

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta  
Katedra psychologie

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Spánková edukace u studentů středních škol

Sleep education in students of high school

Bc. Lucie Horáčková

Vedoucí práce: PhDr. Anna Frombergerová, Ph.D.

Studijní program: Psychologie

Studijní obor: Psychologie

Odevzdáním této diplomové práce na téma Spánková edukace u studentů středních škol potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha, 14.4. 2024

Ráda bych těmito slovy poděkovala především své vedoucí práce PhDr. Anně Frombergerové, PhD., za podnětné, cenné rady a čas, který věnovala vedení mé diplomové práce. Taktéž děkuji Ing. Bc. Vojtěchu Šafářovi za morální vzpruhu, kdykoliv jí bylo třeba. Velké díky patří i všem studentům, kteří se účastnili mého výzkumu a taktéž děkuji ředitelům a ředitelkám daných škol za možnost realizovat svůj projekt.

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zaměřuje na zkoumání efektivity spánkové edukace na kvalitu spánku a well-beingu u studentů třetích a čtvrtých ročníků středních škol. Realizace spánkové edukace proběhla v období prosinec 2023 až únor 2024 na vybraných středních školách. Součástí výzkumu byla administrace standardizovaných metod ve dvou časech, konkrétně před a po spánkové edukaci. Zvolené nástroje byly Pittsburský index kvality spánku (PSQI), Index tíže nespavosti (ISI) a Škála Well-Beingu Světové zdravotnické organizace (WHO-5). Výsledné skóry ze dvou měření tvořily vybrané proměnné, které byly následně srovnávány příslušnými statistickými metodami. Současně se výzkum zaměřoval na srovnání daných proměnných mezi skupinou studentů, kteří absolvovali spánkovou edukaci a skupinou studentů, kteří edukaci neabsolvovali. Práce se také zaměřuje na názory studentů na proběhlou edukaci, na její užitečnost a případné návrhy na obdobné budoucí programy.

Cílem práce bylo zhodnotit kvalitu spánku a well-beingu po absolvování spánkové edukace. Výsledky práce naznačují, že navzdory implementaci spánkové edukace, nedošlo u studentů k významnému zlepšení kvality spánku ani well-beingu. Zároveň výsledky neprokázaly lepší kvalitu spánku a well-beingu ve skupině studentů, kteří edukaci prošli oproti těm, kteří ne. Možné vysvětlení výsledků spočívá v řadě faktorů, které přibližuje Diskuze této práce. Studenti spánkové edukace vnímají jako užitečné a měli by zájem o podobné navazující programy tohoto typu.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** spánek, spánková edukace, studenti středních škol, PSQI, ISI, WHO-

## **ABSTRACT**

This thesis focuses on the effectiveness of sleep education on sleep quality and well-being in third and fourth year high school students. The implementation of sleep education was conducted between December 2023 and February 2024 in selected high schools. The research included the administration of standardized methods at two times, namely before sleep education and after sleep education. The instruments chosen for this research were the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), the Insomnia Severity Index (ISI), and the World Health Organization Well-Being Scale (WHO-5). The variables were given by the final scores from the two measurements of three scales mentioned above, which were then compared using appropriate statistical methods.

At the same time, the research focused on the comparison of the given variables between the group of students who received sleep education and the group of students who did not receive any education. The thesis also focuses on opinions of students about the sleep education, its usefulness and possible suggestions for similar future programmes.

The results of the study suggest that despite efforts to implement sleep education, there was no significant improvement in sleep quality among students. At the same time, the results did not show better sleep quality and well-being in the group of students who received the education compared to those who did not. Possible explanations for the results lie in a number of factors, which are presented in the Discussion of this thesis. However, students perceive sleep education as useful and would be interested in similar follow-up programs of this type.

**KEYWORDS:** sleep, sleep education, high school students, PSQI, ISI, WHO-5

## Obsah

Úvod .....	8
1 Teoretická část .....	10
1.1 Spánek.....	10
1.1.1 Vymezení spánku a jeho funkce.....	10
1.1.2 Fyziologické změny v organismu a stádia spánku .....	10
1.1.3 Spánkové procesy a hormony.....	14
1.2 Vývojová specifika .....	16
1.2.1 Spánková specifika u dospívajících.....	17
1.2.2 Kvalita spánku u středoškolských studentů.....	18
1.3 Spánkové programy .....	20
1.4 Spánkové edukace.....	21
1.4.1 Spánková nauka .....	22
1.4.2 Stres a relaxační techniky .....	24
1.4.3 Spánková hygiena.....	26
2 Praktická část.....	30
2.1 Výzkumné otázky a hypotézy .....	30
2.2 Výzkumný soubor.....	31
2.3 Sběr dat .....	33
2.4 Nástroje a metodika .....	36
2.4.1 Prezentace.....	36
2.4.2 Pittsburský index kvality spánku.....	37
2.4.3 WHO-5 .....	38
2.4.4 Index tíže nespavosti .....	39
2.5 Analýza dat .....	39

2.5.1	Dataset .....	39
2.5.2	Vyhodnocení PSQI.....	41
2.5.3	Vyhodnocení ISI.....	48
2.5.4	Vyhodnocení WHO-5.....	49
2.6	Deskriptivní statistika .....	50
2.6.1	Proměnná PSQI .....	51
2.6.2	Proměnná ISI .....	54
2.6.3	Proměnná WHO .....	57
2.7	Srovnání pre-testové skupiny a post-testové skupiny.....	59
2.7.1	Proměnná PSQI .....	60
2.7.2	Proměnná ISI .....	62
2.7.3	Proměnná WHO .....	63
2.8	Kontrolní vs. intervenční skupina.....	64
2.8.1	Proměnná PSQI .....	65
2.8.2	Proměnná ISI .....	69
2.8.3	Proměnná WHO .....	73
2.9	Hodnocení kurzu.....	76
2.10	Shrnutí výsledků.....	81
3	Diskuze .....	83
4	Limity .....	90
	Závěr.....	93
	Seznam použitých informačních zdrojů .....	94
	Seznam příloh.....	102
	Seznam tabulek.....	107

## **Seznam zkratek**

PSQI – Pittsburgh Sleep Quality Index – Pittsburský dotazník kvality spánku

ISI – Insomnia severity index – Index tíže nespavosti

WHO-5 – The World Health Organisation- Five Well-Being Index – 5 položkový index well-beingu od Světové zdravotnické organizace

SCN – Suprachiasmatic nucleus – suprachiasmatické jádro

ipRGCS – Intrinsically photosensitive retinal ganglion cells-vnitřně fotosenzitivní retinální gangliové buňky sítnice

NREM – Non-rapid eye movements

REM – Rapid eye movements

KBT-I – Kognitivně behaviorální terapie pro insomnii

BCM – Behavior change methods

QR – Quick Response code



## Úvod

Tématu spánku se věnuje stále více pozornosti. Je tomu tak i z důvodu nárůstu spánkových potíží, které momentálně mají 30-50 % prevalenci napříč populací (Smolík a kol., 2007). U dětí a dospívajících pak až 25 % zažívá některé spánkové obtíže (Chromá, 2022). Po výzkumné stránce a navazující péči se můžeme setkat s řešením problematiky kvality spánku především u dospělých. Co je však v tuzemské literatuře, a tudíž i následných praktických přístupech deficitní, je zájem o ty, kteří spánek potřebují nejvíce-děti a dospívající.

Již častěji se v praxi setkáváme s preventivními programy např. na podporu duševního zdraví či na osvojování technik zvládnání stresu. Spánek v tomto období hraje taktéž důležitou roli, která by ve vzdělávacích nebo preventivních programech neměla být opomíjena. S rostoucím počtem spánkových obtíží se začínají objevovat různé formy intervencí zaměřené na zlepšení kvality spánku. Jednou z takových forem je spánková edukace, která poskytuje informace o funkci a mechanismech spánku a spánkové hygieně. Tato diplomová práce se zabývá zkoumáním efektivity spánkové edukace na kvalitu spánku a well-beingu u středoškolských studentů.

Teoretická část práce se zaměřuje na přehled současných poznatků o spánku, jeho fyziologii, mechanismů a vlivu na lidské fyzické i duševní zdraví. Dále se věnuje popisu a srovnávání existujících spánkově edukačních programů realizovaných v zahraničí.

V rámci praktické části byla provedena implementace spánkově-edukačního programu u studentů třetích a čtvrtých ročníků středních škol a následné vyhodnocení jeho účinnosti. K vyhodnocení je využit soubor standardizovaných dotazníků, konkrétně Pittsburghského indexu kvality spánku (PSQI), WHO-5 dotazníku k měření well-beingu a Indexu tíže nespavosti (ISI). Výsledná skóre tvořila proměnné, které byly srovnávány ve dvou časech, před a po spánkové edukaci. Práce taktéž porovnává výzkumný soubor studentů, kteří absolvovali spánkovou edukaci a těch, kteří edukaci neabsolvovali. Cílem práce bylo zmapovat, jak studenti proběhlou edukaci vnímají a hodnotí, jak po stránce užitečnosti, tak po stránce případných navazujících programů.

Výsledky této práce přispívají nejen k porozumění kvality spánků studentů v předposledních a posledních ročnících studia, ale zároveň mohou poskytnout podklady pro návrhy a implementaci efektivních intervencí zaměřených na zlepšení spánkových návyků a kvality spánku u středoškolských studentů.

# 1 Teoretická část

## 1.1 Spánek

### 1.1.1 Vymezení spánku a jeho funkce

Jak již v jedné ze starších studií zmiňuje Dement a kol. (1973), je poměrně náročné vytyčit, co by literatura týkající se základů spánku měla vlastně obsahovat. Vhodné je však začít základní definicí, i když i ta je poměrně rozdílná napříč literaturou. Definice spánku se různí, jelikož na spánek můžeme nahlížet z hlediska biologických a fyziologických změn probíhajících v organismu, skrz jeho funkci, anebo jeho vývoj napříč životem.

Spánek je fyziologický proces, který je řízený globálně, regionálně i lokálně buněčnými a molekulárními mechanismy. Je důležitý z pohledu mnoha funkcí. Začneme u těch, které se podílí na optimálním fungování organismu z hlediska fyzické stránky. Spánek je významný pro svůj regenerační charakter. Během spánku dochází k řadě metabolických procesů, které se podílí na růstu a obnově buněk. Spánek hraje klíčovou roli v imunitních procesech, snižuje krevní tlak a vyrovnává hladiny cukru a inzulínu v těle. Díky tomu snižuje riziko cukrovky, ale i další případné dopady na zdraví jedince jako např. mrtvice a hypertenze (Sovová a kol., 2023).

Kromě regenerace fyzické, dochází k regeneraci mozku a centrální nervové soustavy. Z vědecké perspektivy však už na spánek není pohlíženo pouze jako na regenerační proces. Má vliv na náš mentální výkon, kreativitu, učení a především paměť. Narušený spánek souvisí s Alzheimerovou demencí (Walker, 2017). Mimo jiné má vliv na emoční regulaci a celkovou duševní pohodu (neboli well-being) (Zielensky, McKenna, McCarley, 2016; Sovová a kol., 2023).

### 1.1.2 Fyziologické změny v organismu a stádia spánku

Jednou z hlavních charakteristik spánku je snížená reaktivita na vnější podněty, která se pojí i se změnou mozkové aktivity. Velmi výstižně propojení mozkové činnosti a spánku popisuje Hobson (2005), jehož článek nese název: Sleep is of the brain, by the brain and for the brain.

