektivní kvalita spánku, latence usínání, doba trvání, běžná účinnost spánku, spánkové poruchy, používání medikace a denní dysfunkce. Jednotlivé komponenty se skládají ze 4-stupňového bodového systému (0-3). Body ze všech komponentů dávají výsledné celkové skóre (0-21), přičemž skóre >5 poukazuje na nedostatečnou kvalitu spánku.

Tento dotazník má reliabilitu podle test-retestu 0.85 (Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989).

Doplňující otázky se skládají z demografických údajů (pohlaví, věk, vzdělání, zaměstnání, místo bydliště, děti), které mohou mít souvislost s kvalitou spánku a prováděním pohybové aktivity, a z otázek zjišťujících rizikové faktory chování před spaním. Tyto otázky byly sestaveny na základě studií zabývajících se možným rizikovým chováním před spaním, které může negativně ovlivňovat kvalitu spánku. Mezi tyto rizikové jevy patří alkoholické (Chakravorty et al., 2016; Liu et al., 2019) či kofeinové (Lodato et al., 2013; Orbeta et al., 2006) nápoje, vystavení se modrému světlu (Touitou et al., 2016; Walsh et al., 2020) nepřiměřená teplota (Raymann & Van Someren, 2008; Shin et al., 2016) či nepřiměřená strava (Gong et al., 2017; Kruger et al., 2014; Min et al., 2018).

4.4 Statistické zpracování dat

Zpracování dat proběhlo pomocí statistického softwaru jamovi 1.8.4. a Microsoft Excel 2010. Základní deskriptiva byla provedena v programu jamovi na zjištění základních charakteristik proměnných jako je počet, medián, aritmetický průměr, směrodatná odchylka, interkvartilové rozpětí. Závislost proměnných jsme zjišťovali pomocí neparametrického testu ANOVA – Kruskal-Wallis testu ve statistickém programu jamovi 1.8.4. Hodnota statistické významnosti p je stanovena na $\alpha = 0,05$. Je-

li hodnota p menší nebo rovna α ($\leq 0,05 = 5 \%$), je výsledek považován za statisticky významný.

Intenzita pohybové aktivity je hodnocena pomocí mediánu a interkvartilového rozpětí. Chůze je hodnocena průměrem a směrodatnou odchylkou.

Pro Cohenův koeficient velikosti účinku mezi dvěma nezávislými proměnnými byl použit t-test. Hodnocení velikosti koeficientu d používáme následující (Cohen, 1988):

$d \geq 0,80 \rightarrow$ velký efekt,

$d = (0,50-0,80) \rightarrow$ střední efekt,

$d = (0,20-0,50) \rightarrow$ malý efekt.

Dále je v práci použit i koeficient velikosti účinku ω^2 vyjadřující procentuální podíl z celkové variance, který poukazuje na vliv faktoru na sledovaný efekt, jehož hodnocení je doporučeno na tyto hodnoty:

$\omega^2 \geq 0,14 \rightarrow$ velký efekt,

$\omega^2 = (0,06-0,14) \rightarrow$ střední efekt,

$\omega^2 = (0,01-0,06) \rightarrow$ malý efekt.

Posledním použitým koeficientem velikosti účinku je η^2 , které má doporučeno následující hodnocení (Morse, 1999):

$\eta^2 \geq 0,14 \rightarrow$ velký efekt,

$\eta^2 = (0,06-0,14) \rightarrow$ střední efekt,

$\eta^2 = (0,01-0,06) \rightarrow$ malý efekt.

Pro vytvoření grafů a tabulek byl použit program Microsoft Excel 2010.

4.5 Etické aspekty výzkumu

Výzkum diplomové práce byl schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem 61/2021 dne 27.4. 2021. Komise neshledala rozpory se zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro výzkum zahrnující lidské účastníky, který tento výzkum vyžadoval. Vyjádření Etické komise je přiloženo v přílohách této práce.

5 VÝSLEDKY

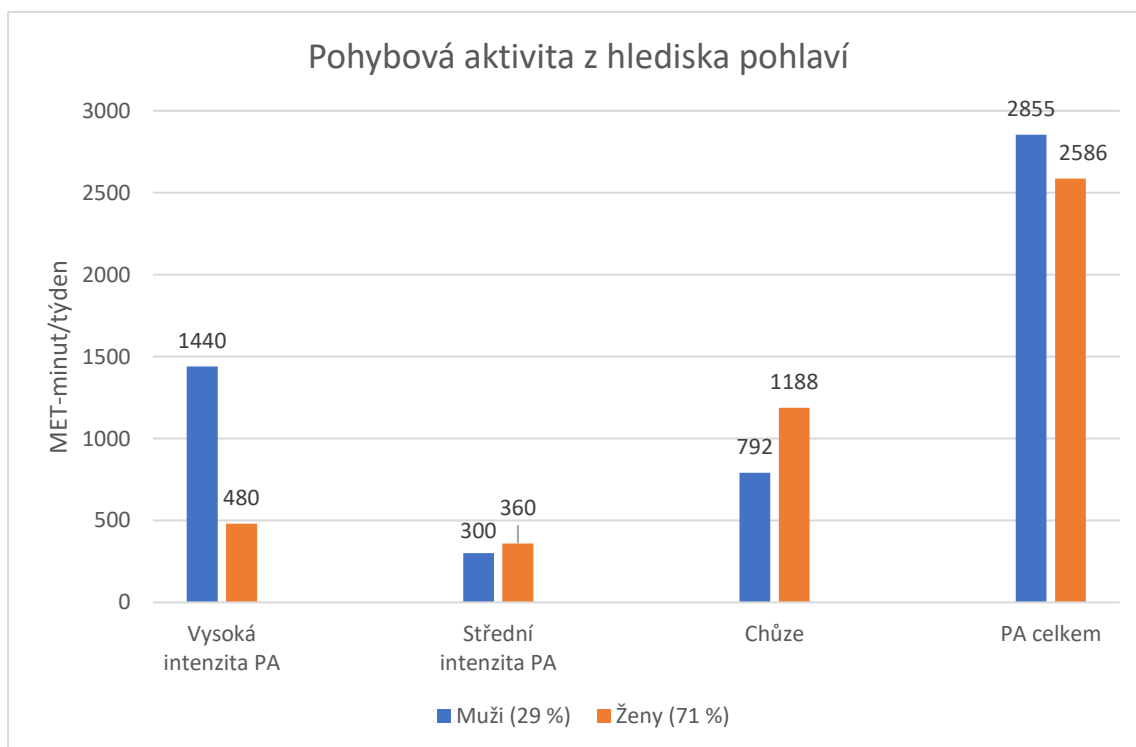
V této kapitole jsou výsledky rozděleny na zpracovaná data z dotazníku na pohybovou aktivitu (IPAQ) a kvalitu spánku (PSQI), následně je porovnáváme mezi sebou, a nakonec zjišťujeme vliv dalších proměnných, které jsme na základě studií vytyčili jako možné faktory ovlivňující kvalitu spánku.

5.1 Pohybová aktivita (IPAQ)

V grafickém znázornění pohybové aktivity jsou hodnoty uváděné v mediánu.

5.1.1. Pohybová aktivita z hlediska pohlaví

Při srovnání pohlaví a jejich úrovně pohybové aktivity v obrázku 3 můžeme vidět, že v celkové pohybové aktivitě a vysoké úrovni PA si vedou lépe muži než ženy, které však převyšují muže převážně v chůzi.



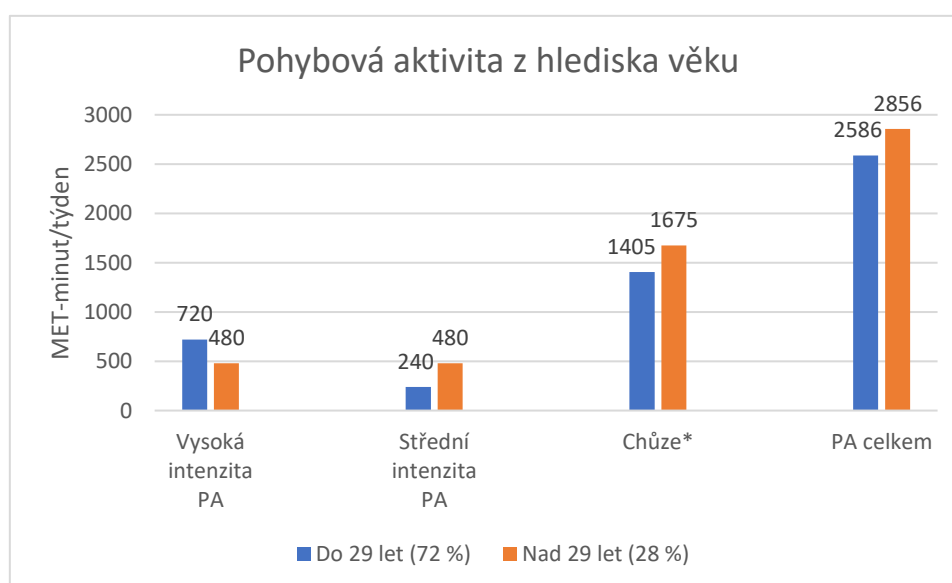
Obrázek 3. Pohybová aktivita z hlediska pohlaví

Průměrné hodnoty vychází u mužů vyšší u IPA ($M=2246$ METmin/týden), což odpovídá i mediánu ($Mdn=1440$ METmin/týden) než u žen ($M=1590$ MET min/týden, $Mdn=480$ METmin/týden). Ženy mají naopak vyšší průměrné hodnoty v SPA ($M=848$ METmin/týden) a chůzi ($M=1606$ METmin/týden).

Pro zjištění signifikance jsme použili Kruskal-Wallis neparametrický test. Pro zjištění velikosti účinku jsme použili nezávislý t-test. Z výsledků však žádná statistická významnost nevyplývá (IPA, $p=0.121$; SPA, $p=0.754$; chůze, $p=0.120$; celková PA, $p=0.836$). Jen u intenzivní pohybové aktivity (IPA) je téměř zaznamenán malý efekt ($d=0,199$) z výsledku Cohena d koeficientu velikosti účinku. A stejně tak u η^2 je zaznamenán malý efekt pro chůzi ($\eta^2=0,018$).

5.1.2. Pohybová aktivita z hlediska věku

Pohybovou aktivitu jsme též zkoumali podle věku. Respondenty jsme rozdělili do dvou skupin, a to skupina do 29 let ($n=79$, 72 %) a skupina nad 29 let ($n=30$, 28 %). Skupina starších respondentů převyšuje skupinu mladších v pohybové aktivitě celkové a v pohybové aktivitě o střední intenzitě i chůzi.



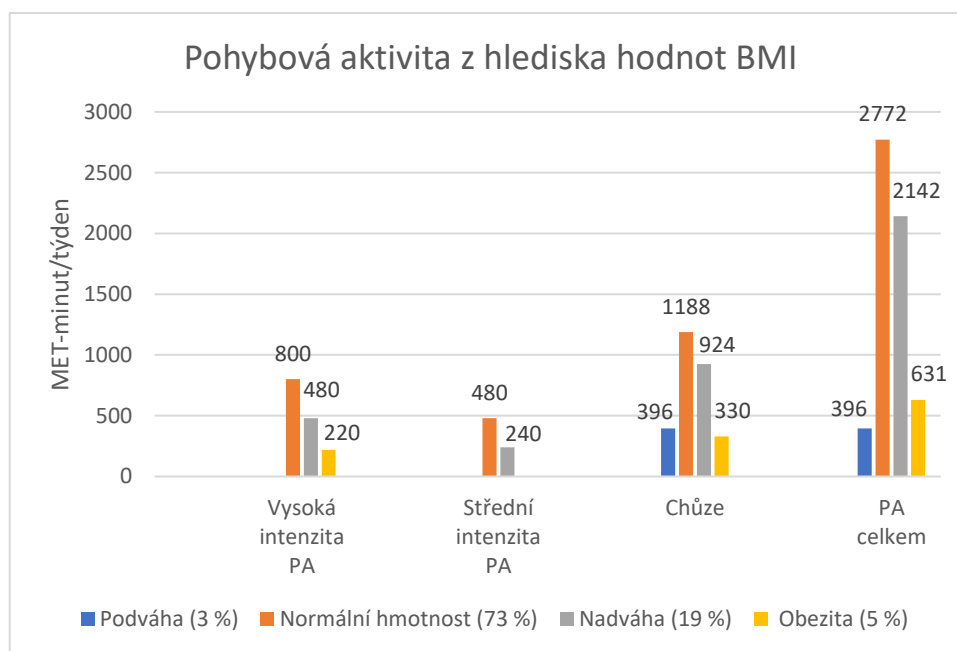
Obrázek 4. Pohybová aktivita z hlediska věku

Průměrné hodnoty jsou překvapivě vyšší u respondentů starších 29 let ve všech oblastech intenzity PA (IPA, $M=1989$ METmin/týden; SPA, $p=1015$ METmin/týden; chůze, $M=1675$ METmin/týden) oproti respondentům mladším 29 let (IPA, $M=1704$ METmin/týden; SPA, $M=766$ METmin/týden; chůze, $M=1404$ METmin/týden).

Z hlediska statistické významnosti se však žádný významný rozdíl nepotvrdil (IPA, $p=0.915$; SPA, $p=0.249$; chůze, $p=0.873$; celková PA, $p=0,404$). Zároveň se neprojevila ani žádná velikost účinku při této proměnné, tedy usuzujeme, že věk nehraje velkou roli v naší výzkumné skupině.

5.1.3 Pohybová aktivita z hlediska BMI

Pohybová aktivita s hodnotami BMI souvisí, neboť pomáhá udržovat hodnoty v optimální hranici. Z výsledků lze vidět, že optimální BMI hodnoty vychází právě respondentům, kteří mají nejvíce pohybové aktivity (n=79, 73 %). Další neaktivnější skupinou jsou respondenti s nadváhou (n=21, 19 %). S velikým odstupem je následují respondenti s obezitou (n=6, 5 %) a nejméně pohybově aktivní jsou respondenti s podváhou (n=3, 3 %).

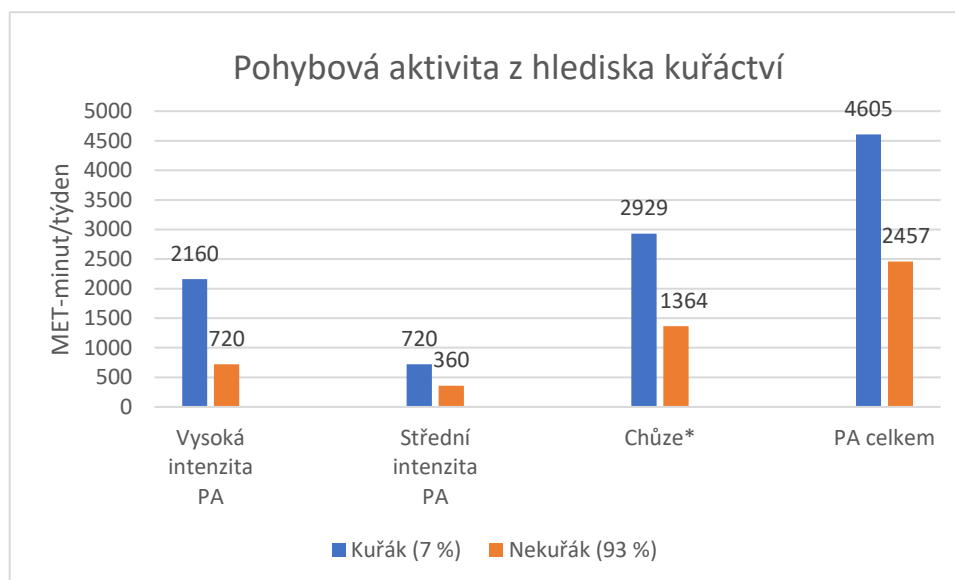


Obrázek 5. Pohybová aktivita z hlediska hodnot BMI

Z Kruskal-Wallis analýzy nevychází žádný statisticky významný výsledek, nicméně u SPA ($p=0.077$) a chůze ($p=0.080$) vychází hodnota p mírně nad hranici významnosti. Zároveň podle koeficientu η^2 je patrný střední (PA celkem, $\eta^2=0,061$) a malý účinek (IPA, $\eta^2=0,024$; SPA, $\eta^2=0,032$; chůze, $\eta^2=0,048$). Taktéž koeficient účinku ω^2 poukazuje na malý efekt při chůzi ($\omega^2=0,02$) a celkové pohybové aktivitě ($\omega^2 = 0,034$). Tyto výsledky ukazují, že při větším souboru dat by se mohla prokázat statistická významnost, která by zároveň potvrdila fakt, že aktivnější lidé mají lepší hodnoty BMI.

5.1.4 Pohybová aktivita z hlediska kuřáctví

Z hlediska kouření je pohybová aktivita výrazně vyšší u kuřáků než u respondentů, kteří nekouří. Kuřáci (n=8, 7 %) mají až o 1000 MET-minut/týden více jak v intenzivní pohybové aktivitě, tak i v chůzi. Celkově pohybově převyšují nekuřáky (n=101, 93 %) o více jak 2000 MET-minut/týden.



Obrázek 6. Pohybová aktivita z hlediska kuřáctví

V tabulce 2 můžeme vidět, že statistická významnost se projevila u kuřáků při intenzivní PA ($p=0,030$), při chůzi ($p=0,009$) a celkové PA ($p=0,007$). Lze tedy říct, že kuřáci v tomto výběru mají vyšší pohybovou aktivitu než nekuřáci. Z energetického hlediska převyšují kuřáci svou aktivitou průměrně dvakrát více nekuřáky v PA o vysoké intenzitě, v chůzi i celkové pohybové aktivitě za týden. Rozložení kuřáků a nekuřáků je v tomto souboru nerovnoměrné, nicméně z výsledků vyplývá, že respondenti, kteří kouří jsou adekvátně pohybově aktivní.