Jeden z hlavních procesů, který se během spánku odehrává je změna mozkových vln. Když totiž roku 1936 Loomis a kol. poprvé popsali spánková stádia, bylo to díky odlišným mozkovým vlnám snímaným pomocí EEG (Loomis, Harvey, Hobart, 1936). Změna mozkové aktivity se různí jak při bdělosti, tak v jednotlivých fázích a je měřitelná právě díky EEG, které snímá elektrickou aktivitu jednotlivých neuronů (Epstein, Epstein, Mardon, 2006).

Obecně lze mluvit o 4 typech mozkových vln, které se spánkem souvisí. Rozlišují se frekvencí a amplitudou. Jedná se o vlny Alfa, Beta, Theta a Delta. Tyto mozkové vlny a s nimi související fenomény nám pomáhají rozlišit jednotlivá spánková stádia, která dělíme na 3-4 fáze NREM spánku a REM spánku. Dělení NREM3 a NREM 4 mívá často odlišně určené podkategorie. Někteří autoři popisují pouze NREM 3 (Rundo, Downey, 2019), McCarley (2007) dokonce popisuje pouze REM a NREM, které není dělené na jednotlivé podkategorie.

Beta vlny se objevují jednak během bdělého stavu, ale i během spánkového stádia zvaného REM, kterému bude věnovaná pozdější část práce. Beta vlny jsou typické asynchronním signálem. Zároveň se během bdění občasně mixují s Alfa vlnami, ty jsou také typické v relaxovaném stavu (Colrain, 2011). V prvním stádiu spánku se objevují Theta vlny, které naznačují postupný pokles mozkové aktivity. Ve druhém stádiu stále Theta vlny přetrvávají a během třetího a čtvrtého stádia se vlny stávají koordinovanějšími. Souhrnně lze toto stádium označit jako stádium pomalých Delta vln (Dijk, 1995).

Po NREM stádiích nastává REM fáze, jejíž poměrně známá anglická zkratka označuje rychlé oční pohyby (rapid-eye-movement). Další přízvisko, které REM nese je tzv. fáze paradoxního spánku, a to především z důvodu mozkové aktivity. Ta totiž opět mění svou podobu z klidných pomalých vln Delta na vlny Beta, které se běžně odráží bdělý a aktivní stav a později jsou charakteristické vlny Theta. Na EEG signálu se zdá, že je jedinec bdělý (Epstein, Epstein, Mardon, 2006).

Z dosavadního popisu lze zaregistrovat, že mozková aktivita je sice spolehlivým ukazatelem spánku a bdělosti. Je ovšem do určité míry limitující. Příkladem může být mozková aktivita v REM, která může být zaměnitelná s bdělostí. Proto v rámci vývoje měření spánku přibyly i další parametry jako měření očních pohybů (EOG), dechu a srdce (EMG).

Souhrnný název tohoto měření je polysomnografie (Rundo & Downey, 2019). Skrze zmíněné parametry tedy měříme spánková stádia, která budou předmětem další části práce.

Jak již bylo uvedeno, v literatuře nacházíme odlišné dělení spánkových stádií, především pak třetí a čtvrtou fází NREM (viz Plháková, 2013; Rundo & Downey, 2019; McCarley, 2007). V literatuře dále najdeme různé názvy pro odlišení NREM od REM fází jako např. tichý a aktivní spánek (Taylor, Vana, Givon, 2000).

Počáteční fází, kterou spánkový cyklus začíná je NREM 1. Jedná se o velmi lehký spánek, během kterého dochází ke snížení tepové a dechové frekvence, zpomalují se oční pohyby a mozková aktivita je na úrovni Theta mozkových vln. Dochází k relaxaci celého těla. NREM 1 trvá krátkou dobu a následně nastává NREM 2.

Ten je specifický pro K-Komplexy a spánková klubíčka a jedná se o fázi středně hlubokého spánku. Pokrývá zhruba polovinu noci u dospělých, kteří v tomto stádiu tráví 50-60 % spánku (Praško, Možný, Šlepecký, 2007; Epstein, Epstein, Mardon, 2006).

Funkce spánkových klubíčků byla po delší dobu nejasná, nicméně v posledních letech se vyskytuje stále více studií, které zkoumají jejich vliv na paměťovou konsolidaci (Ulrich, 2016; Antony, Schönauer, Staresina, 2019). Celkovému vlivu spánku na paměť bude vyhrazen samostatný prostor v kapitole 1.4. Funkce spánku. Kromě spánkových klubíčků je během NREM 2 přítomen i další fenomén a to tzv. K-Komplexy. Ty jsou v podstatě reakcí organismu na vnitřní či vnější stimul a souvisí s tzv. arousal neboli nabuzením (Aloe, Declerck, Wauquier, 1995).

Hluboký spánek se vyznačuje Delta mozkovými vlnami a snížením metabolické aktivity mozku a celkovým snížením aktivity center mozku. Dochází ke zpomalení a ustálení frekvence dechu a krevního tlaku. Delta spánek přispívá k největší regeneraci a hlavním imunitním reakcím. Jsou uvolňovány např. růstové hormony, které pomáhají růstu a reparaci svalů a svalové tkáni. Běžně v této fázi trávíme 20 % celkové doby spánku. Pokud je však někdo spánkově deprivován, prochází lehčími NREM stádii rychleji a dříve se dostává do hlubokého spánku, kde tráví i delší dobu. Na konci tohoto stádia nastává spánková paralýza, která je důležitá pro další stádium, kterým je REM (Praško, Možný, Šlepecký, 2007; Epstein, Epstein, Mardon, 2006).

Jak již bylo zmíněno, REM stádium je charakteristické rychlými očními pohyby, nebo též nazývané paradoxní spánek. Mimo jiné se zvyšuje i metabolická aktivita mozku. Opakem je však pohybová aktivita, jelikož dochází k utlumení pohybových reakcí a k celkové svalové atonii. REM fáze je zároveň posledním stádiem ve spánkovém cyklu. Je více kumulovaná v druhé části spánku, v časných ranních hodinách. Za noc proběhne zhruba 4-5 fází REM. První fáze jsou krátké a postupně se napříč nocí prodlužují. V závěru tvoří REM 25 % spánku. Stádium zároveň souvisí se zpracováním emočních stimulů, je to ta část noci, kdy se nám zdají emočně nabitě sny a dochází ke zpracování emocí (Walker, 2017).

Všechny části spánku probíhají v cyklech. Jeden cyklus trvá 90-120 min a má specifickou architekturu, kterou zachycuje hypnogram. Většina hlubokého spánku se objevuje v první části noci, poté je frekventovanější REM fáze. Pro optimální kvalitu spánku, by měla tato cykličnost být dodržována (Epstein, Mardon, 2006). Ačkoliv je spánek cyklický, rozložení jednotlivých fází je nerovnoměrné. Výzkumy se prozatím jednoznačně neshodly, co tuto nerovnoměrnost způsobuje. Jedním z vysvětlení však může být zpracování paměťové stopy. Jak již bylo nastíněno, NREM fáze souvisí především s regenerací organismu, s níž se pojí i upevňování či naopak oslabování neuronových spojení (Walker & Stickgold, 2006).

Spánek tedy touto cestou řeší zpracování a uvolnění paměťové kapacity, kdy během první části noci oslabuje, anebo naopak posiluje paměťovou stopu. V druhé části noci, kdy jsou častější REM fáze dochází ke zpracování paměťové stopy do již existujících sítí a slouží k upevnění neuronových spojení. Tato skutečnost je jedním z mnoha důvodů, proč se fáze REM a NREM střídají a jsou nerovnoměrně rozloženy. Mimo jiné to poukazuje i na důležitost a komplementaritu obou fází a jejich vzájemnou provázanost (Walker, 2017).

Cyklicitu spánku a střídání NREM a REM fáze zajišťuje biologický rytmus, který se nazývá ultradiánní. Ten udržuje spánkový cyklus v již zmíněném časovém rozptylu 90-120 minut. Tento rytmus je modifikován, jak vnějšími vlivy, tak i dalšími biologickými rytmy, které jsou v rámci spánku krucální (Gronfier & Brandenberger, 1998; Praško, Možný, Šlepecký, 2007). V další části práce se zaměříme na další biologický rytmus a procesy, které jsou podstatné pro inicializaci spánku a jeho udržení.

### 1.1.3 Spánkové procesy a hormony

Jedním z podstatných rytmů, které řídí spánek a bdělost, je cirkadiánní rytmus. Tento rytmus, na rozdíl od ultradiánního, má delší časovou periodu, a to cca 24 hodin. Jedná se o vnitřní biologické hodiny. Kromě spánku pak tento rytmus souvisí i s celou řadou dalších procesů jako produkce trávicích šťáv, regulace teploty apod. (Epstein, Epstein, Mardon, 2006).

Jeho hlavní regulátor či centrála, která zároveň nejvíce souvisí se spánkem, je suprachiasmatické jádro (SCN). Tento shluk buněk je součástí hypotalamu a je uložen v blízkosti očních nervů a zpracovává informace, které přijímá skrz retino-hypotalamický trakt. V sítnici našich očí jsou totiž uloženy speciální fotosenzitivní buňky nazývané ipRGCs. Světločivá informace tedy putuje skrz retinu a retino-hypotalamický trakt přímo do SCN (Pickard & Sollars, 2012; Epstein, Epstein, Mardon, 2006).

Jedná se sice o vnitřní hodiny, s vlastním regulačním systémem, avšak řada vnějších faktorů má vliv na jejich funkčnost, což naznačuje již přítomnost SCN blízko očních nervů. Cirkadiánní rytmus i díky světelné informaci reguluje bdělost a spánek. Společná synchronicita vnitřních a vnějších stimulů je potřebná ke správné funkci cirkadiánního rytmu a jeho 24 hodinové rytmicitě. Nedostatečná synchronizace mezi organismem a vnějším prostředím může mít na jedince negativní dopad. Jedním z hlavních vnějších regulátorů je světlo (Pickard & Sollars, 2012; Epstein, Epstein, Mardon, 2006). Pro pochopení regulace spánku je důležité si uvědomit, že usínáme přednostně v určité fázi tohoto cirkadiánního rytmu a během ní je spánek nejkvalitnější a nejdelší (Praško, Možný, Šlepecký, 2007).

Suprachiasmatické jádro a přijímání světelné informace souvisí s dalším podstatným jevem. Tím je syntéza a sekrece melatoninu. Melatonin je jeden ze spánkových hormonů a jeho tvorba osciluje napříč dnem. Během večerních hodin, cca 14 hodin po spontánním probuzení, by se měla jeho tvorba postupně zvyšovat a vrcholu by měla dosáhnout uprostřed noci. Sekrece je zastavena při vystavení světlu (Epstein, Epstein, Mardon, 2006). Jinými slovy, tvorba melatoninu může být i během večerních či nočních hodin potlačena, pokud jsme vystaveni světlu. Speciálně pak panuje všeobecný konsensus o významném vlivu modrého světla. Modré světlo je součástí spektra denního světla a zároveň je vyzařováno elektronickými zařízeními (Silvani, Werder, Perret, 2022).