Tabulka 2. Pohybová aktivita z hlediska kuřáctví

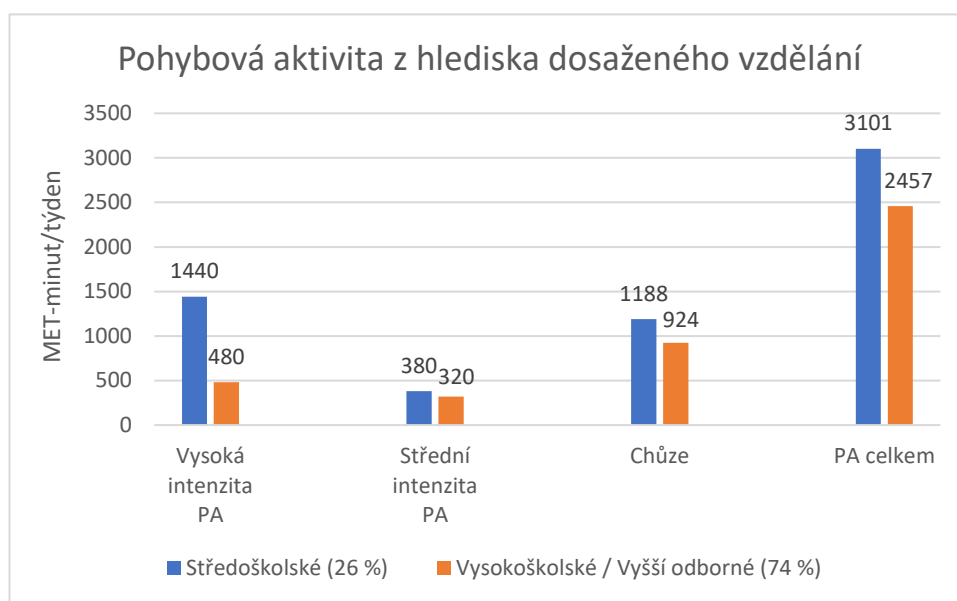
	Kuřák	N	M	SD	p	d
METmin IPA/týden	Ano	8	5530.000	7515.797	0.030	-1.291
	Ne	101	1485.861	2557.288		
METmin SPA/týden	Ano	8	1835.000	2194.688	0.162	-0.752
	Ne	101	756.040	1364.929		
METmin chůze/týden	Ano	8	2928.750	2065.731	0.009	-1.104
	Ne	101	1364.495	1360.475		

PA celkem	Ano	8	0.125	0.354	0.007	-0.984
	Ne	101	0.743	0.643		

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, SD = směrodatná odchylka, p = statistická významnost, d = Cohenův koeficient velikosti účinku, *- malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.1.5 Pohybová aktivita z hlediska dosaženého vzdělání

U faktoru dosaženého vzdělání nám vychází, že lidé se středoškolským vzděláním (n=28, 26 %) mají více pohybové aktivity než lidé s vysokoškolským či vyšším odborným vzděláním (n=81, 74 %) a to ve všech oblastech, byť ve střední intenzitě se jen mírně liší.



Obrázek 7. Pohybová aktivita z hlediska dosaženého vzdělání

Ze statistického zpracování (Tabulka 3) však vidíme, že statistická významnost se projevila pouze u intenzivní pohybové aktivity METmin IPA/týden (p=0.008). Tedy lidé s ukončeným středoškolským vzděláním vykonávají více intenzivní pohybové aktivity než ti s vysokoškolským. V celkové PA je však viditelný i malý efekt (d=0.3389), což navrhuje, že při vyšším počtu respondentů v souboru by se pravděpodobně projevila statistická významnost, což by znamenalo, že respondenti s ukončeným středoškolským vzděláním se hýbají více než ti s vysokoškolským.

Tabulka 3. Pohybová aktivita z hlediska vzdělání

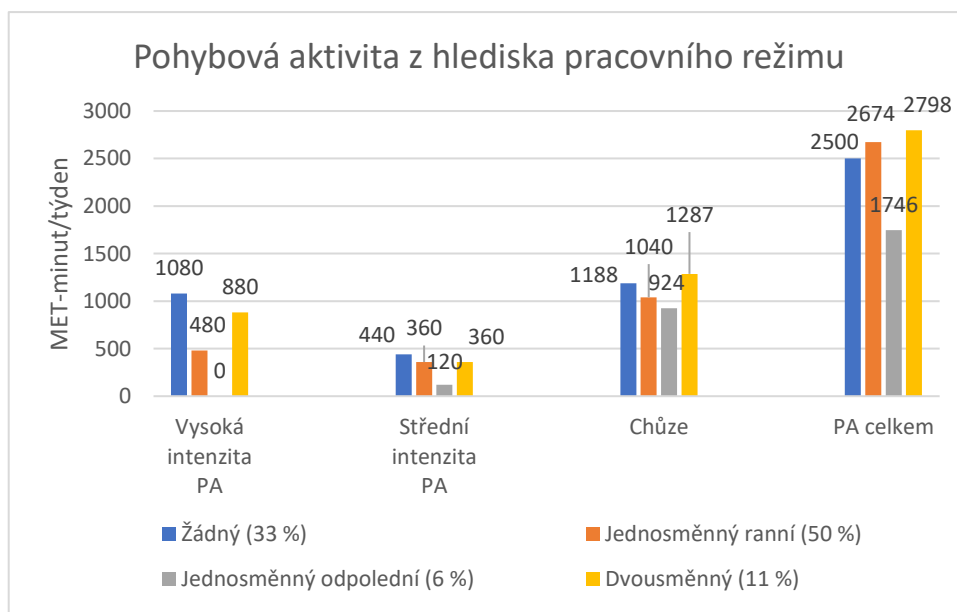
	Vzdělání	N	M	Mdn	IQR/SD chůze	p	d
METmin IPA/týden	Středoškolské	28	2254	1440	1920	0.008	0.1926
	VŠ/VOŠ	81	1620	480	1440		

METmin SPA/týden	Středoškolské	28	848	380	1200	0.710	0.0116
	VŠ/VOŠ	81	831	320	960		
METmin chůze/týden	Středoškolské	28	1533	1188	1552	0.736	0.0493
	VŠ/VOŠ	81	1461	924	1449		
PA celkem	Středoškolské	28	4635	3101	2970	0.109	0.3389*
	VŠ/VOŠ	81	3911	2457	2821		

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, SD = směrodatná odchylka, p = statistická významnost, d = Cohenův koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.1.6 Pohybová aktivita z hlediska pracovního režimu

Pracovní režim může být důležitý faktor ovlivňující pohybovou aktivitu jedince. V následujícím grafu se ukazuje, že PA je v nejvyšším zastoupení prováděná jak lidmi v dvousměnném režimu (n=12, 11 %), tak v jednosměnném ranním (n=55, 50 %) a lidmi, kteří nemají pracovní režim (n=36, 33 %) z níže uvedených. Nejvíce zaostává skupina respondentů, kteří mají jednosměnný odpolední režim (n=6, 6 %).



Obrázek 8. Pohybová aktivita z hlediska pracovního režimu

Průměrně nejvíce pohybově aktivní vychází respondenti ve dvousměnném pracovním režimu (M=5151 METmin/týden), nejméně pohybově aktivní pak vycházejí respondenti s pracovním režimem odpoledním (M=1967 METmin/týden), jež se od sebe liší o 3184 METmin/týden. Statistická analýza nevykazuje žádnou statistickou významnost (IPA, p=0,272; SPA, p=0.663; chůze, p=0.919; celková PA, p=0.655) která by poukazovala na souvislost mezi PA a pracovním režimem respondentů.

5.1.7 Pohybová aktivita z hlediska počtu dětí

Děti jsou významným faktorem, jak respondenti tráví svůj čas a jak se věnují nějaké pohybové činnosti. Z celkové PA vychází nejméně pohybující se respondenti, které žádné dítě nemají (n=94, 86 %). Zato však mají více intenzivní PA (M=1913, Mdn=720). Respondenti, kteří mají 1 dítě (n=8, 7 %) jsou nejvíce pohybově aktivní při chůzi (M=2921, Mdn=2772) a respondent, který má 3 děti (n=1, 1 %) vyvíjí nejvíce PA o střední intenzitě (M,Mdn=8400). Ze statistických výsledků vykazuje statistickou významnost pouze proměnná chůze (p=0.010), tedy potvrzuje, že respondent s 3 a více dětmi má nejvyšší PA při chůzi. Vzhledem k nerovnoměrnému rozložení respondentů (žádné, n=94; 3 a více dětí, n=1) je však tato analýza nevypovídající a nelze zobecňovat na širší populaci.

Tabulka 4. Pohybová aktivita z hlediska počtu dětí

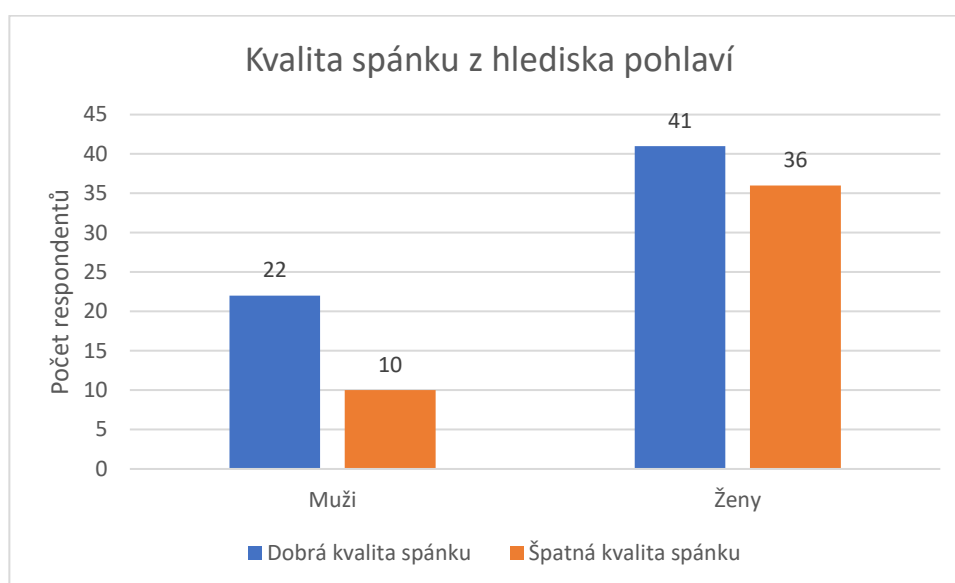
	Děti	N	M	Mdn	IQR/SD chůze	p
METmin IPA/týden	Žádné	94	1913	720	1900	0.275
	1	8	490	240	980	
	2	6	1965	616	1872	
	3 a více	1	0.00	0	0.00	
METmin SPA/týden	Žádné	94	699	240	945	0.213
	1	8	1605	360	1230	
	2	6	677	590	235	
	3 a více	1	8400	8400	0.00	
METmin chůze/týden	Žádné	94	1322	858	1384	0.010
	1	8	2921	2772	1501	
	2	6	2035	1485	1922	
	3 a více	1	1386	1386	0	
PA celkem	Žádné	94	3934	2415	2499	0.086
	1	8	5016	3959	1264	
	2	6	4477	3340	2338	
	3 a více	1	9786	9786	0.00	

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, IRQ = interkvartilové rozpětí, SD = směrodatná odchylka, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, *- malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2 Kvalita spánku (PSQI)

5.2.1 Kvalita spánku z hlediska pohlaví

Kvalita spánku dopadla u respondentů výrazně odlišně. Zatímco dvě třetiny mužů mají dobrou kvalitu spánku (n=22, 69 %) a pouze necelá třetina špatnou kvalitu spánku (n=10, 31 %), u žen jsou skupiny respondentek s dobrou i špatnou kvalitou velice vyrovnané viz. Obrázek 9. Dobrou kvalitu spánku má 41 respondentek (53 %) a pouze o 5 méně respondentek má kvalitu spánku špatnou (n=36, 47 %). Ze statistické analýzy však statisticky významný rozdíl nevyplývá, pouze u koeficientů velikosti účinku můžeme vidět malý efekt ($\eta^2=0.020$; $\omega^2=0.011$), který říká, že při větším souboru respondentů by se mohla projevit statistická významnost.



Obrázek 9. Kvalita spánku z hlediska pohlaví

Tabulka 5. Kvalita spánku z hlediska pohlaví

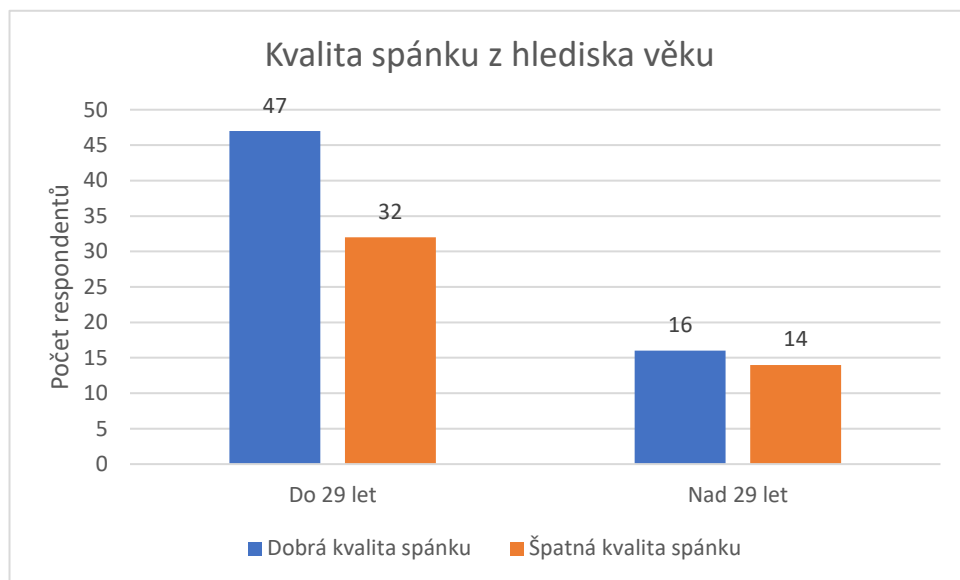
Pohlaví	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2	d
Muži	32	4.94	4.50	0.138	0.020*	0.011*	-0.314
Ženy	77	5.48	5				

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, d = Cohenův koeficient velikosti účinku, *- malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.2 Kvalita spánku z hlediska věku

Z věkového hlediska lze v Obrázku 10 vidět, že mladší respondenti do 29 let mají 47 (59 %) respondentů s dobrou kvalitou spánku a 30 (41 %) respondentů s horší kvalitou spánku. U starších respondentů nad 29 let není patrný takový rozdíl. Pouhých 16 (53 %)

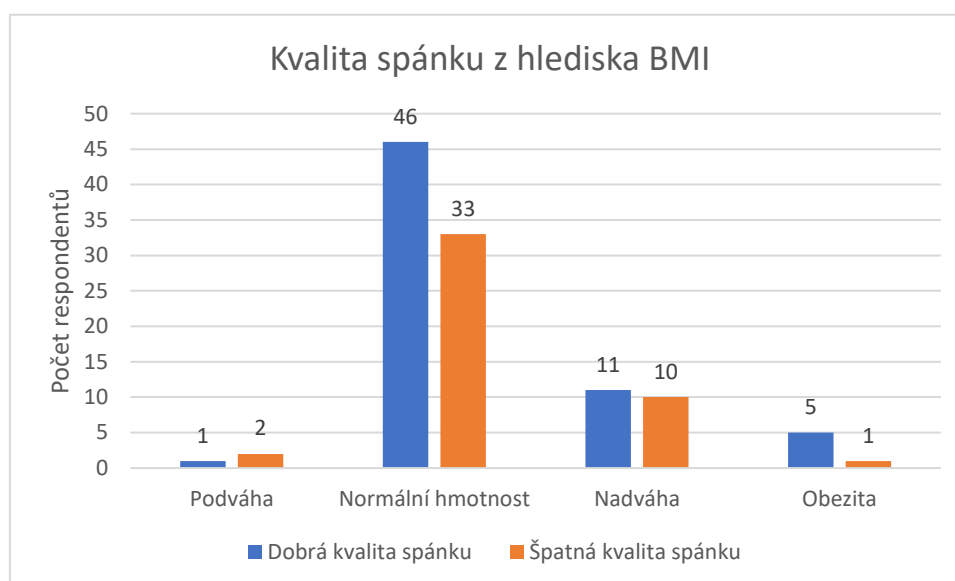
starších respondentů má kvalitu spánku dobrou a 14 (47 %) respondentů má kvalitu spánku špatnou. Průměr PSQI skóre vyšel lépe mladším respondentům ($M=5.19$) než starším nad 29 let ($M=5.67$) nicméně medián je u obou věkových skupin stejný ($Mdn=5$). Statistická významnost se ani zde neprojevila ($p=0.563$), tedy není statisticky významný rozdíl mezi kvalitou spánku starších a mladších respondentů.



Obrázek 10. Kvalita spánku z hlediska věku

5.2.3 Kvalita spánku z hlediska BMI

Z hlediska indexu tělesné hmotnosti vychází ve většině kategoriích dobrá kvalita spánku (viz Obrázek 13). Jenom u respondentů s podváhou převyšuje spíše špatná kvalita spánku ($n=2$, 67 %). Nejvýraznější rozdíl pak nastává u respondentů s normální hmotností, kde 46 (58 %) má dobrou kvalitu spánku a 33 (42 %) špatnou kvalitu spánku. Zajímavé je, že lidé s nadváhou jsou téměř rovnoměrně zastoupeni jak ve skupině s dobrou kvalitou spánku ($n=11$, 52 %) tak i ve skupině se špatnou kvalitou ($n=10$, 48 %). Dle statistického testu se však žádná statistická významnost neprojevila ($p=0.462$), nicméně koeficient velikosti účinku η^2 vykazuje malý efekt ($\eta^2=0.024$), což by při větším souboru respondentů mohlo znamenat i statisticky významnější výsledek.