Kromě cirkadiánního rytmu je pro regulaci spánku klíčový i homeostatický proces, který vychází z přirozené potřeby těla vytvářet rovnováhu vnitřního stavu. Tento pocit rovnováhy tělo vyžaduje i v procesu spánku a je způsobený dvěma aspekty. První je uplynutá doba od posledního spánku a tzv. kumulativní spánkový dluh. Zjednodušeně řečeno, potřeba spánku roste tím víc, čím déle je jedinec bdělý. Kumulativní spánkový dluh pak souvisí s počtem hodin, které člověk potřebuje, aby byl funkční. Pokud tedy spíme méně hodin, než je standardně doporučeno (7-9 hodin), kumuluje se nám spánkový dluh a tím vyšší je potřeba spánku (Epstein, Epstein, Mardon, 2006).

Cirkadiánní rytmus je nazýván procesem C a pro homeostatický proces využíváme označení proces S (S jako sleep). Společně vytvářejí a regulují naši aktivitu a spánek. Neměla by být opomínaná ani jejich komplementarita. Procesy jsou synchronní a pro optimální kvalitu spánku by se neměla synchronicita narušovat. Pro lepší pochopení lze využít metafory, kterou využívá Praško, Možný, Šlepecký (2007). Cirkadiánní rytmus funguje jako ručičkové hodiny a homeostatický proces popisují následovně: „Druhý mechanismus řídící spánek funguje na principu hodin přesýpacích. Když se „nastřádá“ v organismu dostatečné množství určité látky, mozek není schopen dále „spánku odolat“ a usne nezávisle na prvních „ručičkových hodinách.“ (Praško, Možný, Šlepecký, 2007, s.747).

Se zvýšenou potřebou spánku souvisí i hormon Adenosin, především pak adenosinové receptory A1 a A2A, kde se adenosin vychytává a způsobuje ospalost či útlum motorické aktivity a arousalu. Adenosin se napříč dnem kumuluje ve svých receptorech a následně je jeho efekt cítit v podobě ospalosti (Walker, 2017). Antagonistou adenosinových receptorů je kofein, který se naváže na receptory místo adenosinu a snižuje únavu, zvyšuje bdělost a arousal (Hershner & Chervin, 2014).

Konzumace kofeinových výrobků proto může být jedním z problémových faktorů, když přijde na kvalitu i kvantitu spánku. Ačkoliv je metabolismus kofeinu značně individuální, jako poločas rozpadu se uvádí v průměru 5-7 hodin. Pokud tedy jedinec konzumuje kofein v pozdních odpoledních hodinách, večer může mít problémy s usínáním (Walker, 2017).



## 1.2 Vývojová specifika

Jak již bylo zmíněno v úvodu, jedním ze specifík spánku je i jeho proměnlivost napříč životem. Jednou z takových proměn je potřeba spánku a s ním spojená délka. Tato proměna je ovlivněna jak s měnícími se vnitřními procesy, tak vnějšími vlivy. Mění se taktéž proporce bdělosti a REM a NREM stádií (Borzová, 2009). Dalším významným znakem je také proměna chronotypu, čili preference času bdělosti a spánku.

Novorozenci stráví spánkem v průměru 16 hodin, spí většinu dne a noci. Podíl REM spánku je v této části života největší. Délka spánku se napříč dětstvím snižuje a v předškolním věku děti spí okolo 10-11 hodin. Kvalita spánku je závislá především na přístupu rodiče (Borzová, 2009). V dětství je podstatnou funkcí spánku budování nervové struktury a synaptických spojení, což zapříčiňuje REM fáze. Co se také proměňuje jsou biorytmy, resp. cirkadiánní rytmus. K vyplavování melatoninu dochází již relativně brzy po setmění. Naopak se zastavuje brzy ráno. Pro dětský věk je charakteristický chronotyp ranního ptáče/skrivana (Walker, 2017). Dalším vývojovým obdobím, kdy dochází ke změně architektury spánku je dospívání. Tomuto období však bude vyčleněna samostatná kapitola, jelikož tato práce je zaměřena právě na spánek adolescentů a jeho kvalitu. Participantů tohoto výzkumu jsou zároveň studenty středních škol, což také přináší svá specifika, které je vhodné v teoretické části zohlednit.

V mladé dospělosti je spánek podobný jako u adolescentů (Hershner & Chervin, 2014). Později dochází k ustálení spánkového vzorce a poměr REM a NREM fáze je 20:80. Zdravý spánek se u dospělého člověka pohybuje v rozmezí 7-9 hodin. Chronotyp většiny jedinců je nevyhraněný, ale laděný spíše do ranních hodin (Walker, 2017). S věkem stoupá i výskyt spánkových poruch (Borzová, 2009). Jednou z takových poruch je insomnie, jejíž prevalence dosahuje v populaci poměrně vysokého procenta. Zhruba 30 % dospělých napříč různými zeměmi, popisuje jeden nebo více symptomů insomnie (Roth, 2019).

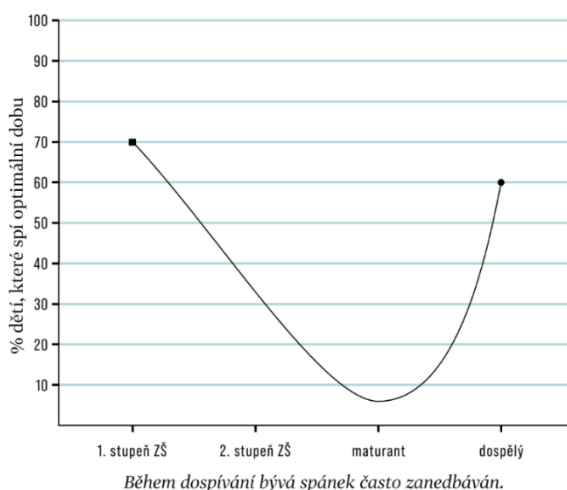
U jedinců seniorního věku se pak vyskytují poruchy spánku v 50 % případů. Zkracuje se noční spánek a narůstá spánek denní. Dochází k oslabení cirkadiánní regulace a s ní klesá kvalita nočního spánku. Opět dochází ke změně struktury spánku, která se projevuje častým nočním buzením, poklesem pomalo-vlného i REM spánku (Bušková & Miletínová, 2018).

### 1.2.1 Spánková specifika u dospívajících

Období dospívání je náročnou fází života ať po stránce vnitřních změn, tak i požadavků vnějšího světa. Spánek a jeho funkce jsou nezeměnitelnou složkou života nás všech, pro dospívající je však z hlediska metabolických procesů v mozku velmi významný. Dochází k reorganizaci a růstu mozkových struktur, optimalizace nervových spojů, jejich funkčnosti a efektivnosti (Turgeon & Příhodová, 2023; Walker, 2017). Skrze longitudinální sledování spánku dětí získáváme data, která dokazují, jak intenzivní spánek zažívají jednotlivé mozkové cerebrální oblasti, a jak intenzivní hluboký spánek souvisí s dospíváním mozku (Feinberg, 1974).

Jednou z těchto oblastí je prefrontální kortex, který je klíčový pro úsudek, rozhodování a seberegulaci (Turgeon & Příhodová, 2023). Mimo jiné, jak již bylo zmíněno, spánek a správný podíl REM a NREM fáze hraje klíčovou roli v paměťových procesech.

Délku spánku máme tendenci u dospívajících podceňovat, primárně proto, že je považujeme téměř za dospělé jedince. Potřeba spánku však u dospívajících ve věku 10-18 let zůstává vysoká a pohybuje se v rozmezí 9-10 hodin. Optimální dobou spánku je 9,25 hodin. U studentů středních škol se podíl dostatečně vyspaných jedinců snižuje na 30 % a v maturitním ročníku dokonce na 5 % (Turgeon & Příhodová, 2023; Tarokh a kol., 2019).



**Graf 1** – Spánek u studentů maturitních ročníků

Zdroj: (Turgeon & Příhodová 2023, s.20)

U dospívajících je pozorováno biologické zpoždění nástupu spánku, což může vést k tomu, že zůstávají vzhůru později a jejich délka spánku je zkrácena, protože se doba vstávání neshoduje se začátkem školní výuky. Tento jev je častěji patrný u starších adolescentů. Tento posun je způsoben změnou dvou procesů, které regulují spánek: vnitřního cirkadiánního rytmu a homeostatického systému spánku a bdění (Bruce, Lunt, McDonagh, 2017).

Zároveň korelát cirkadiánního rytmu-melatonin, je regulován světlem, kterému jsou adolescenti více vystavováni s narůstajícím věkem a možností (kvůli mobilním zařízením apod.) Spojení užívání technologií a narušeným spánkem ve věku 13-19 let poskytuje např. brazilská studie zaměřující se na charakteristiky spánku dětí a dospívajících (Almeida & Nunes, 2019).

Díky světelnému záření z obrazovek dochází k tlumení produkce melatoninu, který je způsoben i vystavením se světlu z elektronického zařízení. Homeostatický proces, společně s cirkadiánním rytmem tvoří spánkovou symfonii pro dospívající, která se projevuje v podobě pomalejší kumulace únavy, která nejen odkládá dobu spánku, ale zároveň způsobuje delší dobu vystavení se světlu a tím i tvorbu melatoninu. Tak dochází k celkové pozdější době uléhání (Tarokh a kol.,2019).

### **1.2.2 Kvalita spánku u středoškolských studentů**

Je zřejmé, že dospívání nelze oddělit od školního prostředí. Zároveň se má diplomová práce zaměřuje na středoškolské studenty, je tedy důležité se zaměřit na to, jaké spánkové charakteristiky či rizika se pojí se spánkem středoškoláků.

Čas, který adolescenti potřebují trávit ve spánku, se často neseťkává s naplněním kvůli nastavenému začátku výuky. Pokud vezmeme adolescenta, který chodí spát průměrně o půlnoci a vstává v cca 6:30 hodin ráno, aby stihl výuku od 8:00, vychází spánková doba na pouhých 6,5h. U amerických adolescentů je 6,5 hodiny spánku běžným jevem, u korejských je to dokonce 5,7 hodiny (Turgeon & Příhodová, 2023). Tento fenomén dostal přívlastko sociální jet-lag a je jednou z oblastí výzkumu spánku adolescentů v posledních letech (viz Feliciano a kol.,2019, Mathew a kol., 2019). Sociální jet lag definujeme jako nesoulad mezi vnitřními hodinami a vnějším řádem (Turgeon & Příhodová, 2023).

Nedostatek spánku vede ke vzniku série rizik. Jedním z nich jsou negativní dopady na kognitivní funkce. Opakovaně snížený počet hodin spánku vede k horšímu zpracování informací, snížené pozornosti, problémům s pracovní a deklarativní pamětí a zhoršeným exekutivním funkcím. V rámci školy dochází ke značné výkonové zátěži. Učení vyžaduje nejen kognitivní funkce, ale i exekutivní. Žáci navíc dostávají množství úkolů, což často vede k tomu, že si ubírají na spánku (Turgeon & Příhodová, 2023). Kromě přímého vlivu nedostatečného spánku na zpracování získaných informací, ať už po stránce pozornosti, či konsolidaci paměti, se nedostatek spánku taktéž projevuje v denní ospalosti. Důkazem může být americký průzkum, který odhalil, že až 25 % studentů pravidelně usíná při výuce (Shochat, Chohen-Zion, Tzischinsky, 2014).

Další oblastí je vliv spánku na školní hodnocení a známky. Ukázalo se, že roli může hrát chronotyp, který ovlivňuje kvalitu i kvantitu spánku. Studenti, kteří mají preference brzkého vstávání (skřivani) mají většinou lepší školní výsledky. Předpokládá se, že u nočních typů dochází k nesouladu jejich preferencí s prostředím a trpí zvýšenou unaveností (Shochat, Chohen-Zion, Tzischinsky, 2014; Tarokh a kol., 2019).