Obrázek 11. Kvalita spánku z hlediska BMI

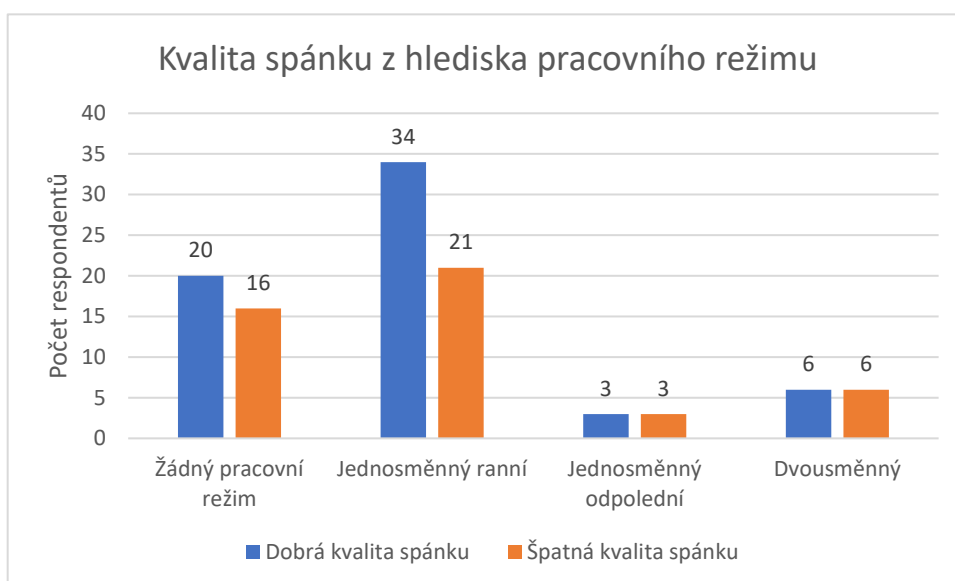
Tabulka 6. Kvalita spánku z hlediska BMI

BMI	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2
Podváha	3	5	6	0.462	0.024*	-0.004
Normální hmotnost	79	5.32	5			
Nadváha	21	5.76	5			
Obezita	6	4	3.5			

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.4 Kvalita spánku z hlediska pracovního režimu

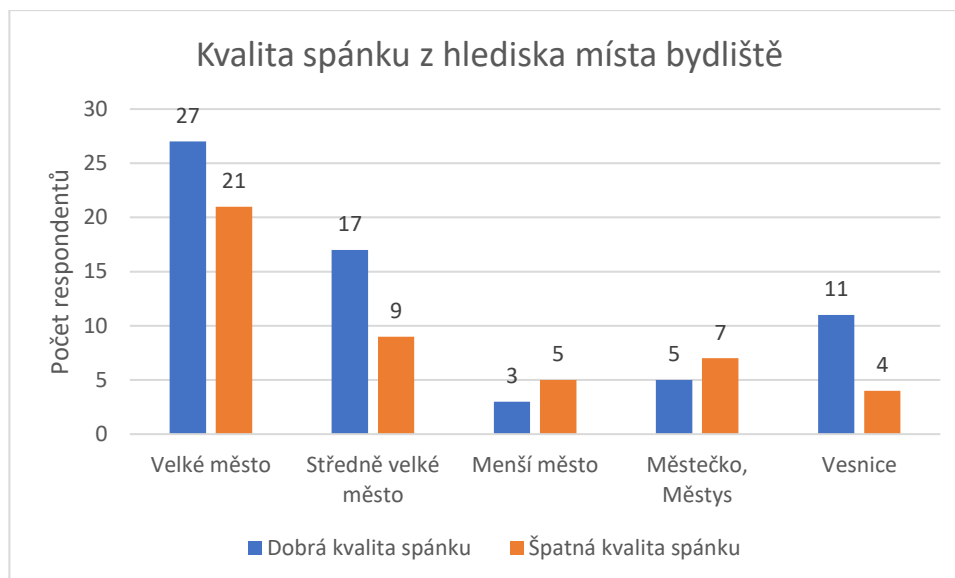
Pracovní režim může být významným faktorem pro ovlivnění kvality spánku. Z odpovědí respondentů vidíme, že dobrá kvalita spánku převládá u respondentů, kteří nemají žádný pracovní režim (n=20, 18 %) a těch, kteří mají jednosměnný ranní (n=34, 31 %). U pracovního režimu jednosměnného odpoledního (n=6, 6 %) a dvousměnného (n=12, 11 %) je počet respondentů s dobrou i špatnou kvalitou spánku vyrovnaný (viz Obrázek 12). Průměrově vychází nejvyšší hodnoty PSQI skóre u respondentů ve dvousměnném režimu (M=5.67) a respondentům, kteří pracovní režim nemají (M=5.36). Medián nejvyšších hodnot PSQI nabývá u respondentů s odpoledním pracovním režimem a dvousměnným pracovním režimem (Mdn=5.5). Hodnota statistické významnosti p=0.830 však nepotvrzuje žádná statisticky významná data, tedy usuzujeme, že kvalita spánku není na pracovním režimu nijak závislá.



Obrázek 12. Kvalita spánku z hlediska pracovního režimu

5.2.5 Kvalita spánku z hlediska místa bydliště

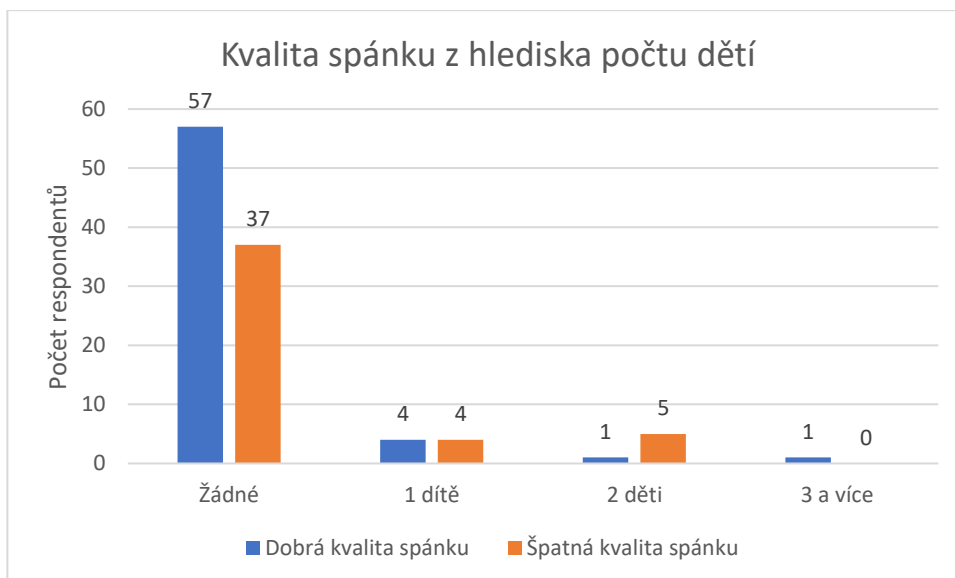
Místo bydliště také může být pokládáno za výrazný činitel vlivu na kvalitu spánku. Dalo by se předpokládat, že ve velkoměstech kvůli hluku, nečistému vzduchu a velkému světelnému znečištění bude kvalita spánku výrazně horší. Z následujících výsledků však respondenti z velkoměst vycházejí s dobrou kvalitou spánku v 56 % (n=27) oproti 44 % respondentů se špatnou kvalitou spánku (n=21). Pozitivní výsledky také nese život ve středně velkých městech, kde 65 % dotázaných má kvalitní spánek (n=17) a pouhých 35 % (n=9) nedobrý spánek. Také na vesnici je více respondentů s kvalitním spánkem (n=11, 73 %) než s nedobrym (n=4, 27 %). Pouze v menším městě a v městysu se objevuje více respondentů se špatnou kvalitou spánku (n=5; n=7). Průměrné i mediánové hodnoty PSQI skóre nejhůře vyplývají u respondentů žijících v městysu (M=6.83, Mdn=6.5). Druhou skupinou s horším výsledkem jsou obyvatelé velkoměsta (M=5.77, Mdn=5) a menšího města (M=5.25, Mdn=6). Naopak velice dobrý výsledek PSQI skóre vykazují respondenti žijící na vesnici (M=3.8, Mdn=3). Ze statistického testu nám však nevychází žádná statisticky významná hodnota (p=0.316), a proto i tato proměnná v našem výzkumném souboru nemá vliv na kvalitu spánku.



Obrázek 13. Kvalita spánku z hlediska místa bydliště

5.2.6 Kvalita spánku z hlediska počtu dětí

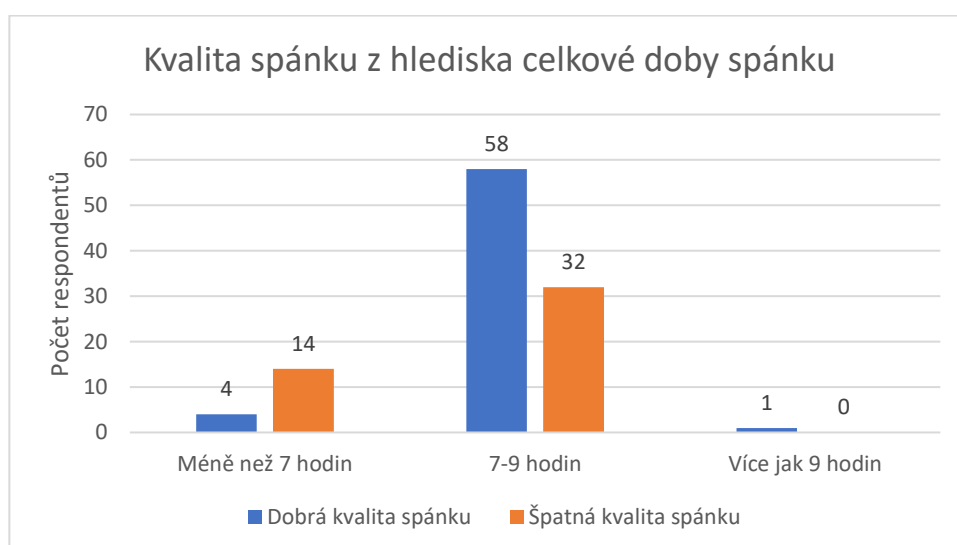
Dalším faktorem, který jsme zkoumali je vliv dětí v domácnosti na kvalitu spánku. V největším zastoupení jsou respondenti doposud bezdětní ($n=94$), z nichž dobrou kvalitou spánku disponuje 57 (61 %) respondentů a 37 (39 %) špatnou kvalitou spánku. Respondenti s jedním dítětem ($n=8$) jsou v dobré a špatné kvalitě spánku vyrovnaní (viz Obrázek 14). Špatná kvalita spánku převládá u respondentů, kteří mají dvě děti ($n=5$, 83 %), naopak u respondenta s třemi a více dětmi je kvalita spánku dobrá ($n=1$). Průměrné skóre PSQI hodnot vychází nejhůře u respondentů se dvěma dětmi ($M=8$, $Mdn=7.5$) a s jedním dítětem ($M=5.25$, $Mdn=5.5$). Dobré hodnoty PSQI skóre vychází u respondentů, které žádné dítě nemají ($M=5.19$, $Mdn=5$) a u jedné osoby, která má 3 a více dětí ($M, Mdn=2$). Ze statistického zpracování však nevychází žádná statistická významnost ($p=0.148$), proto ani tato proměnná není pro kvalitu spánku při této velikosti souboru významným činitelem.



Obrázek 14. Kvalita spánku z hlediska počtu dětí

5.2.7 Kvalita spánku z hlediska celkové doby spánku

Dle odborných doporučení je doporučovaná doba pro spánek 7-9 hodin. Dle Obrázku 15 níže vidíme, že nejpočetnější skupinu respondentů tvoří ti, kteří spí pravidelně 7-9 hodin ($n=90$), z nichž 58 (64 %) má dobrou kvalitu spánku a 32 (36 %) špatnou kvalitu spánku. Mezi respondenty s nižší, než doporučenou délkou spánku je výrazně vyšší počet se špatnou kvalitou ($n=14$, 78 %) než s dobrou kvalitou ($n=4$, 22 %). Spánek na více jak 9 hodin si dopřává pouze jeden respondent a ten se též vyznačuje dobrou kvalitou spánku.



Obrázek 15. Kvalita spánku z hlediska celkové doby spánku

Statistická analýza (Tabulka 7) nám ukazuje, že u proměnné celkové doby spánku se prokázala statistická významnost ($p=0.003$), tedy kvalita spánku vyjadřuje závislost na celkové době spánku. Z tohoto důvodu můžeme říct, že respondenti, kteří spí minimální doporučenou délku spánku mají lepší kvalitu spánku než ti, kteří spí méně.

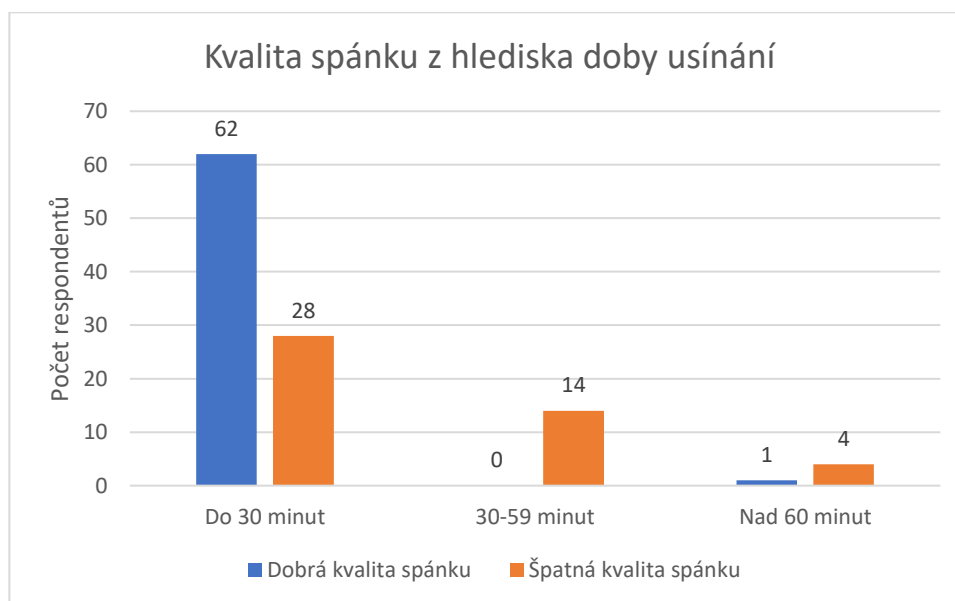
Tabulka 7. Kvalita spánku z hlediska celkové doby spánku

Doba spánku	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2
Méně než 7 hodin	18	6.83	6.5	0.003	0.107***	0.090**
7-9 hodin	90	5.03	5			
Více jak 9 hodin	1	4	4			

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.8 Kvalita spánku z hlediska doby usínání

Dlouhé trvání usínání je také významným činitelem kvality spánku. Z Obrázku 16 lze usuzovat, že lidé, kteří usínají pravidelně do 30 minut mají kvalitnější spánek než lidé, kterým usínání trvá déle. Z respondentů, kteří usínají do 30 minut je s dobrou kvalitou spánku 62 (69 %) a špatnou 28 (31 %). Respondenti, kteří usínají déle jak 30 minut mají ve většině špatnou kvalitu spánku ($n=18$).



Obrázek 16. Kvalita spánku z hlediska doby usínání

V Tabulce 8 se nám potvrzuje statistická významnost ($p < .001$), a tedy kvalita spánku je ovlivněna i dobou usínání. Čím rychleji člověk usne, tím kvalitnější spánek má. Zároveň i koeficienty velikosti účinku vyšly s velkým efektem ($\eta^2=0.244$; $\omega^2=0.229$), tedy i při větším souboru by výsledek byl statisticky významný.

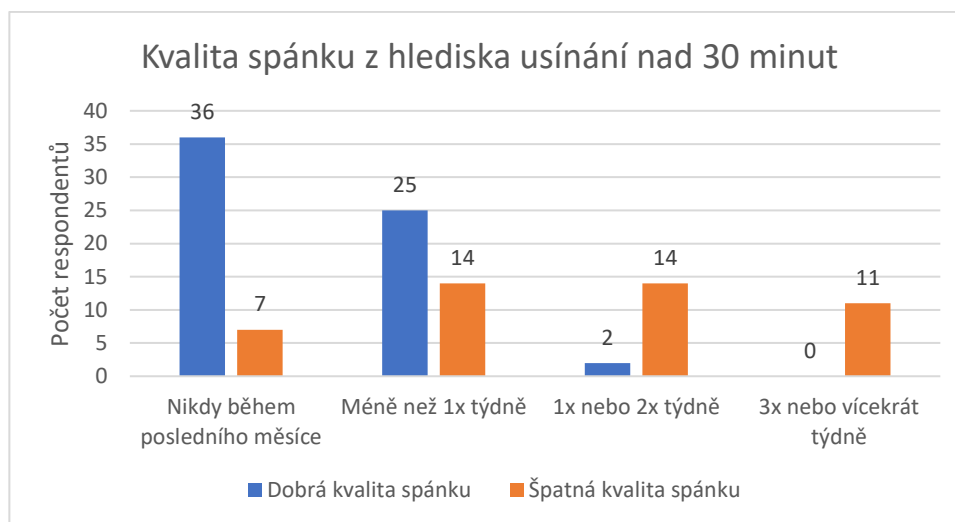
Tabulka 8. Kvalita spánku z hlediska doby usínání

Doba usínání	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2
Do 30 minut	90	4.72	5	< .001	0.244***	0.229***
30-59 minut	14	8	8			
Nad 60 minut	5	8.6	10			

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.9 Kvalita spánku z hlediska usínání nad 30 minut

K výše zmíněné proměnné ‚doba usínání‘ se váže i pravidelnost usínání v delší době než 30 minut. Na Obrázku 17 se ukazuje, že čím častěji respondent usíná déle jak 30 minut, tím horší kvalitu spánku má. Nejlepší kvalitu spánku mají ti respondenti, kteří nemají problémy s usnutím do 30 min ($n=36$) a ti, kteří usínají déle jen párkrát do měsíce ($n=25$).



Obrázek 17. Kvalita spánku z hlediska usínání nad 30 minut

I zde vychází statistická významnost na hladině $p < .001$, a tedy konstatujeme vzájemnou závislost kvality spánku a pravidelné usínání nad 30 minut. Koeficienty

účinku též obsahují vysoké hodnoty ($\eta^2=0.376$; $\omega^2=0.356$) a nabývají velkého efektu. V případě zahrnutí většího výběrového souboru respondentů by se statistická významnost projevila také.

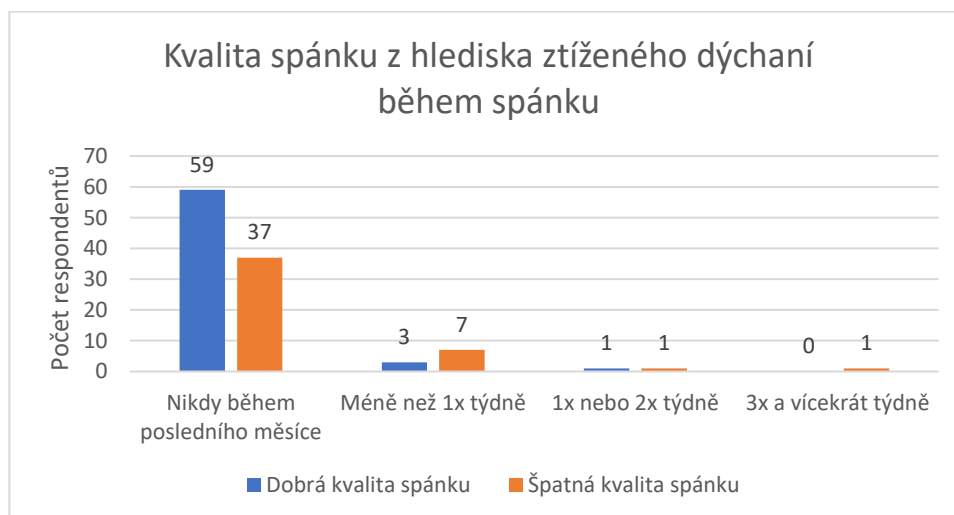
Tabulka 9. Kvalita spánku z hlediska usínání nad 30 minut

Perioda	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2
Nikdy v posledním měsíci	43	3.86	3	< .001	0.376***	0.356***
Méně než 1x týdně	39	5.23	5			
1x nebo 2x týdně	16	7	7			
3x nebo vícekrát týdně	11	8.91	9			

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.10 Kvalita spánku z hlediska ztíženého dýchání během spánku

Horší kvalita spánku z hlediska ztíženého dýchání se dle Obrázku 18 tolik neprojevuje. Ztíženým dýcháním během spánku totiž netrpí 96 (88 %) respondentů, což lze vysvětlit, že je soubor respondentů převážně mezi mladší populací, která se nepotýká se zdravotními problémy, které by zhoršené dýchání mohly způsobovat.



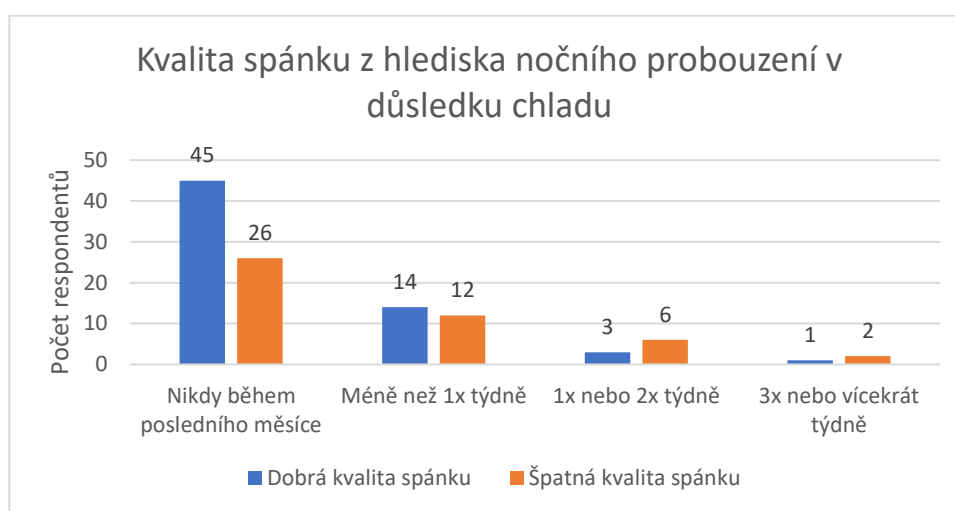
Obrázek 18. Kvalita spánku z hlediska ztíženého dýchání během spánku

Průměrné hodnoty PSQI skóre vychází nejvyšší pro respondenty, kteří takovým stavem v noci trpí. Respondenti, kteří pociťují ztížené dýchání méně, než 1x týdně mají PSQI skóre M=6.8, Mdn=6.5, což je o 1.5 bodu více než hraniční hodnota. Jedinci, kteří trpí častěji ztíženým dýcháním mají hodnoty PSQI ještě vyšší (1x nebo 2x týdně, M=8,

Mdn=8; 3x a vícekrát týdně, M=7, Mdn=7). Z analýzy se však žádná statistická významnost neprojevila ($p=0.167$). Ztížené dýchání není významným faktorem ovlivňující kvalitu spánku v souboru respondentů této práce.

5.2.11 Kvalita spánku z hlediska nočního probouzení v důsledku chladu

Dalším faktorem, který může ovlivňovat kvalitu spánku je pociťovaný chlad. Z výsledků nevyplývá, že by tento faktor byl příliš silný, z respondentů se chladem probouzí pouze 38 respondentů (35 %), přičemž špatnou kvalitou spánku trpí 22 z nich (58 %).



Obrázek 19. Kvalita spánku z hlediska nočního probouzení v důsledku chladu

Níže (Tabulka 10) lze vidět, že u respondentů s častější periodou probouzení v důsledku chladu je vyšší PSQI skóre průměrných ($M=5,46$; $M=7.11$; $M=6$) i mediánových hodnotách ($Mdn=6$). Hodnota p ukazuje, že se neprojevila žádná statistická významnost ($p=0.264$). Nicméně koeficient velikosti účinku η^2 poukazuje na malý efekt. Je tedy možné, že při větším výběrovém souboru by se statistická významnost projevila.

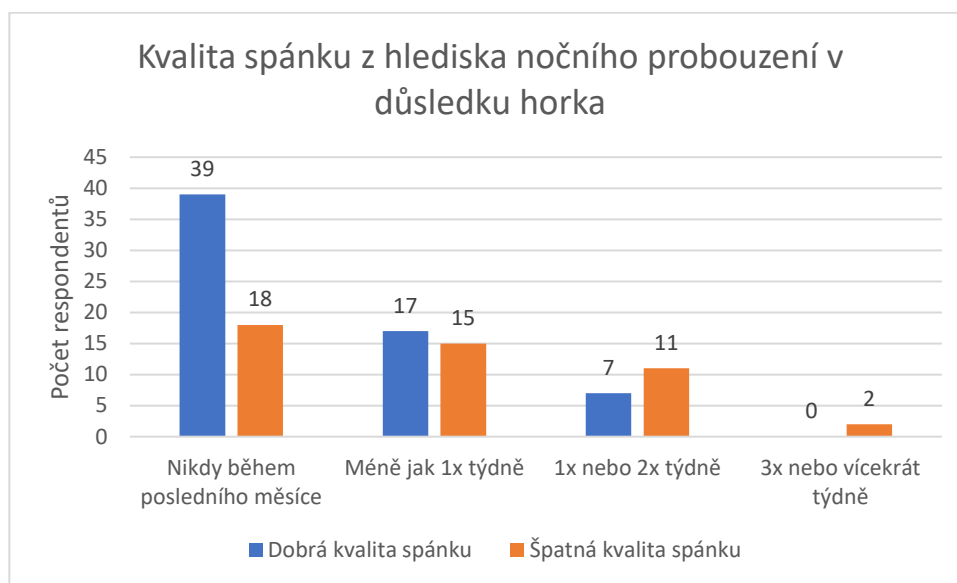
Tabulka 10. Kvalita spánku z hlediska nočního probouzení v důsledku chladu

Perioda	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2
Nikdy v posledním měsíci	71	5.1	5	0.264	0.037*	0.009
Méně než 1x týdně	26	5.46	5			
1x nebo 2x týdně	9	7.11	6			
3x a vícekrát týdně	3	6	6			

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.12 Kvalita spánku z hlediska nočního probouzení v důsledku horka

Na rozdíl od chladu je horko faktor, který noční probouzení zavinuje častěji a u více osob (viz. Obrázek 20). Z 52 (48 %) respondentů, kteří se budí pocitem horka, má 28 (54 %) špatnou kvalitu spánku. Nejvíce respondentů (n=39, 36 %) má dobrou kvalitu spánku, aniž by se horkem budili, s množstvím probouzení v měsíci však respondentů s dobrým spánkem ubývá.



Obrázek 20. Kvalita spánku z hlediska nočního probouzení v důsledku horka

Vysoké PSQI skóre v průměrných ($M=5.81$; $M=6.50$; $M=9$) i mediánových ($Mdn=6.5$; $Mdn=9$) hodnotách ukazují na horší kvalitu spánku u častějšího probouzení se v důsledku horka. Ze statistického testu nám i hodnota p naznačuje, že horko je faktor pro kvalitu spánku významný ($p=0.042$). Také koeficienty velikosti účinku poukazují na střední ($\eta^2=0.076$) a malý efekt ($\omega^2=0.049$) jevu.

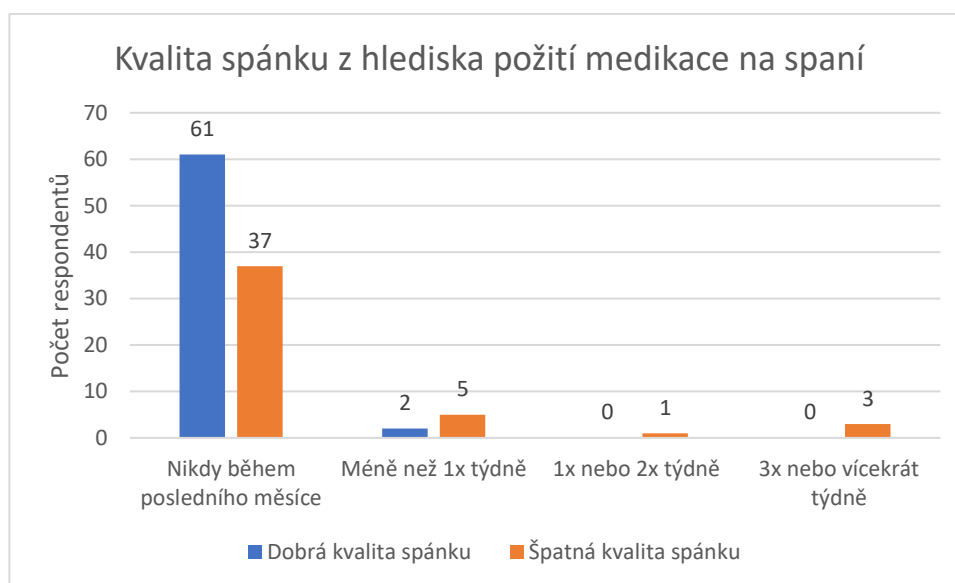
Tabulka 11. Kvalita spánku z hlediska nočního probouzení v důsledku horka

Perioda	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2
Nikdy v posledním měsíci	57	4.54	4	0.042	0.076**	0.049*
Méně jak 1x týdně	32	5.81	5			
1x nebo 2x týdně	18	6.50	6.5			
3x a vícekrát týdně	2	9	9			

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.13 Kvalita spánku z hlediska požití medikace na spaní

Medikamenty, které lidé používají pro navození spánku, jsou často kontraproduktivní, pokud se jedná o kvalitu spánku. Z výsledků v Obrázku 21 lze vidět, že respondenti, kteří takovou medikaci užívají, mají horší kvalitu spánku. Nicméně i mezi respondenty, kteří medikaci na spaní neužívají, je vysoké číslo se špatnou kvalitou spánku (n=37, 38 %) oproti těm, kteří medikaci taktéž neužívají ale spánek mají kvalitní (n=61, 62 %)



Obrázek 21. Kvalita spánku z hlediska požití medikace na spaní

Z tabulky níže (Tabulka 12) vidíme, že i průměrné ($M=7$; $M=10$) a mediánové ($Mdn=7$; $Mdn=10$) hodnoty PSQI skóre jsou u častých konzumentů medikace vyšší až o 2 body nad hraniční hodnotou. Současně nám vychází, že statistická hodnota nabyla statisticky významné hodnoty ($p=0.034$), a tedy navrhuje, že medikace požívaná na navození spánku má významný vliv na kvalitu spánku. Koeficienty η^2 a ω^2 rovněž vykazují střední ($\eta^2=0.080$) a malý efekt ($\omega^2=0.053$) účinku jevu.

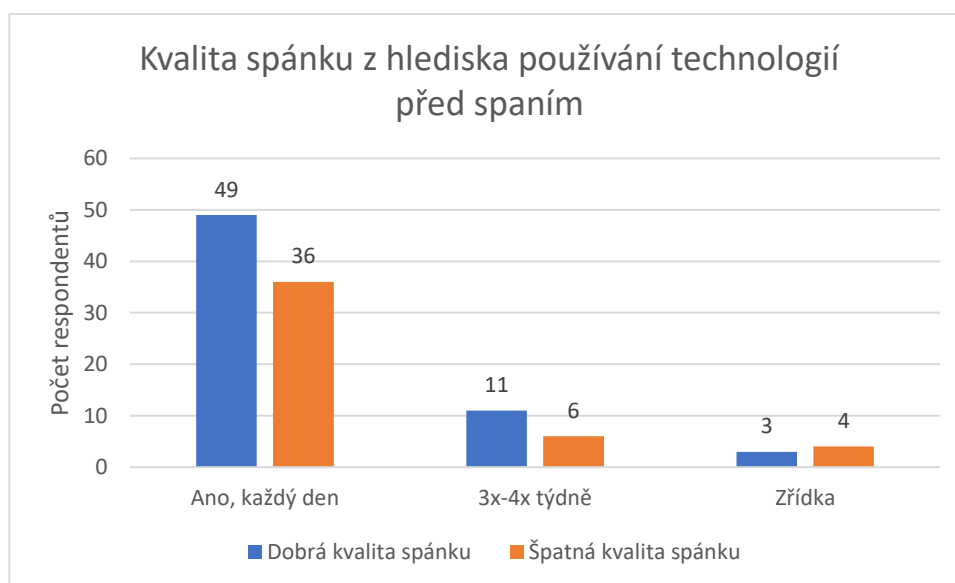
Tabulka 12. Kvalita spánku z hlediska požití medikace na spaní

Perioda	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2
Nikdy v posledním měsíci	98	5.4	5	0.034	0.080**	0.053*
Méně než 1x týdně	7	7	7			
1x nebo 2x týdně	1	7	7			
3x a vícekrát týdně	3	10	10			

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.14 Kvalita spánku z hlediska používání technologií před spaním

Dalším faktorem bylo zkoumáno používání technologií před spaním, které by kvalitu spánku mohly ovlivňovat. V této oblasti je pozoruhodně vysoké procento aktivních uživatelů technologií před spaním. Každý den je používá 85 (78 %) respondentů a 17 (16 %) 3x-4x týdně. Z těchto aktivních uživatelů má 42 (41 %) špatnou kvalitu spánku a 60 (59 %) dobrou kvalitu spánku. Zajímavé je, že mezi málo častými uživateli technologií před spaním je více respondentů se špatnou kvalitou spánku (n=4).



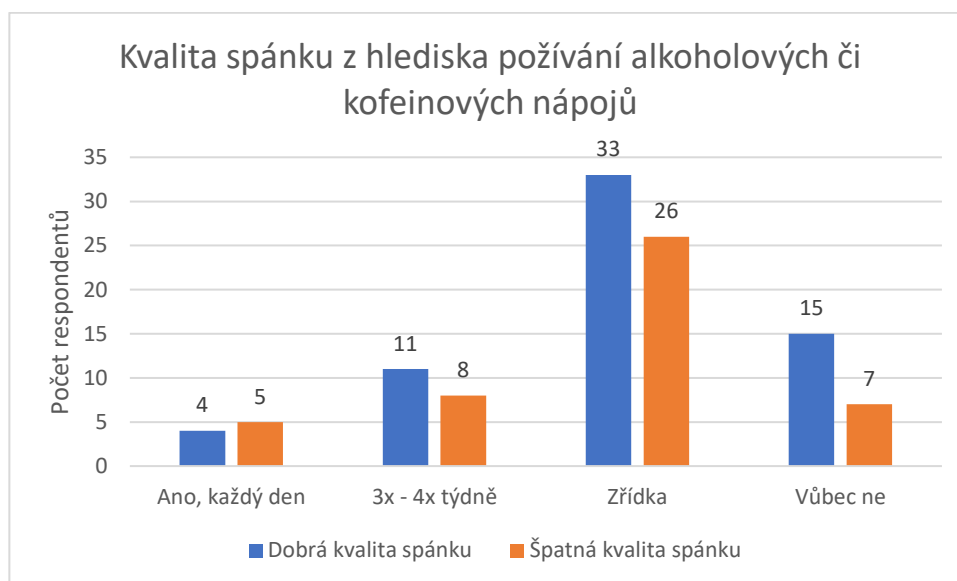
Obrázek 22. Kvalita spánku z hlediska používání technologií před spaním

Průměrné hodnoty u všech podsubjektů proměnné vycházejí nad hraniční hodnotu PSQI skóre (Ano, každý den, $M=5.33$; 3x-4x týdně, $M=5.24$; Zřídka, $M=5.43$), nicméně pouze u občasných uživatelů technologií před spaním je mediánová hodnota vyšší než hraniční hodnota ($Mdn=6$). Z testu statistické významnosti se však žádný statisticky významný rozdíl neprokázal ($p=0.617$), což znamená, že používání technologií není velkým činitelem na kvalitě spánku.

5.2.15 Kvalita spánku z hlediska požívání alkoholových či kofeinových nápojů

Jako další významný faktor ovlivňující kvalitu spánku jsme zkoumali požívání kofeinových a alkoholových nápojů v pozdním odpolední a dál. Dle Obrázku 23 se respondenti osvěžují alkoholickými či kofeinovými nápoji jen zřídka ($n=59$, 54 %) nebo vůbec ($n=22$, 20 %). Ti, kteří si dopřávají každý den ($n=9$) mají více odpovídajících se

špatnou kvalitou spánku (n=5), byť jen o 1 respondenta více. Výrazné rozdíly mezi dobrou a špatnou kvalitou spánku tu nenastávají.



Obrázek 23. Kvalita spánku z hlediska požívání alkoholových či kofeinových nápojů

U požívání alkoholových či kofeinových nápojů nevyšla žádná statistická významnost ($p=0.637$). Nicméně koeficient velikosti účinku η^2 vykazuje malý efekt ($\eta^2=0.016$), což nám říká, že při větší velikosti souboru by patrný vliv tato proměnná na kvalitu spánku mohla vyjadřovat.