Důležitou oblastí je také kvalita spánku a mentální zdraví. Je prokázán vliv délky, kvality spánku a chronotypu na mentální zdraví adolescentů. Snížená délka spánku vede k horšímu well-beingu a je spojená s pocity beznaděje, suicidálními tendencemi a návykovým užíváním. Trefně tuto problematiku popisuje Příhodová: “Nevyspalý mozek vidí celý svět negativní optikou a vychyluje se směrem k smutku, frustraci, hněvu a pocitu beznaděje.” (Turgeon & Příhodová, 2023, s.21). Špatná kvalita spánku vede ke zhoršené emoční regulaci a zvyšuje riziko psychiatrických onemocnění. Noční chronotyp byl spojen s horším mentálním zdravím, nezávisle na délce spánku. Zároveň existuje i spojitost s častějším rizikovým chováním, překračováním pravidel a hyperkinetickými problémy (Shochat, Chohen-Zion, Tzischinsky, 2014). S kratším spánkem taktéž přibývá užívání návykových látek (Turgeon & Příhodová, 2023). Důležité je neopomínat i patologii v oblasti fyzického zdraví. Stejně jako u dospělých, i u adolescentů se nekvalitní spánek pojí s případným nárůstem chorob jako cukrovka, vysoký krevní tlak a zvyšuje riziko obezity (Shochat, Chohen-Zion, Tzischinsky, 2014).

Jedinci, kterým bylo 18 let, se již řadí mezi mladé dospělé, dalo by se tedy předpokládat, že se jejich architektura spánku mění. Do určité míry tomu tedy sice tak je, víceméně však spánek mladých dospělých a adolescentů, zůstává stejný (Hershner & Chervin, 2014). Mimo jiné, studenti stále musí naplňovat režim, který je daný vnějším systémem-školou.

Ačkoliv tématu kvality spánku u dospívajících či studentů se věnuje leckterá zahraniční literatura (viz Bruce, Lunt, McDonagh, 2017; Şimşek & Tekgül, 2019) v České republice v této oblasti není toliko zdrojů, o které se lze opírat. Téma bylo řešeno v některých závěrečných pracích. Z těch pak vycházejí rozdílné výsledky ohledně kvality spánku, či se odlišují v zaměření výzkumného souboru (viz Thums, 2013; Křepelová, 2017).

Co však již kompletně chybí, je druh intervence či prevence zabývající se spánkovou kvalitou u studentů, ať již středních, tak vysokých škol. To, jak se obecně dá ke spánkové problematice přistupovat, bude předmětem další kapitoly.

### **1.3 Spánkové programy**

Tématu spánku se věnuje stále více pozornosti. Je tomu tak i z důvodu nárůstu spánkových potíží, které momentálně mají 30-50 % prevalenci napříč populací (Smolík a kol, 2007). U dětí a dospívajících pak 25 % zažívá některé spánkové obtíže (Chromá, 2022). Nedostatečný spánek celosvětově postihuje všechny věkové skupiny, ačkoli v mnoha zemích zůstávají data nezjištěna či nedostatečně hlášena (Stranges a kol., 2012).

I kvůli nárůstu častějších spánkových potíží, vzniká stále větší potřeba hledat efektivní přístupy. A to jak preventivní, tak intervenční, zaměřené na individuální péči či ty, které se dají využít plošně. Systematický přehled dosavadních intervenčních přístupů publikovali v roce 2021 Albakri, Drotos, Meertens ve své meta-analýze, která poskytuje souhrn 35 přehledových studií zaměřujících se na spánkové programy.

Výčet a zaměření některých z nich předkládám níže:

- Spánkové edukace
- Behavior change methods (BCM)
- Relaxační techniky
- Fyzické cvičení
- Psychoterapie
- Smíšené intervence

Autoři následně rozdělili typy dle četnosti a možného využití u konkrétní populace. Nejčastějším typem intervence byla spánková edukace, která se zaměřovala se na kojence, děti, dospívající, vysokoškolské studenty, pracovníky na směny, sportovce a dospělé. (Albakri, Drotos, Meertens, 2021). Víceméně stejné závěry poskytuje další studie, podle které spánkově edukační programy, či vyloženě kurikulární předměty zaměřené na spánek, jsou jedním z možných efektivních intervenčních přístupů (Hershner & Chervin, 2014).

Ve studii autorů Albakri, Drotos, Meertens je zároveň uvedena četnost výzkumných studií pro dané věkové skupiny. Více než polovina výzkumu byla zaměřena na dospělé. Na děti školního věku či dospívající se zaměřilo 10 přehledových studií. Nedají se však příliš oddělit, protože často pokrývají široké věkové spektrum od 6 do 20 let. Některé studie se věnovaly specifickým skupinám jako jsou např. univerzitní studenti (Albakri, Drotos, Meertens, 2021).

Kromě samotné sumarizace spánkových programů autoři nepřímou adresují i jeden z problémů, které popisují i Lund a kol. (2010) a tím je nižší počet výzkumů v oblasti spánku, jeho obtíží a případných intervencí, zaměřující se na adolescenty a studenty vysokých škol (Lund a kol., 2010). I kvůli výzkumné mezeře, jsem se rozhodla realizovat svou diplomovou práci na toto téma a sestavit spánkový program pro studenty středních škol.

## **1.4 Spánkové edukace**

Mezi nejčastější intervence, které Albakri, Drotos a Meertens poskytují, ať už v obecné rovině, tak přímo u adolescentů a studentů byla spánková edukace nebo kombinace různých intervenčních přístupů (relaxační techniky, psychoterapie apod.). Jako vhodný přístup se tedy zdají spánkově-edukační programy, ať už kvůli dostupnosti literárních zdrojů, či

dostupností toho, jak a kým může být prezentována. Nyní se zaměříme na to, co je předmětem spánkové edukace a jaké jsou její podoby. Syntézou těchto poznatků by měla vzniknout jasnější představa, jak koncipovat spánkovou edukaci v rámci méj diplomové práce. V první řadě je třeba říci, že je náročné dohledat jednotnou formu edukace. Ze zahraničních komplexních programů můžeme dohledat např. *TeenSleep* (Illingworth a kol., 2020), *Improving Adolescent Well-Being* (Moseley & Gradisar, 2009), *Sleep SENSE* (Blake a kol., 2017).

Je vícero proměnných, které spánkové edukaci dávají finální podobu. Jak v samotném předávání informací jako např. tištěné informace a letáky, workshopy, on-line kurzy apod., ale i tím, od koho informace přichází. Odlišná je také doba realizace. Pokud se jedná o workshop, je také důležité, zda se jedná o frontální předávání informací, či je edukace vystavěná na interaktivním učení. Jednou z hlavních komponent je však předávání informací o spánku a spánkových návycích, resp. spánkové hygieně (Blunden, Rigney, 2015; Bakotić a kol., 2009; Azevedo a kol., 2008).

Z přehledové studie Blunden, Rigney (2015) lze získat podrobnější informace o již realizovaných spánkových edukacích a návrhy pro jejich zlepšení. Příkladem může být studie Bakotić l. (2009), která využívala informačních letáků na středních školách, které obsahovaly základy spánkové hygieny. Z výsledků vyplývá, že tato metoda byla účinná pouze u mladých studentů (do 18 let). Sami autoři popisují absenci osobní interakce účastníků s odpovědnou osobou jako limitující (Bakotić a kol., 2009). Z hlediska provedení se tedy zdá jako podstatné, aby byla edukace někým vedená.

Kromě formy však zůstává otázkou i obsah edukace čili jaká jsou témata, které bych do své edukace měla zahrnout. Gruber ve své případové studii předkládá řadu cílů, které by měly být výstupem edukací. Jednou z nich je zvýšení znalostí o spánku (Gruber, 2017).

#### **1.4.1 Spánková nauka**

Adekvátní znalost a pochopení spánku by mělo být prerekvizitou pro následnou změnu v chování (Chan a kol., 2016). Lze tedy usuzovat, že by jednou z částí edukace měla být oblast zaměřující se na obecné poznatky o spánku, např. jeho mechanismy a funkce s ním spojené. Pokud využijeme i již zmíněnou "letákovou" studii Bakotić a kol. (2009), letáky

neposkytovaly obecné informace o spánkových mechanismech či fungování spánku. Většina vzdělávacích programů zaměřených na spánek se zaměřuje na zlepšení spánkové hygieny (jsou zaměřeny na nastavování spánkového režimu aj.), o níž se všeobecně věří, že je prospěšná, ačkoliv je z hlediska efektivity nedostačující. Lépe se jeví programy, které spánek pokrývají komplexně a zahrnují témata jako cirkadiánní rytmy, spánkovou hygienu, svalovou relaxaci (Hershner & Chervin, 2014). Program v rámci méj diplomové práce by tedy měl obsahovat, jak spánkovou hygienu (spánkový režim, konzumace kofeinu apod.), tak i obecnější témata funkce spánku.

Jako další tento předpoklad podporuje i fakt, že Hershner & Chervin (2014) zároveň jako neúčinnější zmiňují elektronickou metodu KBT-I. Kognitivně behaviorální terapie zaměřené na insomnii (KBT-I) se běžně využívají v léčbě nespavosti, tedy insomnie. Jedná se o účinnou a na výzkumech podloženou terapii, která je efektivním nástrojem při nespavosti. Jedná se o strukturovanou léčbu, která zahrnuje psychoedukaci týkající se spánku, behaviorální strategie, kognitivní terapii a relaxační trénink (Davidson, Dawson, Krsmanovic, 2019; Praško, Možný, Šlepecký, 2007).

Jedním ze základních pilířů KBT-I je právě spánková nauka, která pacientům poskytuje základní informace o spánkové biologii a environmentálních faktorech. Nauka nejen poskytuje informace, ale zároveň motivuje klienta do procesu terapie. Začíná se výkladem fyziologie spánku, která zahrnuje mozkovou aktivitu jednotlivých fází spánku i bdělosti. Následují informace o spánkových stádiích, cirkadiánním rytmu a homeostatickém procesu (Praško, Možný, Šlepecký, 2007).

Dalo by se říci, že přístupy a výsledky se dají aplikovat pouze na dospělé. Dřívější výzkumná opora pro tyto metody u adolescentů nebyla dlouhou dobu dostačující (John, Bellipady, Bhat, 2017). Nejedno zahraničí výzkumný tým však KBT-I později aplikoval i ve skupinách adolescentů trpících insomnií (Kaufmann, Bruin, Michael, 2019; Moore, Hartman, 2022). I když diagnóza insomnie není předmětem této práce, KBT-I dala za vznik i spánkovým edukacím pro širší veřejnost, jak dospělých, tak adolescentů, a které se nezaměřují na pouze klinickou populaci.



Jedním z takových programů je *TeenSleep*. Finální verze programu je složena z 5 hodinového přednáškového materiálu, který byl rozdělen do tří kategorií: spánková nauka, hygiena a stress management. Dalším takovým program je *Improving Adolescent Well-Being: Day and Night* (Moseley, Gradisar, 2009), *Sleep SENSE* (Blake a kol., 2017) či program realizovaný Tamurou a Tanakou (2012) či Chanem a kolektivem (2016) pro japonské adolescenty.