Tabulka 13. Kvalita spánku z hlediska požívání alkoholových či kofeinových nápojů

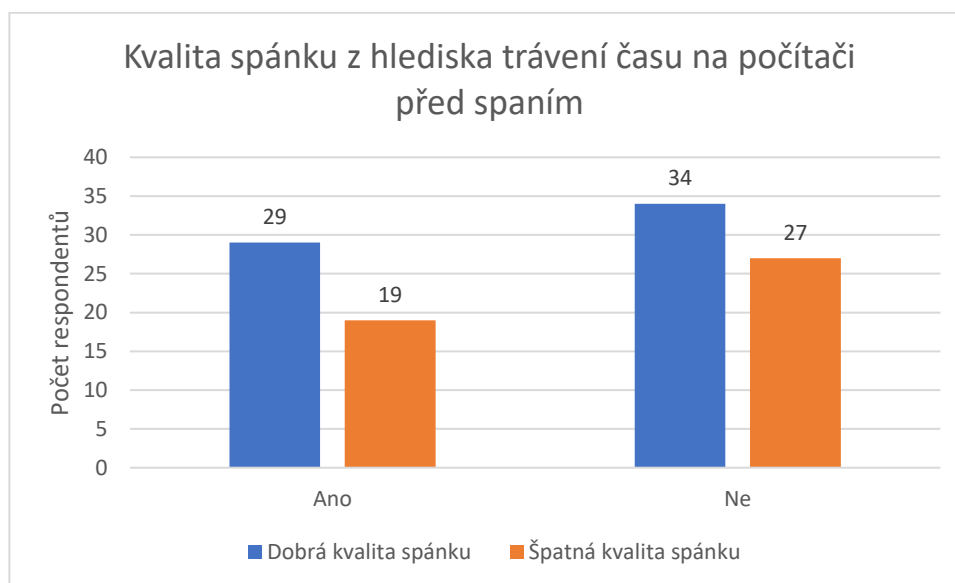
Perioda	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2
Ano, každý den	9	5.67	6	0.637	0.016*	-0.012
3x-4x týdně	19	5.09	5			
Zřídka	59	5.54	5			
Vůbec ne	22	4.77	4			

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.17 Kvalita spánku z hlediska trávení času na počítači před spaním

Protože trávení času večer u počítače se stalo v naší společnosti běžnou součástí života, zaměřili jsme se na tuto proměnnou i v této práci. V Obrázku 24 vidíme, že lidí, kteří před spaním na počítači čas netráví, je více s dobrým, kvalitním spánkem (n=34, 56 %), nicméně lidé se špatnou kvalitou je ve stejné skupině také vysoký počet (n=27, 44

%). U respondentů, kteří čas před obrazovkami tráví je také většina s dobrým spánkem (n=29, 60 %) a 19 respondentů s horší kvalitou spánku (40 %).

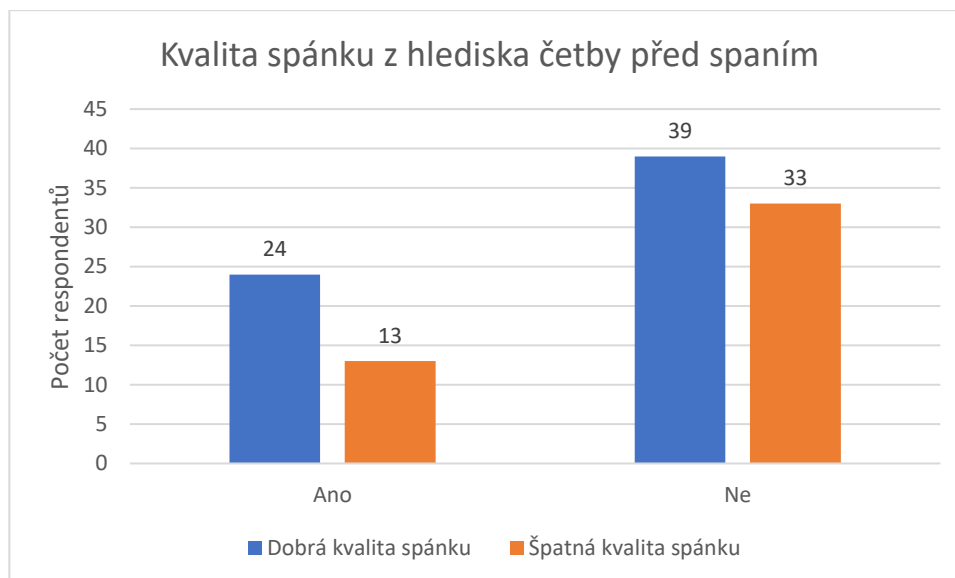


Obrázek 24. Kvalita spánku z hlediska trávení času na počítači před spaním

Průměr PSQI skóre vyšel u obou skupin respondentů vyšší nad hraniční hodnotu (Ano, $M=5.17$; Ne, $M=5.44$), nicméně medián je u obou skupin na hraniční hodnotě ($Mdn=5$). U této proměnné se neprokázala žádná statistická významnost ($p=0.625$) ani malý efekt u velikosti účinku ($d=0.0940$), proto tato proměnná nemá v našem výzkumném souboru vliv na kvalitu spánku. Data nejsou statisticky významná.

5.2.16 Kvalita spánku z hlediska četby před spaním

Četba může napomáhat navodit spánek, dříve usnout a tvrdě spát. Tuto proměnnou jsme zkoumali i u naší skupiny respondentů. Většina respondentů četbu před spaním vůbec nepraktikuje ($n=72$, 66 %). Dalších 37 respondentů před spaním čte, z nichž 24 (65 %) vykazuje dobrou kvalitu spánku a 13 (35 %) špatnou kvalitu spánku. Průměrné hodnoty PSQI skóre vycházejí lépe u čtenářů ($M=4.84$, $Mdn=4$) než u nečtenářů ($M=5.57$, $Mdn=5$) ale rozdíl je malý a mediánové hodnoty jsou v normě.



Obrázek 25. Kvalita spánku z hlediska četby před spaním

Ani u četby před spaním nevykazují data hodnoty statistické významnosti ($p=0.286$). Z Cohena koeficientu velikosti účinku nám však vychází malý efekt ($d=0.216$), který by mohl znamenat jistou míru závislosti při větším vzorku respondentů.

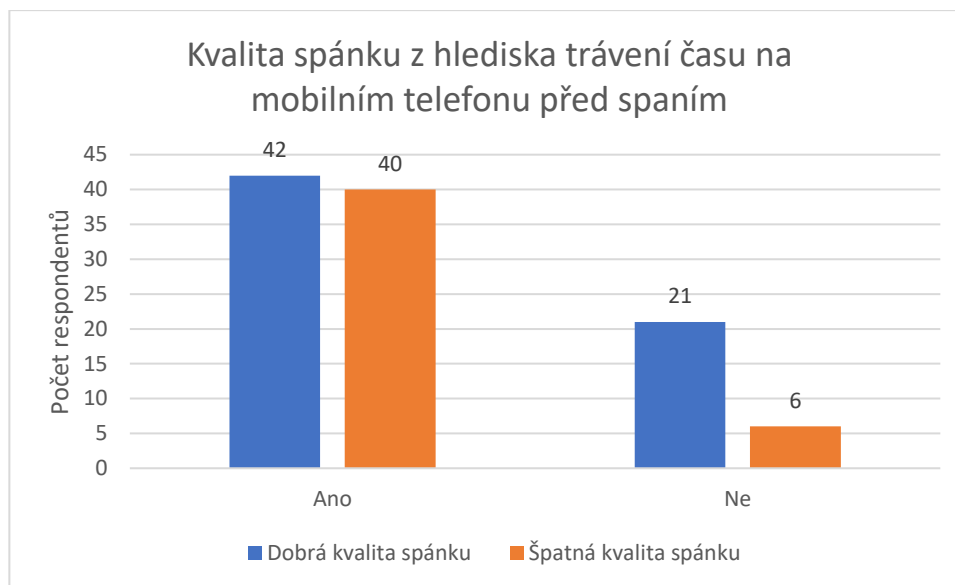
Tabulka 14. Kvalita spánku z hlediska četby před spaním

Četba	N	M	Mdn	p	d
Ano	37	4.84	4	0.286	0.216*
Ne	72	5.57	5		

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, d = Cohenův koeficient velikosti účinku, *- malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.18 Kvalita spánku z hlediska používání mobilu před spaním

Používání mobilů je taktéž běžná součást života, a protože před spaním může také ovlivňovat kvalitu spánku, je tato proměnná též zahrnuta v tomto výzkumu. Mobil před spaním používá 82 (75 %) dotázaných z nichž 42 (51 %) vykazuje dobrou kvalitu spánku a 40 (49 %) špatnou kvalitu spánku. Výrazně odlišné hodnoty jsou u respondentů, kteří mobil před spaním nepoužívají. 21 (78 %) respondentů má dobrou kvalitu spánku a pouhých 6 (22 %) špatnou kvalitu spánku. Průměrné hodnoty PSQI skóre jsou výrazně vyšší u uživatelů mobilních telefonů před spaním ($M=5.57$) než u neuživatelů ($M=4.56$) o 1.01 bod. Mediánové hodnoty jsou však u obou skupin respondentů shodné ($Mdn=5$).



Obrázek 26. Kvalita spánku z hlediska trávení času na mobilním telefonu před spaním

V Tabulce 15 lze vidět, že hodnota p nabývá statisticky významnou hodnotu ($p=0.016$), tedy nám potvrzuje, že proměnná používání mobilního telefonu má vliv na kvalitu spánku. Také koeficienty účinku vykazují malý efekt ($\eta^2=0.054$, $\omega^2=0.045$).

Tabulka 15. Kvalita spánku z hlediska používání mobilního telefonu před spaním

	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2
Ano	82	5.57	5	0.016	0.054*	0.045*
Ne	27	4.56	5			

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.19 Kvalita spánku z hlediska lehkého cvičení před spaním

V této otázce se vyjádřilo velmi málo respondentů, kteří by lehké cvičení před spaním prováděli ($n=8$, 7 %) a většina ($n=101$, 93 %), která lehké cvičení neprovede. V obou případech je však více respondentů s dobrou kvalitou spánku. Nicméně průměrné hodnoty PSQI skóre vycházejí o 0.29 bodů lépe pro respondenty cvičící ($M=5.13$) než nezcvičící ($M=5.42$). Medián však vychází lépe pro necvičící ($Mdn=5$) než cvičící ($Mdn=5.5$). Ze statistické analýzy se však neprokázala žádná významnost ($p=0.308$) ani žádný efekt velikosti účinku ($d=0.374$). Neexistuje tedy přímý vztah mezi touto proměnnou a kvalitou spánku.

5.2.20 Kvalita spánku z hlediska požívání lehkých jídel před spaním

V otázce, zda respondenti konzumují lehké jídlo před spaním, taktéž odpovědělo kladně pouze 9 (8 %) respondentů a záporně 101 (92 %). Kvalita spánku je přitom u konzumujících lehké jídlo před spaním horší u 6 respondentů a dobrá pouze u 3 respondentů. U záporně odpovídajících je 60 s dobrou kvalitou spánku a 40 se špatnou kvalitou spánku. Průměrné hodnoty jsou u obou skupin vyšší, než je hraniční hodnota PSQI skóre indikující dobrou kvalitu spánku. Respondenti, kteří požívají lehké jídlo před spaním však mají vyšší hodnoty ($M=6.33$, $Mdn=6$) než ti, kteří nepožívají lehké jídlo ($M=5.23$, $Mdn=5$). Ze statistického zpracování (Tabulka 16) se hladina statistické významnosti neprojevila ($p=0.122$), nicméně koeficienty velikosti účinku vykazují malý efekt ($\eta^2=0.022$, $\omega^2=0.013$).

Tabulka 16. Kvalita spánku z hlediska požívání lehkého jídla před spaním

	N	M	Mdn	p	η^2	ω^2
Ano	9	6.33	6	0.122	0.022*	0.013*
Ne	101	5.23	5			

Poznámka: N = počet, M = aritmetický průměr, Mdn = medián, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, * - malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

5.2.21 Kvalita spánku z hlediska požívání tučných jídel před spaním

Požívání tučných jídel praktikuje 8 (7 %) respondentů z našeho výzkumného souboru, přičemž poměr špatné a dobré kvality spánku je vyrovnaný. Tučná jídla nekonzumuje před spaním 101 (93 %) respondentů, přičemž dobrou kvalitu spánku má 59 (58 %) dotázaných a špatnou kvalitu spánku 42 (42 %). U konzumentů tučných jídel před spaním vyšel výrazně vyšší průměr PSQI skóre ($M=6.38$) než u respondentů, kteří tak nečiní ($M=5.24$). Potvrzují to i výsledky mediánu PSQI hodnot ve skupině konzumentů ($Mdn=5.5$) a nekonzumentů ($Mdn=5$).

Statistická analýza však neprokázala statisticky významnou hodnotu ($p=0.644$) ani se neprojevil žádný efekt velikosti účinku ($d=-0.169$), proto usuzujeme, že míra závislosti kvality spánku na této proměnné se v našem souboru respondentů nevyskytuje.

5.3. Kvalita spánku (PSQI) a pohybová aktivita (IPAQ)

V následující části porovnááme statistickou významnost pohybové aktivity na kvalitu spánku. V tabulce 17 zjišťujeme vztah mezi různou intenzitou PA a kvalitou spánku. Z výsledků však nevyplývá pro žádnou z uvedených intenzit PA statistická významnost (IPA $p=0.382$; SPA $p=0.269$; chůze $p=0.344$). U intenzivní a středně intenzivní aktivity se však prokázal velký efekt velikosti účinku jevu (IPA $\eta^2=0.313$; SPA $\eta^2=0.277$) a malý efekt (IPA $\omega^2=0.023$; SPA $\omega^2=0.048$), tedy při větším souboru je pravděpodobné, že se statistická významnost PA může na kvalitě spánku projevit.

Tabulka 17. Kvalita spánku z hlediska intenzity pohybové aktivity (METmin/týden)

Faktory	Dobrá kvalita spánku			Špatná kvalita spánku			p	η^2	ω^2
	M	Mdn	SD	M	Mdn	SD			
Intenzivní PA	1958	720	3796	1542	720	2461	0.382	0.313***	0.023*
Středně intenzivní PA	792	240	1489	895	480	1422	0.269	0.277***	0.048*
Chůze	1376	924	1380	1621	1188	1588	0.344		

Poznámka: M = aritmetický průměr, Mdn = medián, SD = směrodatná odchylka, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, *- malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

Další analýza proběhla u úrovní pohybové aktivity respondentů. Ani zde se neprojevila statisticky významná hodnota ($p=0.552$) a pouze u koeficientu η^2 se ukázal malý efekt velikosti účinku ($\eta^2=0.011$). Lze tedy říct, že při tomto výzkumném souboru se neprojevuje vztah mezi kvalitou spánku a pohybovou úrovní respondentů.

Tabulka 18. Kvalita spánku z hlediska úrovně pohybové aktivity respondentů

Faktory	PSQI ≤ 5		PSQI > 5		p	η^2	ω^2
	N	%	N	%			
Nízká PA	8	73	3	27	0.552	0.011*	-0.008
Střední PA	31	57	23	43			
Vysoká PA	24	55	20	45			

Poznámka: N = počet, % = procentuální zastoupení, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, *- malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

Poslední analýzou jsme porovnávali pohybovou úroveň s jednotlivými komponenty dotazníku PSQI. Ačkoli se neprojevila žádná statistická významnost ani u jednoho komponentu, u doby trvání ($\eta^2=0.020$), narušení spánku ($\eta^2=0.018$), latence usnutí ($\eta^2=0.029$), kvality spánku ($\eta^2=0.038$), používání medikace ($\eta^2=0.010$) a

celkového skóre PSQI ($\eta^2=0.023$) se projevil malý efekt velikosti účinku. Zároveň u latence usnutí ($\omega^2=0.010$) a subjektivní kvality spánku ($\omega^2=0.019$) se projevil i malý efekt druhého koeficientu velikosti účinku. Je tedy možné, že při větším výzkumném souboru budou minimálně tyto dvě proměnné vykazovat vyšší pravděpodobnost statisticky významných hodnot.

Tabulka 19. Kvalita spánku z hlediska analýzy komponent PSQI a úrovní PA

PSQI komponenty	Nízká PA		Střední PA		Vysoká PA		p	η^2	ω^2
	M	SD	M	SD	M	SD			
Doba trvání	0.00	0.00	0.204	0.407	0.227	0.565	0.277	0.020*	0.002
Narušení spánku	1.27	0.467	1.15	0.529	1.30	0.553	0.543	0.018*	-0.000
Latence usnutí	0.455	0.688	0.907	0.853	0.955	0.888	0.185	0.029*	0.010*
Denní dysfunkce	1.55	0.522	1.72	0.712	1.64	0.810	0.633	0.006	-0.012
Účinnost	0.273	0.467	0.370	0.653	0.432	0.728	0.890	0.005	-0.013
Kvalita spánku	0.455	0.522	0.833	0.607	0.864	0.632	0.129	0.038*	0.019*
Medikace	0.273	0.905	0.111	0.462	0.205	0.594	0.600	0.010*	-0.009
PSQI celkem	4.27	1.79	5.30	2.42	5.61	2.72	0.274	0.023*	0.005

Poznámka: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka, p = statistická významnost, η^2 = koeficient velikosti účinku, ω^2 = koeficient velikosti účinku, *- malý efekt, ** - střední efekt, *** - velký efekt

6 DISKUZE

Výsledky výzkumu nedopadly pro pohybovou aktivitu jakožto determinantu kvality spánku příliš významně. Pohybová aktivita není pravděpodobně největším činitelem kvality spánku, nicméně koeficienty účinku zaznamenaly velký efekt u intenzivní pohybové aktivity a středně intenzivní pohybové aktivity. Výsledky našeho výzkumu korelují s výsledky studie vzájemného vztahu pohybové aktivity a kvality spánku (Baron, Reid, & Zee, 2013), kde se taktéž nepotvrdil vliv pohybové aktivity na kvalitu spánku, spíše naopak. V rozporu s našimi výsledky na druhou stranu vychází studie Raywarda et al. (2018), kde fyzicky aktivní jedinci dosahovali lepší kvality spánku a při snížené aktivitě se snižovala i kvalita spánku. V našich výsledcích sice pohybově aktivní jedinci převládají v dobré kvalitě spánku, ale čím aktivnější tím menší jsou početní rozdíly mezi respondenty s dobrou a špatnou kvalitou spánku. S takovými výsledky se shoduje jiný výzkum (Atoui et al., 2021), který se neprokázal vliv PA na kvalitu spánku, naopak aktivnější jedinci vykazovali kratší dobu spánku, a tedy i jeho horší kvalitu. Na druhou stranu, vzhledem k nízkému počtu respondentů ve výzkumném souboru, může být považován tento výsledek jako zkreslený, jelikož při větším souboru by se hladina statistické významnosti projevila. Z hlediska míry pohybu u jednotlivých respondentů je vyšší podíl dobré kvality spánku na všech úrovních PA (nízká, střední i vysoká PA). Zvláštní je, že u méně pohybových jedinců je vyšší procento respondentů s kvalitním spánkem než u středně aktivních a vysoce aktivních respondentů. Vysvětlením by mohl být nedostatek volného času, který aktivní jedinci věnují pohybu na úkor spánku. Dalším možným vysvětlením by mohl být pohyb prováděný alespoň hodinu před spaním, který by způsobil horší kvalitu spánku. Z našeho ani jiných výzkumů (Myllimäki et al., 2011; Stutz, Eiholzer, & Spengler, 2019) ale nevyplývá souvislost prováděné PA před spaním a kvalitou spánku.

Statisticky významný rozdíl však nastal u jednotlivých dílčích proměnných. Nejvýraznější proměnná, která má vliv na kvalitu spánku, je doba usínání. V našem výzkumu její hodnota statistické významnosti vyšla $p < 0.001$ a velikosti účinku indikují velký efekt. Respondenti, kteří usínají do 30 minut, mají kvalitnější spánek, což je pravděpodobně způsobeno zdravým fungováním spánkových procesů (vyplavování melatoninu, navazování adenosinu na receptory a iniciace a udržování spánku). U respondentů, kterým usínání trvá pravidelně déle než 30 minut, se dá předpokládat, že mají rozhozený spánkový režim a přirozené vyplavování melatoninu a působení adenosinu, nicméně důvody mohou být různé. Od požívání alkoholu či kofeinu

v pozdním odpoledni, po vystavení se nadměrnému záření modrého světla ve večerních hodinách. Zajímavým faktem ale je, že u požívání alkoholických a kofeinových nápojů/výrobků se však v našem výzkumu neprojevila žádná statistická významnost. Na rozdíl od studií, které souvislost mezi požíváním alkoholu a kofeinu a kvalitou spánku (Chakravorty, Chaudhary, & Brower, 2016; Liu et al., 2019; Lodato et al., 2013) potvrzují, v našem výzkumu se ukázal pouze malý efekt účinku ($\eta^2=0.016$). Vzhledem k tomu, že respondenti ve většině ($n=81$) nepožívají kofein či alkohol pravidelně, a přesto velká část z nich ($n=34$) vykazuje nekvalitní spánek, lze předpokládat, že na ně působí jiné faktory než požívání kofeinu a alkoholu.

Výraznou proměnnou, která souvislost s kvalitou spánku prokázala, je i celková doba spánku. Přestože Sheenan, Frochen, Walsemann, & Ailshire (2019) ve své studii uvádějí trend klesající celkové délky spánku, v našem výzkumu většina respondentů doporučenou dobu spánku dodržuje. Jak vyplývá z různých studií (Ferrara, & Gennaro, 2001; Coco, Buscemi, Guarnera, La Paglia, Perciavalle, & Di Corrado, 2019) deprivace spánku způsobuje různorodé patologické jevy v oblasti fyziologie i psychiky člověka a negativně se projevuje i v následné kvalitě spánku. V našem výzkumu je také prokázáno, že respondenti, kteří spí méně než doporučenou dobu spánku (7-9 hodin) mají horší kvalitu spánku než respondenti, kteří tuto dobu dodržují. Tento jev poukazuje na fyziologický proces spánku – střídání cyklů a jejich NREM a REM fází, které jsou pro plnou regeneraci nezbytné (Leader, 2020). Problémem však může být například cirkadiánní nastavení respondentů neslučitelné s jejich pracovním či studijním režimem, jenž může do délky spánku negativně zasahovat. Vzhledem k tomu, že cirkadiánní preferenci si člověk nemůže vybrat sám, nýbrž je víceméně zděděná (Barclay, Eley, Buysse, Archer, & Gregory, 2010; Parsons et al., 2014) a pracovní/studijní doba je v naší společnosti často neústupně stanovená, může být i toto faktor vlivu na celkovou délku spánku.

Mezi další indikátory kvality spánku vyšlo najevo také probouzení se v důsledku horka. Tento výsledek potvrzuje studii Shin, Halaki, Swan, Ireland a Chow (2016), která se zabývala vlivem teploty na kvalitu spánku, přičemž výsledky ukazovaly na lepší spánek při nižších teplotách. To potvrzuje i naše proměnná probouzení se v důsledku horka, zatímco proměnná probouzení se v důsledku chladu nenabyla žádné statistické významnosti ani není mezi našimi respondenty rozšířeným jevem. Zároveň se tento výsledek shoduje s dřívějšími výzkumy a odborníky (Horne & Schackell, 1987; Romeijn et al., 2012), kteří zjistili, že člověku se lépe odpočívá v nižších teplotách a samotná

teplota těla při spánku klesá a udržuje se nižší po dobu spánku. V našem výzkumu jsme nezkoumali další možné příčiny probouzení se v důsledku horka, které by mohly mít na spánek vliv (například nemoc, menstruace, těhotenství, přetopená a nevětraná místnost).

Mezi další faktory ovlivňující kvalitu spánku zařazují odborníci medikaci k navození spánku (Huedo-Medina et al., 2012), která však kvalitu spánku nepodporuje. V naší práci většina respondentů medikaci na navození spánku neužívá, u zbylých respondentů, kteří tak činí, převažuje špatná kvalita spánku. Výsledek našeho výzkumu však potvrdil vliv medikace na kvalitu spánku a tedy potvrzuje, že medikace není účinná, co se kvality spánku týče. Vzhledem k tomu, že jsme nezkoumali vzájemný vztah, tedy, zda má respondent užívající léky subjektivní pocit lepšího spaní po užívání léků, či zda je bere právě kvůli tomu, že špatně usíná a spí, nemůžeme říct, že by medikace působila negativně na spánek z hlediska jeho požívání. Lze ale říct, že existuje souvislost mezi požíváním medikace k navozování spánku a špatnou kvalitou spánku. Zde především vycházíme z poznatků (Arbon, Knurowska, & Dijk, 2015), které prokazují, že medikamenty na spaní kvalitu spánku nepodporují spíše negují, a tedy prášky na spaní nejsou z dlouhodobého hlediska pro zajištění kvalitního spánku adekvátní řešení.

Další dílčí zkoumanou proměnnou ovlivňující kvalitu spánku byly moderní technologie, které jsou využívány často v podvečer a před spaním, a svým modrým světlem mohou negativně působit na spánek. Mezi zkoumané technologie jsme zařadili televizi, počítač a mobilní telefon. Z analýzy vyplynula významnost pouze u používání mobilního telefonu před spaním. Zatímco televizi mladá generace dospělých v dnešní době před spaním moc nesleduje, používání mobilního telefonu je většinová záležitost. Souvisí to především s tím, že mobilní telefon si každý může vzít s sebou do postele, a kromě poskytování základních telefonických funkcí a zábavy, umožňuje širokou škálu aplikací a možností, jak vyřizovat i pracovní záležitosti. Výsledek našeho výzkumu potvrzují i jiné studie, které se zabývaly vlivem používání mobilních telefonů na kvalitu spánku (Exelmans, & Van den Bulck, 2016; Xie et al., 2020), kde respondenti při nadměrném používání technologií před spaním vykazují horší kvalitu spánku. V současné době sice probíhá osvěta o působení modrého světla na spánek a mnohé mobilní telefony a notebooky nabízí funkci tlumení takového záření, nicméně z našeho výzkumu vyplývá, že takovou funkci pravidelně nebo často používá zhruba polovina respondentů. Světlo však nemusí být jediným faktorem, který má vliv na kvalitu spánku. Samotné používání mobilních telefonů za účelem zábavy může člověka na dlouho zabavit, a tedy se nevědomky ochuzuje o čas, který může strávit spánkem.

Další zkoumané proměnné nenabývaly žádných statisticky významných rozdílů. Ačkoli PA může být ovlivněna například hodnotou BMI, dětmi, kouřením či pracovním režimem, z našeho výzkumu nevyplývá, že by to zároveň ovlivňovalo i kvalitu spánku. Limitujícím faktorem této práce však může být nedostatečné prozkoumání vzájemných vlivů všech proměnných v závislosti na kvalitě spánku. Mezi limity této práce také patří především malý vzorek respondentů, jehož výsledky nelze zobecňovat na celou populaci. V dotazníku nebylo zjišťováno ani aktuální psychické rozpoložení a tělesný stav respondentů (těhotenství, nedávná traumatická událost,...), které by mohly kvalitu spánku ovlivňovat. Pro zjištění negativních determinantů kvality spánku by byla potřeba komplexnější analýza a větší zkoumaný soubor.

V návaznosti na tuto práci by bylo zajímavé zmapovat i kvalitu spánku a vliv pohybové aktivity u seniorů, jakožto prevenci před neurodegenerativním onemocněním (Parkinsonova choroba, Alzheimerova choroba) či prozkoumat životní styl a kvalitu spánku u pracovníků třísměnného provozu. Spánek jako důležitá složka zdravého životního stylu může být zkoumána i v regeneračním procesu vrcholových sportovců a maximalizování jejich výkonů pomocí spánkové hygieny. Výzkumy mohou mít i podobu kombinovaného designu kvalitativního a kvantitativního s využitím spánkových deníků, spánkových laboratoří a měřicích nástrojů (akcelerometrů).

7 ZÁVĚR

V této práci jsme se věnovali výzkumu vlivu pohybové aktivity na kvalitu spánku, který byl prováděn pomocí dvou standardizovaných dotazníků (IPAQ a PSQI). Z výsledků výzkumů nevyplývá statistická významnost mezi pohybovou aktivitou a kvalitou spánku, nicméně u PA intenzivní a středně intenzivní aktivity se projevil velký efekt (IPA $\eta^2=0.313$; SPA $\eta^2=0.277$), který naznačuje silnou významnost jevu. Za předpokladu většího souboru respondentů je pravděpodobné, že by se statistická významnost projevila, a tudíž pohybová aktivita by byla faktorem ovlivňujícím kvalitu spánku. U pohybové úrovně jednotlivých respondentů se taktéž neprokázala souvislost mezi PA a kvalitou spánku ($p=0.552$), pouze se ukázal malý efekt účinku ($\eta^2=0.011$). Nicméně se prokázalo, že je více jedinců s dobrou kvalitou spánku, kteří jsou průměrně aktivní ($n=31$) než jedinců, kteří jsou vysoce aktivní ($n=24$). V každém případě je více pohybově zaměřených jedinců s kvalitním spánkem než s horší kvalitou. PA před spaním (o lehké i vyšší intenzitě) se neprokázala jako významný faktor ovlivňující kvalitu spánku. Zato jako negativní determinant se ukázala kratší doba celkového spánku, než je doporučováno. U respondentů s kratší dobou je $M=6.83$, což je o 1.83 bodů více než hraniční hodnota PSQI skóre. Dalším negativním faktorem je noční probouzení se v důsledku horka, které trápí téměř polovinu respondentů a čím je frekvence probouzení častější, tím vyšší průměr PSQI skóre u respondentů vychází. Negativně spánek ovlivňuje i požívání medikamentů navozující spánek. Ačkoli respondentů používající prášky je ve výzkumném souboru malé množství ($n=11$), prokázala se statistická významnost ($p=0.034$) a průměr i medián PSQI skóre vyšel u pravidelných uživatelů vyšší až o 2 body nad hranicí. Co se týče výzkumu vlivu používání technologií, jako statisticky významný činitel vyšel pouze mobilní telefon, u kterého vyšlo průměrné PSQI skóre uživatelů 5.57. Jiné technologie neprokázaly svůj vliv na kvalitu spánku ani nejsou respondenty tolik užívané právě jako mobilní telefon. V naší práci se neprojevil ani vliv požívání kofeinových či alkoholových nápojů v pozdním odpoledni na kvalitu spánku.

Všeobecně lze říct, že zkoumaný vzorek respondentů má ve většině dobrou kvalitu spánku ($n=63$), přičemž lepší kvalitu spánku mají muži ($M=4.94$, $Mdn=4.50$) než ženy ($M=5.48$, $Mdn=5$). I přesto, že převládá dobrá kvalita spánku, je počet respondentů se špatnou kvalitou ($n=46$) spánku na mladou populaci vysoký.

8 SOUHRN

Cílem této práce bylo zjistit, zda množství pohybové aktivity ovlivňuje kvalitu spánku. Pro výzkum byl použit kvantitativní design dotazníkového šetření za využití standardizovaných dotazníků; krátké verze Mezinárodního dotazníku pro pohybovou aktivitu – International Physical Activity Questionnaire – Short Form (IPAQ-SF) a dotazníku Pittsburského indexu kvality spánku – Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Pro zjištění dílčích proměnných, jakožto determinantů kvality spánku, byla doplněna vlastní anketa autora. Ve výzkumu bylo zahrnuto 109 respondentů ve věku 23-35 let a sběr dat probíhal formou online dotazování.

Výsledky výzkumu neprokázaly statistickou významnost u žádné intenzity PA, ale projevíly se velké efekty u intenzivní a středně intenzivní PA. Pohybová aktivita při větším výzkumném souboru tedy může být faktorem ovlivňující kvalitu spánku. Z hlediska pohybové úrovně respondentů jako početně nejzastoupenější skupina s kvalitním spánkem se prokázali středně aktivní jedinci (600-3000 METmin/týden). Jako negativní faktory se prokázaly kratší doba spánku, dlouhá doba usínání, používání medikace na spaní, horko a používání mobilního telefonu před spaním. Naopak se negativně neprojevíly proměnné jako je místo bydliště, počet dětí, pracovní režim, stravování před spaním a požívání alkoholických či kofeinových nápojů.

Ačkoli je spánek nezbytně důležitou složkou zdravého životního stylu, v našem vzorku respondentů mladých dospělých lze vidět, že kvalita spánku již v mladém věku není ideální.

9 SUMMARY

In this paper the main objective was to find out, whether the amount of physical activity influences sleep quality. As methods standardized questionnaires such as IPAQ-SF (International Physical Activity Questionnaire – Short Form) and PSQI (Pittsburg Sleep Quality Index) were used. Sub-variables were examined by additional questions set by author. The research took place online and includes 109 respondents aged 23-25.

The results have not proved statistical significance for any intensity of PA to be factor influencing sleep quality. Nevertheless, there were big effect size values calculated in high intensity and middle intensity of PA, which could indicate the significance of PA in sleep quality for bigger research group of respondents. As for physical level, those middle active (600-3000 METmin/week) were the most numerous group with good sleep quality. Negative effects for good quality of sleep were associated with the short total sleep time, latency of falling asleep, waking up due to heat, medicaments usage or mobile phone activity before sleep. On the contrary, there were no significant effects on sleep quality found in variables such as place of residence, number of children, working mode, food/alcohol/caffeine intake before sleep.

Although, sleep is one of the most important component of healthy lifestyle, this research shows that even young people in our population suffer from bad quality of sleep.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., Bassett, D. R., Jr, Schmitz, K. H., Emplaincourt, P. O., Jacobs, D. R., Jr, & Leon, A. S. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9 Suppl), S498–S504. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009001-00009>
- Anujou, K., Stronks, K., Snijder, M. B., Jean-Louis, G., Rutters, F., van den Born, B. J., Peters, R. J., & Agyemang, C. (2015). Relationship between short sleep duration and cardiovascular risk factors in a multi-ethnic cohort - the helius study. *Sleep Medicine*, 16(12), 1482–1488. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.08.014>
- Arbon, E. L., Knurowska, M., & Dijk, D. J. (2015). Randomised clinical trial of the effects of prolonged-release melatonin, temazepam and zolpidem on slow-wave activity during sleep in healthy people. *Journal of Psychopharmacology (Oxford, England)*, 29(7), 764–776. <https://doi.org/10.1177/0269881115581963>
- Aserinsky, E., & Kleitman, N. (1953). Regularly occurring periods of eye motility, and concomitant phenomena, during sleep. *Science (New York, N.Y.)*, 118(3062), 273–274. <https://doi.org/10.1126/science.118.3062.273>
- Atoui, S., Chevance, G., Romain, A. J., Kingsbury, C., Lachance, J. P., & Bernard, P. (2021). Daily associations between sleep and physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 57, 101426. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101426>
- Badia, P., Myers, B., Boecker, M., Culpepper, J., & Harsh, J. R. (1991). Bright light effects on body temperature, alertness, EEG and behavior. *Physiology & Behavior*, 50(3), 583–588. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(91\)90549-4](https://doi.org/10.1016/0031-9384(91)90549-4)
- Barclay, N. L., Eley, T. C., Buysse, D. J., Archer, S. N., & Gregory, A. M. (2010). Diurnal preference and sleep quality: same genes? A study of young adult twins. *Chronobiology International*, 27(2), 278–296. <https://doi.org/10.3109/07420521003663801>
- Baron, K. G., Reid, K. J., & Zee, P. C. (2013). Exercise to improve sleep in insomnia: exploration of the bidirectional effects. *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM : Official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 9(8), 819–824. <https://doi.org/10.5664/jcsm.2930>

- Bass, J., & Takahashi, J. S. (2010). Circadian integration of metabolism and energetics. *Science (New York, N.Y.)*, 330(6009), 1349–1354. <https://doi.org/10.1126/science.1195027>
- Bathory, E., & Tomopoulos, S. (2017). Sleep Regulation, Physiology and Development, Sleep Duration and Patterns, and Sleep Hygiene in Infants, Toddlers, and Preschool-Age Children. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 47(2), 29–42. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2016.12.001>
- Bauman A. E. (2004). Updating the evidence that physical activity is good for health: an epidemiological review 2000-2003. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(1 Suppl), 6–19. [https://doi.org/10.1016/s1440-2440\(04\)80273-1](https://doi.org/10.1016/s1440-2440(04)80273-1)
- Bettis, R., Iacuzio, D., Jung, T., Fuchs, R., Aultman, R., & Gyldmark, M. (2006). Impact of influenza treatment with oseltamivir on health, sleep and daily activities of otherwise healthy adults and adolescents. *Clinical Drug Investigation*, 26(6), 329–340. <https://doi.org/10.2165/00044011-200626060-00004>
- Bixler E. (2009). Sleep and society: an epidemiological perspective. *Sleep Medicine*, 10 Suppl 1, S3–S6. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2009.07.005>
- Bliwise, D. L., King, A. C., Harris, R. B., & Haskell, W. L. (1992). Prevalence of self-reported poor sleep in a healthy population aged 50-65. *Social Science & Medicine (1982)*, 34(1), 49–55. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(92\)90066-y](https://doi.org/10.1016/0277-9536(92)90066-y)
- Bouchard, C., Blair, S. N., & Haskell, W.L. (2007). Why study physical activity and health. In C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), *Physical Activity and Health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bryant, V. (2011). National Institutes of Health. The United States Department of Health and Human Services. doi:[10.1007/978-1-4419-1005-9_660](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9_660)
- Bryant, P. A., & Curtis, N. (2013). Sleep and infection: no snooze, you lose?. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 32(10), 1135–1137. <https://doi.org/10.1097/INF.0b013e3182a4d610>
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., 3rd, Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Calle, E. E., Rodriguez, C., Walker-Thurmond, K., & Thun, M. J. (2003). Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S.