Ačkoliv se kvalita spánku např. v případě programu *TeenSleep* zlepšila s malou silou efektu, autoři předpokládají, že tomu tak je z důvodu zlepšení znalostí o spánku. Právě v této oblasti došlo k nejvýznamnějšímu efektu a změně. Částečně mohla mít vliv i oblast přednášek zaměřené na stress management. Kromě spánkové nauky se autoři inspirovali i práci se stresem, konkrétně s myšlenkami a emocemi a využívání relaxace, což je další klíčovou složkou v KBT-I (Ilingworth a kol., 2020). Díky těmto výsledkům, autoři předpokládají zlepšení celkové kvality spánku. Mimo spánkovou nauku se tedy zdá i jako relativně účinná práce se stresem a myšlenkami. To kromě KBT východiska podporují i další výzkumy.

#### **1.4.2 Stres a relaxační techniky**

Zdá se, že stres je hlavním faktorem nekvalitního spánku např. u univerzitních studentů. Stres ohledně školy, koloběh myšlenek a obavy z budoucnosti. (Hershner & Chervin, 2018) Je tomu tak i v případě studentů středních škol, kteří při vyšší vnímané míře stresu vykazují horší kvalitu spánku (Baum a kol., 2014).

Problémy s usínáním a s ním spojené myšlenky a přesvědčení jsou typickým problémem při řešení nespavosti. Ti studenti, kteří ve výzkumech vycházejí jako hůře spící zároveň mají největší problémy právě s usínáním (Kirmil a kol., 1984). Jedním z limitů může být vztah spánku a stresu. Vnímaný stres může sloužit jako predispoziční, precipitační a perpetuální faktor v potížích se spánkem (Chervin, Herschner, 2018). Ačkoliv tedy nelze vyloženě předvídat, zda je stres výsledkem nebo prediktorem nekvalitního spánku, je důležité neopomínat jeho roli. Zvládání stresu je zároveň součástí i komplexních programů (Chan a kol., 2016, John, Bellipady, Bhat, 2017; Ilingworth a kol., 2020). Mnou prezentovaná spánková edukace by se tedy měla zaměřovat i na vztah spánek-stres a měla by studentům, pokud možno, poskytnout nástroje ke zvládání stresu.

Jednou z možností jsou relaxační cvičení. Nejčastěji používanou relaxací v souvislosti se spánkem je Jacobsonova progresivní svalová relaxace, dechová cvičení nebo např. autogenní trénink (Praško, Možný, Šlepecký, 2007; Ilingworth a kol., 2020). Progresivní svalová relaxace se skládá z postupného zatínání částí těla, chvilkově vytvořené napětí a následné uvolnění. Autogenní trénink je imaginativní relaxační cvičení, které pracuje např. s pocity tepla, tíhy v jednotlivých částech těla.

Jelikož je kauzalita spánku a stresu nejednoznačná, je vhodné využít i metod, které nemusí přímo souviset se spánkem, nicméně pomáhají redukcii stresu. Příkladem může být mindfulness neboli všímavost. Existují programy zaměřené na spánek, jejichž hlavní intervenční základ vychází z relaxačních technik (Neuendorf a kol., 2015). I komplexní programy však věnují relaxaci alespoň jednu část (John, Bellipady, Bhat, 2017; Ilingworth a kol., 2020). V rámci edukačního programu by tedy bylo vhodné využít i některé z relaxačních technik, které studentům poskytnou alespoň minimální nástroj v práci se stresem.

To podporuje i fakt, že další oblastí související se stresem či úzkostí, která brání spánku, jsou přesvědčení a negativní myšlenky. Výzkumy prokazují negativní vliv prožívaných obav před spánkem a dopady na jeho následnou délku a kvalitu spánku, nejen u dospělých, ale i u dospívajících. Jedním z nejzávažnějších spánkových potíží, se kterými se adolescenti potýkají, jsou problémy s usínáním (Short a kol., 2013). Ty mohou být do určité míry způsobeny právě prožívanými obavami a myšlenkami před spaním, které obsahují nejen starosti kvůli usínání, ale jsou zaměřené i na plánování (nadcházejícího dne, budoucnosti apod.) (Wicklow, Espie, 2000).

Pokud vycházíme z principu KBT-I, myšlenky jsou součástí tzv. bludného kruhu. Na myšlenky se váže chování, emoce a tělesné reakce. S negativními myšlenkami se dá pracovat na vícero úrovních. Jednou z možností je kognitivní restrukturalizace. Pacient si ke svým negativním myšlenkám vytvoří alternativní myšlenky, popřípadě hledá důkazy proti těmto negativním myšlenkám. Jednou z možností je i odvedení pozornosti (Praško a kol., 2007). Na to lze využít i již zmíněnou metodu mindfulness.

Ačkoliv zmíněné obtíže vycházejí především z výzkumů insomnie u dospělých a adolescentů, programy, které vychází z KBT-I zahrnují práci s myšlenkami a emocemi také. Příkladem může být již zmiňovaný *TeenSleep* (Ilingworth a kol., 2020). Jako podstatné tedy považují do programu zahrnout jednak relaxační techniky, ale i nastítní roli negativních myšlenek a prožívaných obav. S tím souvisí i práce s bludným kruhem, jelikož na myšlenky navazují i emoce, tělesné reakce a chování. Vhodné je tedy studentům alespoň základně popsat cyklicitu myšlenek a dalších komponent bludného kruhu.

Z přehledové studie autorů Blunden, Rigney, 2015 vychází, že budoucí spánkové programy mají mít dvojitou trajektorii. V prvním případě se jedná o programy, jejichž cílem je zvýšit informovanost a které jsou preventivně poskytovány široké populaci studentů s cílem zvýšit znalosti o spánku. Druhým příkladem jsou programy, které se zaměřují na chování spojené se spánkem a jejichž cílem je zlepšit nejen znalosti o spánku, ale také spánkové návyky. Autoři však již bohužel nerozvádějí konkrétní příklady a detaily ve kterých by se programy měly lišit. Já jsem se v rámci své práce rozhodla pro druhou možnost, čili koncipovat program, který se zaměřuje nejen na obecné znalosti spánku, ale i zlepšení spánkových návyků.

### **1.4.3 Spánková hygiena**

Prozatím byly zmíněny dvě hlavní komponenty, které by program měl zahrnovat. První je nauka o mechanismech a funkci spánku a druhá jsou relaxační techniky, práce se stresem a myšlenkami. Další oblastí by však mělo být i vytvoření vhodných spánkových návyků. Pod tímto procesem si nejčastěji vybavíme pojem spánková hygiena.

Definice, obsah i provedení spánkové hygieny se napříč literaturou jeví jako nejednotné (Irish a kol., 2014). Lze ji však jednoduše definovat souhrnný termín pro soubor doporučení či pravidel, která mají podpořit zdravý spánek. Souvisí s chováním a návyky, které pomáhají spánek usnadnit. Naopak nevhodná spánková hygiena způsobuje narušení spánku (Lin a kol., 2018). Doporučení se váží jak ke spánku, tak i aktivitám během dne, které jsou se spánkem úzce v kontaktu. Jedinci se učí o zdravých spánkových návycích, jsou motivováni a povzbuzováni, aby dodržovali soubor doporučení ke zlepšení jejich spánku (např. vyhýbat se kofeinu, pravidelně cvičit, eliminovat hluk ze spánkového prostředí, dodržovat pravidelný spánkový režim).

Ačkoliv je původní složkou KBT-I, spánková hygiena má především vliv na ty, kteří se nepotýkají s vážnějšími spánkovými potížemi. Pouze komponenta spánkové hygieny je méně efektivní v případě jedinců trpící insomnií (Irish a kol., 2014, Otsuka a kol., 2019). Pro širokou veřejnost a zdravou populaci má však několik benefitů. Na rozdíl od KBT-I totiž nevyžaduje přímou roli odborníka či klinika a je vhodná pro početnější skupiny (Irish a kol., 2014). Zároveň má spánková hygiena preventivní charakter.

Z dostupných dat lze předpokládat, že špatné spánkové návyky vedou ke zhoršení spánku, a že spánková hygiena funguje jako účinná prevence proti insomnii u adolescentů (Otsuka a kol., 2019; Stepanski, Wyatt, 2003).

Ačkoliv spánková hygiena často bývá automaticky zařazena do oblasti spánkových edukací (Albakri, Drotos, Meertens, 2021) bývá prezentována i separátně (viz. Bakotić, 2009). Většina vzdělávacích programů zaměřených na spánek se zaměřuje především na zlepšení spánkové hygieny, každopádně získané znalosti se nemusí vždy potkávat s následnou praxí. Spánková hygiena, tedy sama o sobě, nemusí být dostačující a účinná i u neklinické populace. Měla by být obsažena v rámci komplexních spánkových programů. Primárním bodem je její správné a dlouhodobé osvojení, které silně koreluje s dobrou kvalitou spánku (Hershner & Chervin, 2014).

Irish a kol. (2014) vytvořili přehled probíraných témat, který by spánková hygiena měla obsahovat. Hlavními kritérii bylo, aby se hygiena týkala pouze neklinické populace. Autoři vybírali výzkumy, které testovaly jednotlivé složky a jejich dopad na spánek jedince. Nejednalo se o komplexní programy spánkové hygieny jako spíše o vliv jednotlivých zmíněných komponent.

Jelikož spánková hygiena souvisí i s chováním, kterému se vyhýbat či ho regulovat, je zřejmé, že jednou z oblastí jsou chemické látky, které spánku brání. Jednou z hlavních složek bylo užívání kávy. Jak je již zmíněno v kapitole 1.3., vliv kávy na spánek jedince je významný. Kromě samostatně testované komponenty je užívání kávových výrobků součástí i komplexních spánkových programů např. již zmiňovaný *TeenSleep* nebo *Sleep Smart*.

Participant, kteří absolvovali program *Sleep Smart*, po jeho zakončení snížili svou spotřebu kofeinu, oproti těm, kteří se programu neúčastnili. U zúčastněných participantů došlo ke

zlepšení spánkových návyků a omezení kofeinu byl jeden z nejvýznamnějších faktorů přispívající této změně (Wolfson a kol., 2015).

Další z významných doporučení se týká spánkového režimu. Jedinec by měl mít stanovený čas usínání a čas probouzení, které by zároveň měly být v souladu se zmíněným cirkadiánním rytmem a homeostatickým procesem, aby byl spánek co nejoptimálnější. V případě nejednotného režimu se zvyšuje variabilita v načasování spánku a dochází k desynchronizaci mezi spánkem, bděním a dalšími endogenními faktory. Jednou z typických obtíží je nastavení stejného režimu jak pro pracovní dny, tak i pro víkendy. Spánkový režim může mít vliv na vnímanou kvalitu spánku a vnímanou denní ospalost. Po absolvování spánkové hygieny dochází ke změně a úpravě spánkového režimu (Wolfson a kol., 2015, Irish a kol., 2014).

Jednou z dalších komponent je omezení a eliminace hluku. Hluk vede k častějšímu probouzení a lehčímu spánku. To souvisí s prostředím, ve kterém člověk spí. Kromě ticha by mělo být v místnosti chladno, cca 18-20 stupňů Celsia. Důležitou složkou je, pokud možno, co největší tma. I tuto komponentu obsahují některé programy zaměřené na spánkovou hygienu (Borzová, 2009; Chung a kol. 2018; Irish a kol., 2014).