- adults. *The New England Journal of Medicine*, 348(17), 1625–1638.
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa021423>
- Carskadon, M. A. (1990). Patterns of sleep and sleepiness in adolescents. *Pediatrician*, 17(1), 5–12.
- Carskadon, M. A., & Acebo, C. (2002). Regulation of sleepiness in adolescents: update, insights, and speculation. *Sleep*, 25(6), 606–614.
<https://doi.org/10.1093/sleep/25.6.606>
- Carskadon, M. A., Wolfson, A. R., Acebo, C., Tzischinsky, O., & Seifer, R. (1998). Adolescent sleep patterns, circadian timing, and sleepiness at a transition to early school days. *Sleep*, 21(8), 871–881. <https://doi.org/10.1093/sleep/21.8.871>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2010). *Promoting Physical Activity: A Guide for Community Action (Second edition)*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Coco, M., Buscemi, A., Guarnera, M., La Paglia, R., Perciavalle, V., & Di Corrado, D. (2019). Sleep Deprivation and Physiological Responses. A Case Report. *Journal of functional morphology and kinesiology*, 4(2), 17.
<https://doi.org/10.3390/jfmk4020017>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cooper, C. B., Neufeld, E. V., Dolezal, B. A., & Martin, J. L. (2018). Sleep deprivation and obesity in adults: a brief narrative review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 4(1), e000392. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000392>
- Costa, R., Bastos, T., Probst, M., Seabra, A., Vilhena, E., & Corredeira, R. (2018). Sleep quality in patients with schizophrenia: The relevance of physical activity. *Mental Health and Physical Activity*, 14, 140-145.
<https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2018.04.004>
- Crowley K. (2011). Sleep and sleep disorders in older adults. *Neuropsychology Review*, 21(1), 41–53. <https://doi.org/10.1007/s11065-010-9154-6>
- Czeisler C. A. (2011). Impact of sleepiness and sleep deficiency on public health--utility of biomarkers. *Journal of Clinical Sleep Medicine : JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 7(5 Suppl), 6–8.
<https://doi.org/10.5664/JCSM.1340>
- Český statistický úřad (2020). Zemřelí podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, v krajích a okresech - 2010 až 2019. Retrieved from:
<https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-podle-pohlavi-a-veku-2010-2019>

- Davis, K. F., Parker, K. P., & Montgomery, G. L. (2004). Sleep in infants and young children: Part one: normal sleep. *Journal of Pediatric Health Care: official publication of National Association of Pediatric Nurse Associates & Practitioners*, 18(2), 65–71. [https://doi.org/10.1016/s0891-5245\(03\)00149-4](https://doi.org/10.1016/s0891-5245(03)00149-4)
- de Onis, M., Blössner, M., & Borghi, E. (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 92(5), 1257–1264. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29786>
- Diekelmann, S., Wilhelm, I., & Born, J. (2009). The whats and whens of sleep-dependent memory consolidation. *Sleep Medicine Reviews*, 13(5), 309–321. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2008.08.002>
- Dinges, D. F., Douglas, S. D., Zaugg, L., Campbell, D. E., McMann, J. M., Whitehouse, W. G., Orne, E. C., Kapoor, S. C., Icaza, E., & Orne, M. T. (1994). Leukocytosis and natural killer cell function parallel neurobehavioral fatigue induced by 64 hours of sleep deprivation. *The Journal of Clinical Investigation*, 93(5), 1930–1939. <https://doi.org/10.1172/JCI117184>
- Dostálová, I. (2011). *Teorie a praxe zdravotní tělesné výchovy*. Tělesná Kultura, 34(2), 114- 126. Retrieved from: https://telesnakultura.upol.cz/artkey/tek-201102-0007_TEORIE_A_PRAXE_ZDRAVOTNI_TELESNE_VYCHOVY.php
- Eckel R. H. (2001). Familial combined hyperlipidemia and insulin resistance : distant relatives linked by intra-abdominal fat?. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 21(4), 469–470. <https://doi.org/10.1161/01.atv.21.4.469>
- Ehlers, C. L., & Kupfer, D. J. (1997). Slow-wave sleep: do young adult men and women age differently?. *Journal of Sleep Research*, 6(3), 211–215. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.1997.00041.x>
- European Union (2008). *EU Physical Activity Guidelines – Recommended policy actions in support of health-enhancing physical activity*. Brussels: EU Working Group „Sport & Health“.
- Exelmans, L., & Van den Bulck, J. (2016). Bedtime mobile phone use and sleep in adults. *Social science & medicine* (1982), 148, 93–101. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.11.037>
- Feinberg, I., & Campbell, I. G. (2003). Kinetics of non-rapid eye movement delta production across sleep and waking in young and elderly normal subjects: theoretical implications. *Sleep*, 26(2), 192–200. <https://doi.org/10.1093/sleep/26.2.192>

- Feinberg, I., Higgins, L. M., Khaw, W. Y., & Campbell, I. G. (2006). The adolescent decline of NREM delta, an indicator of brain maturation, is linked to age and sex but not to pubertal stage. *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 291(6), R1724–R1729. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00293.2006>
- Ferrara, M., & Gennaro, L. D. (2001). How much sleep do we need? *Sleep Medicine Reviews*, 5(2), 155-179. <https://doi.org/10.1053/smr.2000.0138>
- Finucane, M. M., Stevens, G. A., Cowan, M. J., Danaei, G., Lin, J. K., Paciorek, C. J., Singh, G. M., Gutierrez, H. R., Lu, Y., Bahalim, A. N., Farzadfar, F., Riley, L. M., Ezzati, M., & Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Body Mass Index) (2011). National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9·1 million participants. *Lancet*, 377(9765), 557–567. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62037-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62037-5)
- Fredriksen, K., Rhodes, J., Reddy, R., & Way, N. (2004). Sleepless in Chicago: tracking the effects of adolescent sleep loss during the middle school years. *Child Development*, 75(1), 84–95. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00655.x>
- Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Frömel, K., Mitáš, J., & Kerr, J. (2009). The associations between active lifestyle, the size of a community and SES of the adult population in the Czech Republic. *Health & Place*, 15(2), 447–454. doi: [10.1016/j.healthplace.2008.08.003](https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2008.08.003)
- Gabel, V., Maire, M., Reichert, C. F., Chellappa, S. L., Schmidt, C., Hommes, V., Viola, A. U., & Cajochen, C. (2013). Effects of artificial dawn and morning blue light on daytime cognitive performance, well-being, cortisol and melatonin levels. *Chronobiology International*, 30(8), 988–997. <https://doi.org/10.3109/07420528.2013.793196>
- Galland, B. C., Short, M. A., Terrill, P., Rigney, G., Haszard, J. J., Coussens, S., Foster-Owens, M., & Biggs, S. N. (2018). Establishing normal values for pediatric nighttime sleep measured by actigraphy: a systematic review and meta-analysis. *Sleep*, 41(4). <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy017>

- Galland, B. C., Taylor, B. J., Elder, D. E., & Herbison, P. (2012). Normal sleep patterns in infants and children: a systematic review of observational studies. *Sleep Medicine Reviews, 16*(3), 213–222. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2011.06.001>
- Gangwisch, J. E., Malaspina, D., Boden-Albala, B., & Heymsfield, S. B. (2005). Inadequate sleep as a risk factor for obesity: analyses of the NHANES I. *Sleep, 28*(10), 1289–1296. <https://doi.org/10.1093/sleep/28.10.1289>
- Gilmour, H., Stranges, S., Kaplan, M., Feeny, D., McFarland, B., Huguet, N., & Bernier, J. (2013). Longitudinal trajectories of sleep duration in the general population. *Health Reports, 24*(11), 14-20.
- Gong, Q. H., Li, H., Zhang, X. H., Zhang, T., Cui, J., & Xu, G. Z. (2017). Associations between sleep duration and physical activity and dietary behaviors in Chinese adolescents: results from the Youth Behavioral Risk Factor Surveys of 2015. *Sleep Medicine, 37*, 168–173. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.06.024>
- González, K., Fuentes, J., & Márquez, J. L. (2017). Physical Inactivity, Sedentary Behavior and Chronic Diseases. *Korean Journal of Family Medicine, 38*(3), 111–115. <https://doi.org/10.4082/kjfm.2017.38.3.111>
- He, S., Hasler, B. P., & Chakravorty, S. (2019). Alcohol and sleep-related problems. *Current Opinion in Psychology, 30*, 117–122. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.03.007>
- Heo, M., Pietrobelli, A., Fontaine, K. R., Sirey, J. A., & Faith, M. S. (2006). Depressive mood and obesity in US adults: comparison and moderation by sex, age, and race. *International Journal of Obesity (2005), 30*(3), 513–519. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803122>
- Hicks, R. A., Mistry, R., Lucero, K., Lee, L., & Pellegrini, R. (1989). The sleep duration and sleep satisfaction of college students: striking changes over the last decade (1978-1988). *Perceptual and Motor Skills, 68*(3 Pt 1), 806. <https://doi.org/10.2466/pms.1989.68.3.806>
- Horne, J. A., & Ostberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology, 4*(2), 97–110.
- Horne, J. A., & Shackell, B. S. (1987). Slow wave sleep elevations after body heating: proximity to sleep and effects of aspirin. *Sleep, 10*(4), 383–392. <https://doi.org/10.1093/sleep/10.4.383>

- Huedo-Medina, T. B., Kirsch, I., Middlemass, J., Klonizakis, M., & Siriwardena, A. N. (2012). Effectiveness of non-benzodiazepine hypnotics in treatment of adult insomnia: meta-analysis of data submitted to the Food and Drug Administration. *BMJ (Clinical research ed.)*, *345*, e8343. <https://doi.org/10.1136/bmj.e8343>
- Chakravorty, S., Chaudhary, N. S., & Brower, K. J. (2016). Alcohol Dependence and Its Relationship With Insomnia and Other Sleep Disorders. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, *40*(11), 2271–2282. <https://doi.org/10.1111/acer.13217>
- Chaput, J. P., Dutil, C., & Sampasa-Kanyinga, H. (2018). Sleeping hours: what is the ideal number and how does age impact this?. *Nature and Science of Sleep*, *10*, 421–430. <https://doi.org/10.2147/NSS.S163071>
- Chennaoui, M., Arnal, P. J., Sauvet, F., & Léger, D. (2015). Sleep and exercise: a reciprocal issue?. *Sleep Medicine Reviews*, *20*, 59–72. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2014.06.008>
- Iglowstein, I., Jenni, O. G., Molinari, L., & Largo, R. H. (2003). Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics*, *111*(2), 302–307. <https://doi.org/10.1542/peds.111.2.302>
- Jung, C. M., Melanson, E. L., Frydendall, E. J., Perreault, L., Eckel, R. H., & Wright, K. P. (2011). Energy expenditure during sleep, sleep deprivation and sleep following sleep deprivation in adult humans. *The Journal of Physiology*, *589*(Pt 1), 235–244. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2010.197517>
- Kalman, M., & Vašíčková, J. (Eds.). (2013). *Zdraví a životní styl dětí a školáků*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-3409-4
- Kastnerová, M. (2012). *Poradce zdravého životního stylu*. České Budějovice, Česká republika: Nová Forma.
- Kebza, V. (2005). *Psychosociální determinanty zdraví*. Praha, Česká republika: Academia. ISBN 80-200-1307-5
- Klein, S., Burke, L. E., Bray, G. A., Blair, S., Allison, D. B., Pi-Sunyer, X., Hong, Y., Eckel, R. H., & American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (2004). Clinical implications of obesity with specific focus on cardiovascular disease: a statement for professionals from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology

- Foundation. *Circulation*, 110(18), 2952–2967.
<https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000145546.97738.1E>
- Kleitman, N., (1939). *Sleep and Wakefulness as Alternating Phases in the Cycle of Existence*. University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Kline C. E. (2014). The bidirectional relationship between exercise and sleep: Implications for exercise adherence and sleep improvement. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 8(6), 375–379. <https://doi.org/10.1177/1559827614544437>
- Knutson, K. L., Spiegel, K., Penev, P., & Van Cauter, E. (2007). The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep Medicine Reviews*, 11(3), 163–178. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2007.01.002>
- Knutson, K. L., & Van Cauter, E. (2008). Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1129, 287–304. <https://doi.org/10.1196/annals.1417.033>
- Kobayashi, D., Kuriyama, N., Osugi, Y., Arioka, H., & Takahashi, O. (2018). Longitudinal relationships between cardiovascular events, risk factors, and time-dependent sleep duration. *Cardiology Journal*, 25(2), 229–235. <https://doi.org/10.5603/CJ.a2017.0088>
- Kripke, D. F., Langer, R. D., & Kline, L. E. (2012). Hypnotics' association with mortality or cancer: a matched cohort study. *BMJ Open*, 2(1), e000850. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2012-000850>
- Kripke, D. F., Simons, R. N., Garfinkel, L., & Hammond, E. C. (1979). Short and long sleep and sleeping pills. Is increased mortality associated?. *Archives of General Psychiatry*, 36(1), 103–116. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1979.01780010109014>
- Kruger, A. K., Reither, E. N., Peppard, P. E., Krueger, P. M., & Hale, L. (2014). Do sleep-deprived adolescents make less-healthy food choices?. *The British Journal of Nutrition*, 111(10), 1898–1904. <https://doi.org/10.1017/S0007114514000130>
- Kurdaningsih, S.V., Sudargo, T., & Lusmilasari, L. (2016). Physical activity and sedentary lifestyle towards teenagers' overweight/obesity status. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 3(3), 630-630. <http://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20160623>
- Lack, L., Bailey, M., Lovato, N., & Wright, H. (2009). Chronotype differences in circadian rhythms of temperature, melatonin, and sleepiness as measured in a

- modified constant routine protocol. *Nature and Science of Sleep*, 1, 1–8.
<https://doi.org/10.2147/nss.s6234>
- Landolt, H. P., Werth, E., Borbély, A. A., & Dijk, D. J. (1995). Caffeine intake (200 mg) in the morning affects human sleep and EEG power spectra at night. *Brain Research*, 675(1-2), 67–74. [https://doi.org/10.1016/0006-8993\(95\)00040-w](https://doi.org/10.1016/0006-8993(95)00040-w)
- Laposky, A. D., Bass, J., Kohsaka, A., & Turek, F. W. (2008). Sleep and circadian rhythms: key components in the regulation of energy metabolism. *FEBS Letters*, 582(1), 142–151. <https://doi.org/10.1016/j.febslet.2007.06.079>
- Lazarus, M., Chen, J. F., Huang, Z. L., Urade, Y., & Fredholm, B. B. (2019). Adenosine and Sleep. *Handbook of Experimental Pharmacology*, 253, 359–381.
https://doi.org/10.1007/164_2017_36
- Leader, D. (2020). *Proč nemůžeme spát?* Praha, Česká republika: Nakladatelství Paseka. ISBN 978-80-7637-067-8
- Leibold, G. (1994). *Dobrý spánek - dobré nervy*. Praha, Česká republika: Svoboda. ISBN 80-205-0358-7
- Littlehales, N. (2019). *Spánek: Mýtus osmi hodin, síla šlofiků a nový program pro dobití baterií vašeho těla i mysli*. Praha, Česká republika: Nakladatelství XYZ. ISBN 978-80-7597-545-4.
- Liu, X., Chen, J., Zhou, J., Liu, J., Lertpitakpong, C., Tan, A., Wu, S., & Mao, Z. (2019). The Relationship between the Number of Daily Health-Related Behavioral Risk Factors and Sleep Health of the Elderly in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(24), 4905.
<https://doi.org/10.3390/ijerph16244905>
- Lodato, F., Araújo, J., Barros, H., Lopes, C., Agodi, A., Barchitta, M., & Ramos, E. (2013). Caffeine intake reduces sleep duration in adolescents. *Nutrition Research*, 33(9), 726–732. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2013.06.005>
- Machová, J., Kubátová, D., Hamanová, H., Kabíček, P., Mrázová, E., Svoboda, Z., Wedlichová, I. (2009). *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada.
- Markwald, R. R., Melanson, E. L., Smith, M. R., Higgins, J., Perreault, L., Eckel, R. H., & Wright, K. P., Jr (2013). Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(14), 5695–5700.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1216951110>

- McGinnis, J. M., Williams-Russo, P., & Knickman, J. R. (2002). The case for more active policy attention to health promotion. *Health Affairs (Project Hope)*, *21*(2), 78–93. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.21.2.78>
- Meldrum, R. C., & Restivo, E. (2014). The behavioral and health consequences of sleep deprivation among U.S. high school students: relative deprivation matters. *Preventive Medicine*, *63*, 24–28. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.03.006>
- Memon, A. R., Gupta, Ch. C., Crowther, M. E., Ferguson, S. A., Tuckwell, G. A., & Vincent, G. E. (2021). Sleep and physical activity in university students: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, *58*. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101482>
- Mignot E. (2008). Why we sleep: the temporal organization of recovery. *PLoS Biology*, *6*(4), e106. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060106>
- Mindell, J. A., Owens, J. A., & Carskadon, M. A. (1999). Developmental features of sleep. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, *8*(4), 695–725. [https://doi.org/10.1016/S1056-4993\(18\)30149-4](https://doi.org/10.1016/S1056-4993(18)30149-4)
- Monk T. H. (2005). Aging human circadian rhythms: conventional wisdom may not always be right. *Journal of Biological Rhythms*, *20*(4), 366–374. <https://doi.org/10.1177/0748730405277378>
- Moore, M., & Meltzer, L. J. (2008). The sleepy adolescent: causes and consequences of sleepiness in teens. *Paediatric Respiratory Reviews*, *9*(2), 114–121. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2008.01.001>
- Morse, D. T. (1999). Minsize2: A computer program for determining effect size and minimum sample for statistical significance for univariate, multivariate, and nonparametric tests. *Educational and Psychological Measurement*, *59*(3), 518–531
- Murphy, P. J., & Campbell, S. S. (1997). Nighttime drop in body temperature: a physiological trigger for sleep onset?. *Sleep*, *20*(7), 505–511. <https://doi.org/10.1093/sleep/20.7.505>
- Myllymäki, T., Kyröläinen, H., Savolainen, K., Hokka, L., Jakonen, R., Juuti, T., Martinmäki, K., Kaartinen, J., Kinnunen, M. L., & Rusko, H. (2011). Effects of vigorous late-night exercise on sleep quality and cardiac autonomic activity. *Journal of sleep research*, *20*(1), 146–153. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2010.00874.x>