Wolfson a kol. prezentují ještě jednu podstatnou oblast a tou je využívání elektronických zařízení. Časté využívání mobilních zařízení před spánkem má dopad na dobu usínání, udržení spánku a snížený pocit odpočinku. Vliv nemají pouze mobilní telefony, ale i další zařízení jako televize, počítače nebo herní konzole. Jejich využívání souvisí s vystavováním se modrému světlu, které potlačuje tvorbu melatoninu, jak již bylo zmíněno dříve v teoretické části. Mimo jiné se konzumací obsahu oddaluje doba, kdy už by jedinec spal (Hershner & Chervin, 2014).

Prezentovaná problematika by v rámci větší efektivity měla mít konkrétní možnosti řešení a případné alternativy, jako je tomu např. při užívání kofeinových výrobků (Irish a kol., 2014). Ať již pro svůj preventivní účel, praktické tipy a možnost plošného využití, vnímám spánkovou hygienu jako nezbytnou část svého programu. Nelze opomínat i využití spánkové hygieny v rámci zahraničních komplexních programů (viz Chan a kol., 2016; Illingworth, 2020).

Závěrem teoretické části je třeba říci, že existuje řada zahraničních programů, které se však liší v zaměření věkových skupin i z hlediska realizace a obsahu. Většina zmíněných programů se však zaměřuje na středoškolské studenty a jedná se o tzv. *school-based* spánkové edukace. Program, který byl realizovaný v rámci této práce, vychází především z oblastí, které byly napříč programy obdobné. Nejčastěji se však jednalo o strukturu KBT-I programů.

## 2 Praktická část

### 2.1 Výzkumné otázky a hypotézy

V rámci praktické části této diplomové práce byl koncipován spánkově-edukační program pro studenty středních škol, který byl následně prezentován. Jako jeden z výzkumných cílů bylo zjistit kvalitu spánku a související well-being u studentů středních škol, kteří absolvovali spánkovou edukaci. Kvalita spánku a well-being byl zkoumán před a po absolvování spánkové edukace. Dalším cílem bylo porovnat kvalitu spánku a well-being vybraného souboru studentů, kteří spánkovou edukaci neabsolvovali, se skupinou studentů, kteří edukaci absolvovali.

Pro zjištění těchto informací byly použity standardizované dotazníky používané k diagnostice kvality spánku a well-beingu. Jednalo se o Pittsburský index kvality spánku (Pittsburgh Sleep Quality Index-dále jen PSQI), Index tíže nespavosti (Insomnia Severity Index-dále jen ISI), a pětipoložkový index Světové Zdravotnické Organizace (World Health Organisation- Five Well-Being Index- dále jen WHO-5). Podrobněji budou využité nástroje popsány v kapitole Nástroje a metodika.

Mimo kvalitu spánku se práce zaměřila i na zmapování zájmu studentů o příslušné téma, vnímání užitečnosti kurzu a jejich případný zájem o navazující program a jeho související témata.

Výzkumné otázky byly celkem 4. Z těch pak vyplývaly konkrétní hypotézy. Výzkumné otázky jsou následující:

#### **1.VO: Jaká je kvalita spánku u studentů středních škol po absolvování spánkové edukace?**

H1: Hodnoty PSQI jsou u studentů po spánkové edukaci nižší než před spánkovou edukací.

H01: V hodnotách PSQI nejsou u studentů před a po spánkové edukaci rozdíly.

H2: Hodnoty ISI jsou u studentů po spánkové edukaci nižší než před spánkovou edukací.

H02: V hodnotách ISI nejsou u studentů před a po spánkové edukaci rozdíly.

## **2.VO: Jaký je well-being u studentů po absolvování spánkové edukace?**

H3: Hodnoty WHO-5 jsou před spánkovou edukací nižší než po spánkové edukaci.

H03: V hodnotách WHO-5 nejsou u studentů před a po spánkové edukaci rozdíly.

## **3.VO: Liší se kvalita spánku a well-being intervenční a kontrolní skupiny?**

H4: Hodnoty PSQI jsou u intervenční nižší než u kontrolní skupiny.

H04: V hodnotách PSQI nejsou u kontrolní a intervenční skupiny rozdíly.

H5: Hodnoty ISI jsou u intervenční skupiny nižší než u kontrolní skupiny.

H05: V hodnotách ISI nejsou u kontrolní a intervenční skupiny rozdíly.

H6: Hodnoty WHO-5 jsou u intervenční skupiny vyšší než u kontrolní skupiny.

H06: V hodnotách WHO-5 nejsou u kontrolní a intervenční skupiny rozdíly.

## **4.VO: Jaké je hodnocení studentů na proběhlou spánkovou edukaci?**

### **2.2 Výzkumný soubor**

Výzkumný soubor jsem pro větší přehlednost rozdělila do tří skupin. Jako první popíšu charakteristiku výzkumného souboru, který se účastnil spánkové edukace a vyplnil pretestový dotazník. Tento soubor tvořili studenti z libereckých a pražských středních škol. Jednalo se převážně o gymnázia státního a soukromého typu. Ve výzkumném souboru se objevují studenti jak víceletého, tak i čtyřletého gymnázia. Součástí je i třída střední odborné školy, která je sloučena s gymnáziem. Jednou z charakteristik, která byla u participantů odlišná, mimo věk, gender a město, byl předmět v rámci, kterého se edukace zúčastnili. V jednom případě se jednalo o výběrový seminář z psychologie, v druhém o předmět psychologie. Jednu skupinu tvořili studenti výběrového semináře biologie a v posledním případě nebyla edukace specificky zahrnuta v rámci výuky předmětu.

Spánkové edukace byly realizovány pro studenty 3. a 4.ročníků. Dotazníky vyplňovali pouze ti, kterým bylo 18 a více let. V pre-testu bylo zapojeno 51 participantů a soubor měl následující charakteristiky. 64,7 % souboru tvořily ženy, 33,3 % muži a 2 % spadaly pod kategorii "Jiné". 10 participantů bylo ze 3. (předposledního) ročníku a 42 z ročníku maturitního. Medián a průměr věku byl 18 let.



Kromě otázek týkající se věku, pohlaví a ročníku byli participanti dotazováni na otázky týkající se spánku, konkrétně jeho optimalizace a případného užívání léku. 13 participantů odpovědělo, že se snaží optimalizovat svůj spánek. Ti, kteří konkretizovali způsoby optimalizace spánku, nejčastěji uvádí včasné uléhání, omezení modrého světla a využívání elektronických zařízení (např. nošení brýlí proti modrému světlu). Méně časté byly odpovědi, kdy participanti svůj spánek zlepšovali skrz relaxační cvičení a případné užívání bylinek. Nikdo z dotazovaných neužívá léky na spaní.

Post test byl studentům předložen k vyplnění 4 týdny po edukaci. Původní počet odpovědí získaných z post-testu bylo 31, nicméně 3 participanti museli být odstraněni, protože u otázky, zda se účastnili mojí spánkové edukace zvolili ne. Ačkoliv vyučujícím byly předány instrukce, mohlo se stát, že dotazník opravdu vyplnil někdo, kdo na edukaci nebyl přítomen, zahrnuje proto i toto kritérium pro vyřazení z celkovéhodatasetu. V post-testu bylo tedy celkově zahrnuto 28 studentů, z 89 % byl soubor tvořen respondenty ženského a z 11 % mužského pohlaví. Tentokrát se nezapojil žádný student ze 3. ročníku, a tak byl soubor tvořen pouze maturanty. Medián věku byl 19 a průměr 18 let.

Šest participantů z 28 dotazovaných odpovědělo kladně, že se snaží optimalizovat svůj spánek. Avšak i ti, kteří na otázku: Snažíte se optimalizovat svůj spánek? (např. nošením brýlí, které filtrují modré světlo, doplňky stravy) odpověděli záporně, následně uvedli způsoby, jakým spánkem optimalizují, tudíž jsem odpovědi participantů zahrnuje mezi ty, kteří se spánek snaží optimalizovat. Počet respondentů optimalizujících svůj spánek tedy vzrostl na 9. Stejně jako v případě pre-testové skupiny nejčastěji došlo k omezování a úpravě světla, úpravě spánkového režimu (delší doba spánku) a užívání suplementů v podobě bylinných kapek. Dva z dotazovaných užívají medikaci na spaní.

Pro kontrolní skupinu byl získán soubor 102 studentů z libereckých a pražských gymnázií, kde se spánková edukace neodehrávala. 65 % souboru tvořily ženy, 34 % muži a 1 % tvořila kategorie „Jiné“. 21 respondentů je ze třetího ročníků a 81 z posledního, maturitního. Medián věku je 19 a průměr 18.

Opět jako v případě post testové skupiny, někteří uvedli, že svůj spánek se nesnaží optimalizovat, ale následně uvedli příklady optimalizace spánku. Jsou tedy taktéž zahrnuti do součtu respondentů optimalizujících svůj spánek. 38 respondentů se snaží o určitou formu optimalizace spánku. Nejčastěji opět studenti zmiňovali filtraci modrého světla-nošení červených brýlí, vyhýbání se obrazovkám před spaním. Dále studenti uváděli užívání suplementu, vhodnou konzumaci kofeinu a jídla krátce před spaním, či snahu o pravidelný spánkový režim. Užívání léků na spaní se objevilo u 4 respondentů.

### **2.3 Sběr dat**

Sběr dat je opět potřeba pro lepší přehlednost rozdělit dle daných testů a skupin. Jako první došlo ke sběru pre-testových dat, který probíhal v období prosinec až únor. Při tomto sběru jsem byla přítomna, jelikož před začátkem samotné přednášky o spánku, došlo ke sběru dotazníků. Sběr dat proběhl skrze online platformu Google Forms, který jsem pro účely a charakter sběru dat využila.

Studentům byl prezentován QR kód, který je přesměroval na příslušný dotazník. V úvodu dotazníku je zahrnutý informovaný souhlas s účastí ve výzkumu, kontakt pro případné dotazy, stručný popis výzkumného záměru a informace o možnosti kdykoliv ze studie odstoupit. Dotazníky byly anonymní, participantům nebyl přidělen žádný specifický kód. Při sběru pre-testu jsem byla ve třídě přítomna fyzicky, takže studentům znění informovaného souhlasu bylo mnou prezentováno a řečeno slovně, ještě před skenováním samotného QR kódu. Kromě samotného souhlasu byl studentům znovu zopakován princip anonymity a dobrovolnosti pojící se s vyplněním dotazníku.

Samotný dotazník byl rozdělen do dvou částí. První část tvořily vstupní otázky týkající se věku, pohlaví, ročníku studia, optimalizace spánku (i její případné formy) a užívání medikace týkající se spánku.

Druhá část byla pro větší přehlednost následného zpracování, rozdělena do oddílů dle specificky zvolených testů.

- Oddíl č.1 PSQI
- Oddíl č.2 ISI
- Oddíl č.3 WHO-5

V případě post-testu byla přidána třetí část a zaměřovala se na hodnocení programu a využití poznatků z něj a případného zájmu o další program. Zároveň do první části s demografickými údaji přibyla otázka týkající se účasti na mnou pořádané spánkové edukaci. Ačkoliv vyučujícím byl zaslán e-mail s danými instrukcemi (viz. níže), přišlo mi vhodné zařadit i otázku, která by ošetřila případnou účast jedinců, kteří se první přednášky neúčastnili. Kromě těchto změn zůstala podoba post-testových dotazníků stejná. Dotazník tvoří Přílohu 1 a poskytuje zároveň přehled otázek, který byl součástí pre-testového dotazníku.

Sběr dat v rámci post-tesu probíhal skrze vyučující, se kterými probíhala veškerá domluva o realizaci spánkové edukace, nejčastěji v rámci předmětu, který vyučují. E-mailem jim byly, společně s QR kódem a odkazem na dotazník, zaslány i specifické pokyny, které se pojily ke sběru dat a komunikaci se studenty. Mimo tento souhrnný e-mail, byli učitelé obeznámeni s instrukcemi i během naší konverzace při prvním setkání.

Instrukce zněly následovně:

1. Dotazník vyplňují jenom ti, kteří se edukace účastnili a vyplňovali dotazník i na poprvé.
2. Dotazník vyplňují jenom ti, kterým bylo 18 a více let
3. Vyplnění dotazníku je dobrovolné a nikterak nesouvisí s hodnocením a kvalifikací předmětu, během kterého spánková edukace proběhla

Ačkoliv participantům bylo 18 let, výzkum probíhal na půdě školy. Mimo dotazník a informovaný souhlas pro studenty tedy bylo potřeba obstarat i informovaný souhlas ředitele/ředitelky školy s probíhajícím výzkumem a realizací daného. Formulář se souhlasem tvoří přílohu 2. Konkrétní souhlasy nejsou přiloženy, kvůli anonymitě konkrétních škol.

Studenti kromě dotazníku s danými škálami vyplňovali i hodnotící dotazník přímo po proběhlé edukaci. Využito bylo opět Google Forms dotazníku. Dotazník tvořily, jak uzavřené otázky, kde studenti mohli škálovat své názory, tak i otevřené otázky, kde mohli více rozepsat svůj názor.

Co se týče kontrolní skupiny, dotazník byl zaslán k distribuci ředitelům, vyučujícím a studentům pražských a libereckých gymnázií.

Měl stejný obsah jako pre-test, opět akorát přibyla jedna otázka v první sekci dotazníku, týkající se případné účasti na jakémkoliv programu týkajícího se spánku. Ti respondenti, kteří se účastnili jiného programu byli z výzkumného souboru vyřazeni.

## 2.4 Nástroje a metodika

### 2.4.1 Prezentace

Jedním z nástrojů byla samotná spánková edukace, která byla studentům přednášena společně s prezentací, vytvořenou v programu Canva. Při tvorbě programu jsem vycházela především z teoretických základů, které byly zmíněny v teoretické části. Jelikož se o téma dlouhodobě zajímám a absolvovala jsem některé praktické stáže v tomto oboru (např. účast na KBT-I skupinách.), využila jsem i některých znalostí z praxe, které jsem během stáží získala. Koncipování programu jsem však opírala i o příslušné teoretické zdroje, které jsou nastíněny v teoretické části. Snažila jsem se edukaci vystavět především dle logické posloupnosti ostatních programů. Zároveň mi připadalo žádoucí, aby byla přednáška prokládaná otázkami a závěrečnou diskuzí, které by zvýšily aktivitu studentů. Mimo jiné bylo zahrnuté jedno praktické cvičení. Prezentace s programem je k nahlédnutí v příložených souborech práce.

Program byl rozdělen do dvou částí. První byla zaměřena na mechanismy spánku. Obsahovala definici spánku, druhy mozkových vln, měření spánku, spánková stadia, informace o cirkadiánním rytmu a homeostatickém procesu. Součástí byly i spánkové hormony, které vytvářely jakýsi přirozený můstek do druhé části programu. Druhá část byla zaměřena na optimalizaci spánku, která obsahovala vhodné užívání kofeinových výrobků, užívání elektronických zařízení a práce se světlem. Následovala diskuze zaměřená na spánkovou deprivaci a zdravotní dopady nekvalitního spánku. Na tuto část volně navazovalo téma správných spánkových návyků po stránce kvantity (délka spánku, doba strávená v posteli, spánková efektivita, spánková latence) a kvality (vhodné prostředí pro spánek, vytváření vztahu ke spánku, využívání dostupných optimalizačních prostředků). Součástí poslední části prezentace bylo představení bludného kruhu, vliv myšlenek na spánek a představení možných relaxačních cvičení, které lze využít. Na konci prezentace studentům byly prezentovány další případné literární zdroje a podcastové platformy.

## 2.4.2 Pittsburský index kvality spánku

První oddíl vyplňovaného dotazníku tvořily otázky z Pittsburského dotazníky kvality spánku (PSQI). Tento standardizovaný dotazník vznikl v roce 1988 na lékařské fakultě Pittsburské univerzity. Jeho autorem je profesor Daniel Buys. Dotazník vznikl na základě Buyssova pozorování, kdy si všiml častých stížností psychiatrických pacientů na nekvalitní spánek. Dle dostupných ověření reliability a validity se potvrzuje, že škála dokáže zjistit rozdíl mezi člověkem, který spí dobře a člověkem, který ne. Validita byla ověřena skrze kovarianci u tří specifických skupin (skupina trpící poruchou spánku, trpící depresí a zdravých lidí). Reliabilita byla ověřena skrze koeficient Cronbachovy alfy pro jednotlivé komponenty i celkový skóre. Nejen kvalitní psychometrické parametry, ale i relativní jednoduchost administrace a vyhodnocování tvoří tento nástroj jedním z vůbec nejpoužívanějších jak v prostředí klinickém, tak výzkumném (Plháková, 2013). V rámci praxe s ním pracují například v Národním ústavu duševního zdraví, kde je součástí vstupní sady dotazníků u terapeutické skupiny pacientů s insomnií. Ve výzkumu zaměřeném na kvalitu spánku např. u studentů 13-19 let využívá PSQI nástroj např. Almeida, Nunes, (2019). Vztaženo konkrétně k ověřování účinnosti spánkových programů bývá PSQI taktéž využíváno ve výzkumech a (viz John, Bellipady, Bhat, 2016).

Ačkoliv je tato škála dohledatelná skrze jiné odborné a diplomové práce, neměla by být využívána bez předchozího souhlasu. Oficiálně jsem tedy zažádala skrze stránky Pittsburské univerzity. Využití metody je schváleno téměř automaticky, pokud se jedná o závěrečnou práci.

Vyplnění dotazníku může provádět respondent sám. Otázky jsou zaměřeny na běžný stav, související se spánkem, za posledních 30 dní. Otázek je celkem 19 a jsou rozděleny do 7 komponent, kdy každá se zaměřuje na oblast spánku, která může narušovat jeho zdravý průběh. Komponenty jsou následující:

- 1) subjektivní kvalita spánku
- 2) latence spánku (tedy časový úsek od ulehnutí do postele po usnutí)
- 3) celková doba spánku
- 4) efektivita spánku (tedy podíl času stráveného spánkem na čase stráveném v posteli)

- 5) narušení spánku
- 6) užívání spánkové medikace
- 7) potíže při denním fungování způsobené špatným spánkem

Jednotlivé komponenty budou blíže popsány i s postupem vyhodnocování v kapitole Analýza dat. Mimo těchto 7 hlavních komponent má dotazník ještě doplňkovou část zaměřenou např. na chrápání či pohyby těla během noci. Souhrnně se jedná o projevy, které jedinec není schopen vyhodnotit sám a na které se doptává např. svého partnera. V rámci mé práce tento doplňkový dotazník nebyl využit, jelikož slouží především k dotvoření klinického obrazu pacienta. Zároveň není potřebný pro celkový skóre a vyhodnocení dotazníku. PSQI je hlavním indikátorem této práce, nicméně jak již bylo zmíněno v teoretické části, s kvalitou spánku souvisí i další oblasti života. Jednou z nich je duševní pohoda tzv. well-being.

### 2.4.3 WHO-5

Pro měření well-beingu je zde značné množství nástrojů, které lze využít. Většina z nich má však vyšší množství položek. Jelikož je well-being pouze podpůrným a doplňkovým měřením v rámci mé práce, bylo potřeba zvolit nástroj, který je krátký, aby díky množství předkládaných škál nevznikla neochota vyplnit celkový dotazník. Krátké globálně zaměřené hodnotící škály navíc odráží jedinou dimenzi, která má vysokou face validitu. (Topp a kol., 2015)

Index duševní pohody vytvořený Světovou zdravotnickou organizací (WHO-5) je pěti položkový self-reported index. Skládá se z 5 otázek, zaměřujících se na odlišné oblasti života. Jednotlivě pak dávají jedinečnou informaci, která sytí jedno dimenzionální škálu dotazníku. WHO-5 měří well-being za poslední 2 týdny. Jedná se o tzv. generickou škálu bez specifického klinického zaměření, je tedy všeobecně využitelná jak pro různorodé klinické populace, tak pro populaci obecnou (Topp a kol., 2015). Opět i tato škála byla použita v souvislosti se spánkem, konkrétně ve studii zabývající se insomnií (Wade a kol., 2007) i u spánkové kvality studentů (Ravi, Mohamed, 2022). Vyhodnocování škály je součástí kapitoly analýza dat.

#### **2.4.4 Index tíže nespavosti**

Index tíže nespavosti (Insomnia severity index) je metoda, kterou v roce 1993 sestavil doktor Charlese Morin. Jedná se o self-report sedmi-položkový index zaměřený na oblasti spánku, které potenciálně mohou být zatížené nespavostí. Jedná se o účinný a jednoduchý nástroj, a to jak po stránce administrace, samotného vyplnění, tak i vyhodnocení. Každá položka se zabývá danou oblastí, které jsou následující:

- závažnost spánkové latence
- udržení spánku
- problémy s ranním probuzením
- nespokojenost se spánkem
- interference potíží se spánkem s denním fungováním
- nápadnost problémů se spánkem pro ostatní
- stres způsobený spánkovými obtížemi

Respondent hodnotí dané oblasti za posledních 14 dní. Odpovědi jsou koncipované jako Lickertova škála (Morin a kol., 2011). Vyhodnocení škály a postup skórování je opět součástí kapitoly analýza dat. Škála byla v rámci této práce využita jako doplňkový nástroj měření, především k PSQI. Index tíže nespavosti zároveň doplňuje Pittsburský index o dimenzi denní únavy. Index tíže nespavosti je schopný zachytit symptomatiku klinické nespavosti. Ačkoliv tento záměr nebyl součástí výzkumu, ISI slouží jako nástroj mapující obtíže se spánkem a zároveň pokrývá i další oblasti, které PSQI neobsahuje (denní fungování, stres, reakce vnějšího okolí).

## **2.5 Analýza dat**

### **2.5.1 Dataset**

Shromážděné odpovědi z dotazníku na Google Forms lze převést do tabulek a následně stáhnout do formátu .xlsx, díky kterému lze dataset otevřít v Microsoft Excel. Já jsem pro lepší přehlednost rozdělila jednotlivé testy do separovaných listů. Nejdříve došlo k pročištění celého datasetu a kontrole, zda jsou nějaká chybějící data.