- National Institutes of Health (2011). National institutes of Health Sleep Disorders Research Plan, Bethesda, MD: National Institutes of Health.
- Nehlig, A., Daval, J. L., & Debry, G. (1992). Caffeine and the central nervous system: mechanisms of action, biochemical, metabolic and psychostimulant effects. *Brain research. Brain Research Reviews*, 17(2), 139–170. [https://doi.org/10.1016/0165-0173\(92\)90012-b](https://doi.org/10.1016/0165-0173(92)90012-b)
- Nevšimalová, S., Šonka, K., et al. (2007) *Poruchy spánku a bdění*. Praha, Česká republika: Galén. ISBN 978-80-7262-500-0
- Niggemyer, K. A., Begley, A., Monk, T., & Buysse, D. J. (2004). Circadian and homeostatic modulation of sleep in older adults during a 90-minute day study. *Sleep*, 27(8), 1535–1541. <https://doi.org/10.1093/sleep/27.8.1535>
- Orbeta, R. L., Overpeck, M. D., Ramcharran, D., Kogan, M. D., & Ledsky, R. (2006). High caffeine intake in adolescents: associations with difficulty sleeping and feeling tired in the morning. *The Journal of Adolescent Health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 38(4), 451–453. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2005.05.014>
- Oztürk, L., Pelin, Z., Karadeniz, D., Kaynak, H., Cakar, L., & Gözükmizi, E. (1999). Effects of 48 hours sleep deprivation on human immune profile. *Sleep Research Online : SRO*, 2(4), 107–111.
- Park, J. H., Joh, H. K., Lee, G. S., Je, S. J., Cho, S. H., Kim, S. J., Oh, S. W., & Kwon, H. T. (2018). Association between Sedentary Time and Cardiovascular Risk Factors in Korean Adults. *Korean Journal of Family Medicine*, 39(1), 29–36. <https://doi.org/10.4082/kjfm.2018.39.1.29>
- Parsons, M. J., Lester, K. J., Barclay, N. L., Archer, S. N., Nolan, P. M., Eley, T. C., & Gregory, A. M. (2014). Polymorphisms in the circadian expressed genes PER3 and ARNTL2 are associated with diurnal preference and GNβ3 with sleep measures. *Journal of Sleep Research*, 23(5), 595–604. <https://doi.org/10.1111/jsr.12144>
- Patterson, R. E., Frank, L. L., Kristal, A. R., & White, E. (2004). A comprehensive examination of health conditions associated with obesity in older adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(5), 385–390. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.08.001>
- Plhánková, A. (2003). *Učebnice obecné psychologie*. Praha, Česká republika: Academia. ISBN 978-80-200-1499-3

- Plháčková, A. (2013). *Spánek a snění: Vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití*. Praha, Česká republika: Portál, s.r.o. ISBN 978-80-262-0365-0
- Plháčková, A., Dostál, D., & Janečková, D. (2013). Cirkadiánní preference ve vztahu k depresivně, subjektivní kvalitě spánku a Cloningerovým dimenzím osobnosti. *Česká a Slovenská Psychiatrie*, 109(3), 107–114. Retrieved from: http://www.cspsychiatr.cz/dwnld/CSP_2013_3_107_114.pdf
- Praško, J., Espa-Červená, K., & Závěšická, L. (2004). *Nespavost: zvládání nespavosti*. Praha, Česká republika: Portál. ISBN 80-7178-919-4
- Raymann, R. J., & Van Someren, E. J. (2008). Diminished capability to recognize the optimal temperature for sleep initiation may contribute to poor sleep in elderly people. *Sleep*, 31(9), 1301–1309.
- Rayward, A. T., Burton, N. W., Brown, W. J., Holliday, E. G., Plotnikoff, R. C., & Duncan, M. J. (2018). Associations between Changes in Activity and Sleep Quality and Duration over Two Years. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50(12), 2425–2432. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001715>
- Roehrs, T., Papineau, K., Rosenthal, L., & Roth, T. (1999). Ethanol as a hypnotic in insomniacs: self administration and effects on sleep and mood. *Neuropsychopharmacology : official publication of the American College of Neuropsychopharmacology*, 20(3), 279–286. [https://doi.org/10.1016/S0893-133X\(98\)00068-2](https://doi.org/10.1016/S0893-133X(98)00068-2)
- Roehrs, T., & Roth, T. (2001). Sleep, sleepiness, and alcohol use. *Alcohol Research & Health: the Journal of the National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism*, 25(2), 101–109.
- Romeijn, N., Raymann, R. J., Møst, E., Te Lindert, B., Van Der Meijden, W. P., Fronczek, R., Gomez-Herrero, G., & Van Someren, E. J. (2012). Sleep, vigilance, and thermosensitivity. *Pflugers Archiv : European Journal of Physiology*, 463(1), 169–176. <https://doi.org/10.1007/s00424-011-1042-2>
- Rundo, J. V., & Downey, R., 3rd (2019). Polysomnography. *Handbook of Clinical Neurology*, 160, 381–392. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64032-1.00025-4>
- Sheldon, S.H., Sateia, M.J., & Carskadon, M.A. (2002). Sleep in infants and children. In: Lee-Chiong T.L., Sateia M.J., Carskadon M.A., (Eds.). (2002). *Sleep Medicine*. Philadelphia, PA: Hanley and Belfus Inc.
- Sheehan, C. M., Frochen, S. E., Walsemann, K. M., & Ailshire, J. A. (2019). Are U.S. adults reporting less sleep?: Findings from sleep duration trends in the National

- Health Interview Survey, 2004-2017. *Sleep*, 42(2), zsy221.
<https://doi.org/10.1093/sleep/zsy221>
- Shin, M., Halaki, M., Swan, P., Ireland, A. H., & Chow, C. M. (2016). The effects of fabric for sleepwear and bedding on sleep at ambient temperatures of 17°C and 22°C. *Nature and Science of Sleep*, 8, 121–131.
<https://doi.org/10.2147/NSS.S100271>
- Schor, J.B. (1991). *The overworked American: The Unexpected Decline of Leisure*. New York, NY: Basic Books. ISBN 0-465-05433-1
- Sigmund, E., & Sigmundová, D. (2011). *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-2811-6
- Smaldone, A., Honig, J. C., & Byrne, M. W. (2007). Sleepless in America: inadequate sleep and relationships to health and well-being of our nation's children. *Pediatrics*, 119(Supplement1),S29–S37.
<https://doi.org/10.1542/peds.2006-2089F>
- Spiegel, K., Sheridan, J. F., & Van Cauter, E. (2002). Effect of sleep deprivation on response to immunization. *JAMA*, 288(12), 1471–1472.
<https://doi.org/10.1001/jama.288.12.1471-a>
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav, Česká republika: Presstempus.
- Strollo, J.V. Jr., Badr, M.S., Coppola, M.P., Fleishman, S.A., Jacobowitz, O., Kushida, C.A., (2011). The future of sleep medicine. *Sleep*; 34; 1613-1619.
doi: [10.5665/sleep.1410](https://doi.org/10.5665/sleep.1410)
- Stutz, J., Eiholzer, R., & Spengler, C. M. (2019). Effects of Evening Exercise on Sleep in Healthy Participants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 49(2), 269–287. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1015-0>
- Taheri, S., Lin, L., Austin, D., Young, T., & Mignot, E. (2004). Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Medicine*, 1(3), e62. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0010062>
- Thakkar, M. M., Sharma, R., & Sahota, P. (2015). Alcohol disrupts sleep homeostasis. *Alcohol*, 49(4), 299–310.
<https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2014.07.019>
- Tobaldini, E., Pecis, M., & Montano, N. (2014). Effects of acute and chronic sleep deprivation on cardiovascular regulation. *Archives Italiennes de Biologie*, 152(2-3), 103–110. <https://doi.org/10.12871/000298292014235>

- Touitou, Y., Touitou, D., & Reinberg, A. (2016). Disruption of adolescents' circadian clock: The vicious circle of media use, exposure to light at night, sleep loss and risk behaviors. *Journal of Physiology*, *110*(4 Pt B), 467–479. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2017.05.001>
- Tung A. (2005). The biology and genetics of obesity and obstructive sleep apnea. *Anesthesiology Clinics of North America*, *23*(3), 445–vi. <https://doi.org/10.1016/j.atc.2005.02.008>
- Vaculík, M. (2016). *Pohybové aktivity jako nedílná součást aktivního způsobu života*. Brno, Česká republika: Masarykova univerzita.
- Vink, J. M., Groot, A. S., Kerkhof, G. A., & Boomsma, D. I. (2001). Genetic analysis of morningness and eveningness. *Chronobiology International*, *18*(5), 809–822. <https://doi.org/10.1081/cbi-100107516>
- Walker, M. (2018). *Proč spíme: Odhalte sílu spánku a snění*. Brno, Česká republika: Jan Melvil Publishing. ISBN 978-80-7555-050-7
- Walsh, N. A., Rodriguez, N., Repa, L. M., King, E., & Garland, S. N. (2020). Associations between device use before bed, mood disturbance, and insomnia symptoms in young adults. *Sleep Health*, *6*(6), 822–827. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2020.04.004>
- Warburton, D. E., Gledhill, N., & Quinney, A. (2001). Musculoskeletal fitness and health. *Canadian Journal of Applied Physiology = Revue Canadienne de Physiologie Appliquée*, *26*(2), 217–237. <https://doi.org/10.1139/h01-013>
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = Journal de l'Association Médicale Canadienne*, *174*(6), 801–809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- Winter, Ch. (2018). *Spánek: Proč je dobré spát a co dělat, když to nejde*. Brno, Česká republika: CPress. ISBN 978-80-264-1992ⁱ
- Wirz-Justice, A., Skene, D. J., & Münch, M. (2020). The relevance of daylight for humans. *Biochemical Pharmacology*, 114304. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2020.114304>
- Wolfson, A. R., & Carskadon, M. A. (1998). Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Development*, *69*(4), 875–887.
- World Health Organization. (2007). *Steps to Health: A European Framework to Promote Physical Activity for Health*. Copenhagen: Autor.

- World Health Organization (WHO) (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization. ISBN 978-92-4-001512-8
- Wright, K. P., Jr (2006). Too little sleep: A risk factor for Obesity? *Obesity Management* 2(4), 140-145. <http://doi.org/10.1089/obe.2006.2.140>
- Xie, Y. J., Cheung, D. S., Loke, A. Y., Nogueira, B. L., Liu, K. M., Leung, A. Y., Tsang, A. S., Leong, C. S., & Molassiotis, A. (2020). Relationships Between the Usage of Televisions, Computers, and Mobile Phones and the Quality of Sleep in a Chinese Population: Community-Based Cross-Sectional Study. *Journal of medical Internet research*, 22(7), e18095. <https://doi.org/10.2196/18095>
- Yang, P. Y., Ho, K. H., Chen, H. C., & Chien, M. Y. (2012). Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 58(3), 157–163. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70106-6](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70106-6)
- Yang, A., Palmer, A. A., & de Wit, H. (2010). Genetics of caffeine consumption and responses to caffeine. *Psychopharmacology*, 211(3), 245–257. <https://doi.org/10.1007/s00213-010-1900-1>
- Young, D. R., Hivert, M. F., Alhassan, S., Camhi, S. M., Ferguson, J. F., Katzmarzyk, P. T., ... Yong, C. M., & Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Functional Genomics and Translational Biology; and Stroke Council (2016). Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory From the American Heart Association. *Circulation*, 134(13), e262–e279. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000440>
- Zloch, Z. (2003). *Kapitoly z hygieny pro bakalářské medicínské studium*. Praha, Česká republika: Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-246-0269-5

11 PŘÍLOHY

11.1 Souhlas Etické komise FTK UP



Fakulta
tělesné kultury

Vyjádření Etické komise FTK UP

Složení komise: doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.
doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.
prof. Mgr. Erik Sigmund, Ph.D.
doc. Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph.D.

Na základě žádosti ze dne 8.4.2021 byl projekt diplomové práce

Autor /hlavní řešitel/: **Bc. Anna Paločková**

s názvem: **Pohybová aktivita jako determinant kvality spánku**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **61/2021**
dne: **27. 4. 2021**

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnicemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

Řešitelka projektu splnila podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

za EK FTK UP
doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.
předsedkyně

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury
Komise etická
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc

11.2 Dotazník PA a kvality spánku

Dobrý den,

Jsem studentkou Rekreeologie na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Tento dotazník je nástrojem pro výzkum pro mou diplomovou práci, která se zabývá tématem kvality spánku a jejího možného determinantu – pohybové aktivity. Celkový dotazník je sestaven ze dvou standardizovaných dotazníků a pár doplňujících otázek. Vaše odpovědi budou uváděny anonymně a použity pouze pro účely diplomové práce.

Vyplnění dotazníku vám zabere přibližně 5-7 minut.

1. Pohlaví
 - Muž
 - Žena

2. Kolik Vám bylo let při Vašich posledních narozeninách?

3. Vaše tělesná výška (cm)

4. Vaše tělesná hmotnost (kg)

5. Jaké je Vaše nejvyšší úspěšně ukončené vzdělání?
 - Základní
 - Střední
 - Vysokoškolské / Vyšší odborné

6. Máte v současné době placené zaměstnání?
 - Ano
 - Ne
 - Nevím /Nejsem si jistý/á
 - Odmítám odpovědět

7. V jakém pracovním režimu pracujete?
 - Jednosměnný ranní
 - Jednosměnný odpolední

- Jednosměnný noční
- Dvousměnný
- Třisměnný

8. Kam zařadíte místo, kde žijete?

- Velké město (> 100 000 obyvatel)
- Středně velké město (30 000 – 100 000 obyvatel)
- Menší město (10 000 – 29 999 obyvatel)
- Městečko, městys (3 000 - 9 999)
- Vesnice (do 3000)
- Nevím/ nejsem si jistý/á
- Odmítám odpovědět

9. Kuřák

- Ano
- Ne
- Odmítám odpovědět

10. Máte děti? Pokud ano, uveďte prosím kolik.

11. V kolika dnech během posledních 7 dnů jste prováděl/a intenzivní pohybovou aktivitu, např. zvedání těžkých břemen, kopání (rytí), těžké stavební práce, výstup do schodů, aerobik, rychlá jízda na kole?

_____ dnů v týdnu

- Žádná intenzivní pohybová aktivita > přejděte na otázku č. 13

12. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dní provádění intenzivní pohybové aktivity (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

- Nevím/ Nejsem si jistý/á

13. V kolika dnech během posledních 7 dnů jste prováděl/a středně zatěžující pohybovou aktivitu, např. přenášení lehkých břemen, rekreační rychlost při jízdě na kole, tenisová čtyřhra? Nezahrnujte prosím chůzi.

_____ dnů v týdnu

- Žádná středně zatěžující aktivita > přejděte na otázku 15

14. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů prováděním středně zatěžující pohybové aktivity (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

- Nevím/ Nejsem si jistý/á

15. V kolika dnech během posledních 7 dnů jste nepřetržitě chodil/a alespoň 10 minut?

_____ dnů v týdnu

- Žádná chůze > přejděte na otázku č. 17

16. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů chůzí (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

- Nevím/ Nejsem si jistý/á

17. Kolik času jste během posledních 7 dnů strávil/a sezením?

_____ hodin denně

_____ minut denně

18. V kolik hodin jste obvykle během posledního měsíce večer ulehl/a do postele?

Čas ulehnutí do postele: _____

19. Jak dlouho (v minutách) vám obvykle každý večer během posledního měsíce trvalo, než jste usnul/a?

Počet minut: _____

20. V kolik hodin jste obvykle během posledního měsíce ráno vstával/a z postele?

Čas vstávání: _____

21. Kolik hodin za noc jste minulý měsíc obvykle opravdu spal/a? (To se může lišit od počtu hodin strávených v posteli)

Obvyklý počet hodin spánku za jednu noc: _____

U každé ze zbývajících otázek označte jednu nejvhodnější odpověď. Odpovězte, prosím, na všechny otázky.

22. Jak často jste během posledního měsíce měl/a problémy se spánkem, protože...

a. Jste nemohl/a usnout do 30 minut

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo víckrát za týden

b. Jste se vzbudil/a uprostřed noci nebo brzy ráno

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

c. Jste musel/a vstát a jít na záchod

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

d. Jste nemohl/a dobře dýchat

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

e. Jste hlasitě kašlal/a nebo chrápal/a

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

f. Vám bylo příliš chladno

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

g. Vám bylo příliš horko

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

h. Jste měl/a špatné sny

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

i. Jste měl/a bolesti

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

j. Jiné důvody: prosím, popište

Jak často jste kvůli těmto jiným důvodům měl/a během posledního měsíce problémy se spánkem?

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

23. Jak byste celkově ohodnotil/a kvalitu svého spánku během posledního měsíce?

- a. Velmi dobrá
- b. Docela dobrá
- c. Docela špatná
- d. Velmi špatná

24. Kolikrát jste během posledního měsíce užil/a léky nebo jiné přípravky, které vám pomáhají usnout a spát (na lékařský předpis nebo bez předpisu)?

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

25. Jak často jste se během minulého měsíce cítil/a ospalý (ospalá) při řízení auta, při jídle nebo při jiné společenské činnosti?

Nikdy během posledního měsíce | Méně než 1x týdně | 1x nebo 2x za týden | 3x nebo vícekrát za týden

26. Jak těžké bylo pro vás během posledního měsíce udržet si dostatek elánu pro dokončení činností?

- a. Vůbec to nebylo těžké
 - b. Jen nepatrně těžké
 - c. Poněkud těžké
 - d. Velmi těžké
27. Spí ve vašem bytě nebo ve vaší posteli ještě někdo jiný?
- a. Nikdo nespí v mé posteli ani v mém bytě
 - b. Někdo spí v mém bytě, ale v jiné místnosti
 - c. Někdo spí ve stejné místnosti, ale ne ve stejné posteli
 - d. Někdo se mnou spí ve stejné posteli
28. Usínáte při rozsvíceném světle/při svtu pouličních lamp či elektronických přístrojů?
29. Používáte alespoň hodinu před spaním informační technologie (mobil, počítač, tablet,...)?
- Ano, každý den
 - 3x – 4x týdně
 - Zřídka
 - Vůbec ne > přejděte na otázku 31
30. Pokud používáte před spaním technologie, používáte i funkci pro ztlumení modrého světla?
- a. Ano, vždy
 - b. Spíše ano
 - c. Spíše ne
 - d. Vůbec ne
 - e. Nevím / Nejsm si jist/á
31. Konzumujete alkoholické či kofeinové nápoje v pozdním odpoledni (od 16:00)?
- a. Ano, každý den
 - b. 3x – 4x týdně
 - c. Zřídka
 - d. Vůbec ne
32. Které z následujících činností provozujete nejčastěji 60 - 90 minut před spaním?
(uvedte nejvýše tři)
- a. Četba
 - b. Sledování televize
 - c. Práce/zábava na počítači
 - d. Práce/zábava na mobilním telefonu
 - e. Cvičení o vysoké intenzitě (posilování se závažím, aerobní cvičení)
 - f. Protahovací cviky, dechová a uvolňovací cvičení, meditace,...
 - g. Konzumace tučných jídel (masná, kořeněná jídla, hořká čokoláda)
 - h. Konzumace lehkých jídel (zelenina, mléčné výrobky)
 - i. Jiná činnost: prosím, napište jaká _____