Vzhledem k tomu, že Google Forms poskytují možnost povinných otázek, bez jejichž vyplnění nemůže respondent dotazník odeslat, bylo toto nastavení u všech otázek pro danou škálu. Nestalo se tedy, že by chyběla některá z hodnot. Většina otázek měla především škálovou odpověď. Některé otázky vyžadovaly odpověď písemnou. Jednou z takových položek byla otázka č. 4 z PSQI, kde respondenti uváděli počet hodin. Ačkoliv většinou se jednalo o jednu číselnou hodnotu, někteří uváděli časový rozptyl (např. 5-7 h). Pokud byl rozptyl příliš velký a nezapadal do tabulkových hodnot, využila jsem mediánu těchto hodnot. Další problémovou položkou byl počet minut potřebných k usnutí, kde opět respondenti uváděli časové rozptyly. Opět bylo využito stejného postupu jako u délky spánku. V tomto případě však muselo být 5 respondentů z PSQI souboru vyřazeno, jelikož na tuto otázku odpověděli neurčitě (např. jak kdy, někdy 15, někdy 60 min. apod.), nebylo tedy možné jejich odpověď skórovat a následně vyhodnotit v rámci celkového skóru. Pro analýzu PSQI tedy zůstalo 46 participantů. Jelikož však ostatní dotazníky (ISI a WHO-5) měly hodnoty kompletní, pro následnou analýzu byl využitý celý soubor 51 participantů.

Co se týče post testové skupiny participantů, i tam muselo dojít k pročištění dat, především z důvodu, že se v datasetu vyskytovaly hodnoty od tří participantů, kteří spánkovou edukací neprošli. Součástí post testu totiž byla i otázka, která se ptala na účast na mnou pořádanou spánkovou edukací. Tito respondenti odpověděli, že se edukace neúčastnili, ze souboru proto byli odebráni. Zároveň opět nebyla ve dvou případech kompletní data pro PSQI a participant museli být vyřazeni z tohoto výběru. Jejich hodnoty ISI a WHO-5 však zůstaly zachovány. Soubor se tedy v případě PSQI snížil na 26 respondentů, v případě ISI a WHO-5 zůstalo původních 28 respondentů.

Kontrolní skupina měla přidanou otázku ve znění: Účastnil/a jsem se někdy jiné přednášky související se spánkovou edukací? Pokud respondenti odpověděli ano, byli z výzkumného souboru odstraněni, neboť jednou z podmínek bylo, že by respondenti z kontrolní skupiny neměli projít podobným typem intervence. Taktéž museli být vyřazeni ti, kteří dotazník vyplnili, ačkoliv jim bylo 17 let. Celkově tak z původních 124 participantů zůstalo 102. V tomto případě nebyly však žádná chybějící data, soubor je tedy stejně velký pro všechny tři proměnné.

Celkové vyhodnocování dat bylo následně provedeno za pomoci funkcí Excelu a skórovacích klíčů daného dotazníku, čemuž se věnuje následující kapitola.

## 2.5.2 Vyhodnocení PSQI

PSQI je skórováno po jednotlivých komponentách. Suma komponent následně tvoří celkový skór. Ačkoliv je nejdůležitější výsledný skór, některé otázky v PSQI poskytují informace, které mají další výpovědní hodnotu jako např. délka spánku, hodnocení kvality spánku.

Pro lepší přehlednost skórování jsem využila grafického zobrazení v podobě tabulek. 7 komponent je rozřazených do 19 příslušných otázek. První komponenta se zaměřovala na subjektivní kvalitu spánku a obsahuje pouze jednu, a zároveň první otázku celého indexu, jenž zní:

1) „Jak byste ohodnotil/a kvalitu Vašeho spánku během posledního měsíce?“

Pro přehlednost typů odpovědí a jejich skóre slouží první tabulka

**Tabulka 1 – PSQI komponenta 1**

Odpověď	Skóre
Velmi dobrá	0
Docela dobrá	1
Docela špatná	2
Velmi špatná	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

Každá odpověď byla příslušně skórována. Průměrná hodnota v této komponentě v pre-testu byla 1,2 a medián byl 1. V případě post testu, byla průměrná hodnota 1,6 a medián 2 a u kontrolní skupiny byl průměr 1,3 a medián 1. Respondenti tudíž hodnotí kvalitu svého spánku jako docela dobrou, v případě mediánu post-testu hodnota odpovídá odpovědi: docela špatná.

Komponenta č.2 se zaměřuje na latenci spánku a je složena ze dvou otázek, a to z otázky 5 a) a otázky č.2:

5 a) „Jak dlouho (v minutách) Vám obvykle každý večer během posledního měsíce trvalo, než jste usnul/a?“

2) „Jak často jste během posledního měsíce měl/a problémy se spánkem, protože jste nemohl/a usnout do 30 minut?“

Obě otázky nám poskytnou mezivýpočty, jejichž následným součtem získáme skóre komponenty č.2. U otázky č.2 získáme otevřené číselné odpovědi, které jsou rozřazeny do intervalů s přiřazeným skóre. Otázka 5 a) má opět škálové hodnocení.

**Tabulka 2 – PSQI otázka č.5a**

Odpověď	Mezivýpočet
0-15 min	0
16-30 min	1
31-60 min	2
61 a více min	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

**Tabulka 3 – PSQI otázka č.2**

Odpověď	Mezivýpočet
Nikdy během posledního měsíce	0
Méně než jednou týdně	1
Jednou nebo dvakrát za týden	2
Třikrát nebo víckrát za týden	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

Součtem komponenty 5 a) a 2 získáme skór, který je následně hodnocen dle tabulky níže.

**Tabulka 4 – PSQI komponenta 2**

Odpověď	Skóre
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

Komponenta 3 je zaměřená na délku spánku a je složena opět z jedné otázky, kterou je otázka č.3: „Kolik hodin za noc jste minulý měsíc obvykle opravdu spal/a? (To se může lišit od počtu hodin strávených v posteli).“

**Tabulka 5 – PSQI komponenta 3**

Odpověď	Skóre
Více než 7 h	0
6-7 h	1
5-6 h	2
4-5 h	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

Dané vyhodnocení vychází z představ autorského týmu o ideálním množství spánku a mělo by odpovídat většinové populaci (Buysse a kol., 1989). V pre-testové skupině spali studenti v průměru 6,5h v post-testové 6,1h a v kontrolní 6,6h.

Komponenta 4 je zaměřena na spánkovou efektivitu. Ta se vypočítává skrze 3 otázky:

- 1) „V kolik hodin jste obvykle během posledního měsíce večer ulehl/a do postele?“ -
- 2) „V kolik hodin jste obvykle během posledního měsíce ráno vstával/a z postele?“
- 3) „Kolik hodin za noc jste minulý měsíc obvykle opravdu spal/a? (To se může lišit od počtu hodin strávených v posteli).“

Pro tuto komponentu je potřeba mezi výpočtu, kdy se otázky zasazují do vzorce procentuální spánkové efektivity ( $PSE = 100 * PSQI \text{ č. } 4 : PSQI \text{ č. } 1 - PSQI \text{ č. } 3$ ). Zaměřujeme se tedy na proporcii doby strávené v posteli a reálné doby spánku. Jednou z problémových oblastí totiž bývá časté trávení v posteli, kdy jedinec zrovna nespí, což snižuje např. dobu usínání. Optimální spánková efektivita by měla být alespoň 85 %. Procenta spánkové efektivity jsou v rámci PSQI pak hodnocena následovně:

**Tabulka 6 – PSQI komponenta 4**

Výpočet	Skóre
Více než 85 %	0
75-84 %	1
65-74 %	2
64 % a méně	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

Komponenta 5 se zaměřuje na faktory, které potenciálně mohou narušovat průběh spánku.

5) „Jak často jste během posledního měsíce měl/a problémy se spánkem, protože:

- b: jste se vzbudil/a během noci nebo brzy ráno,
- c: jste musel/a vstát a jít na záchod,
- d: jste nemohl/a dobře dýchat,
- e: jste hlasitě kašlal/a, nebo chrápal/a,
- f: Vám bylo příliš chladno,
- g: vám bylo příliš horko,
- h: jste měl/a zlé sny,
- i: jste měl/a bolesti,
- j: jiné, prosím uveďte

Respondenti opět škálově hodnotí na základě četnosti výskytu jednotlivých problémů. Mezi výpočtový skóre je přiřazen k jednotlivým otázkám. Následně jsou mezi výpočty sečteny a hodnoceny podle klíče v tabulce 9.

**Tabulka 7 – Otázky 5b-5j**

Odpověď	Mezivýpočet
Nikdy během posledního měsíce	0
Méně než jednou týdně	1
Jednou nebo dvakrát za týden	2
Třikrát nebo vícekrát za týden	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

**Tabulka 8 - PSQI komponenta 5**

Odpověď	Skóre
0	0
1-9	1
10-18	2
19 a více	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

U komponenty 5 zároveň měli respondenti možnost napsat i jiné důvody proč se budí (j: jiné důvody; prosím, popište:“) a následně uvést četnost. Tabulky níže předkládají oblasti zmíněných odpovědi dle jednotlivých skupin.

**Tabulka 9 – Pre-test**

Důvody
Stres
Školní povinnosti
Zdravotní důvody
Noční chronotypů

**Tabulka 10 – Post-test**

Důvody
Stres
Zdravotní důvody
Nevhodné prostředí na spánek

**Tabulka 11 – Kontrolní**

Důvody
Stres a negativní myšlenky
Zdravotní důvody
Okolní vlivy

#### Vlastní zpracování

Komponenta 6 byla zaměřena na užívání spánkové medikace, konkrétně se jedná o otázku číslo 7.

„Kolikrát jste během tohoto měsíce užil(a) léky nebo jiné přípravky, které vám pomáhají usnout a spát (na lékařský předpis nebo bez předpisu)?“

**Tabulka 12 – PSQI komponenta 6**

Odpověď	Mezivýpočet
Nikdy během posledního měsíce	0
Méně než jednou týdně	1
Jednou nebo dvakrát za týden	2
Třikrát nebo vícekrát za týden	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

Komponenta 7 je složena z otázek zaměřující se na chování jedince během dne a při konkrétních činnostech. Jednotlivé otázky mají své mezi výpočty, jejichž sečtením získáme skór dané komponenty.

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

„Jak těžké bylo pro vás během posledního měsíce udržet si dostatek elánu pro dokončení činností?“

**Tabulka 13 - Otázka č. 8**

Odpověď	Mezivýpočet
Nikdy během posledního měsíce	0
Méně než jednou týdně	1
Jednou nebo dvakrát za týden	2
Třikrát nebo vícekrát za týden	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

**Tabulka 14 - Otázka č. 9**

Odpověď	Skóre
Vůbec to nebylo těžké	0
Jen nepatrně těžké	1
Poněkud těžké	2
Velmi těžké	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování



**Tabulka 15 - PSQI komponenta 7**

Odpověď	Skóre
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Zdroj: (Buysse a kol., 1989); vlastní zpracování

Celkový skór PSQI získáme sečtením sub-skórů pro jednotlivé komponenty. Čím vyšší je hodnota celkového skóru (ale i dílčích skóru jednotlivých komponent), tím lze spánek daného člověka považovat za méně kvalitní. Autory byla stanovena hranice 5 celkového skóre. Od této hranice lze mluvit o zhoršené kvalitě spánku. Celkové skóry PSQI budou dále prezentovány v deskriptivní statistice.

### **2.5.3 Vyhodnocení ISI**

Výsledný skór Indexu tíže nespavosti je opět tvořen součtem jednotlivých sedmi otázek, které se ptají na prožívání dané skutečnosti v posledních 2 týdnech:

- 1) Potíže s usínáním
- 2) Potíže s udržení spánku
- 3) Časné ranní probouzení (nechtěné)
- 4) Do jaké míry jste spokojen/a se svým spánkem za poslední 2 týdny?
- 5) Do jaké míry, podle Vás, obtíže se spánkem narušují vaše denní fungování (např. práci, soustředění, paměť, náladu atd.)?
- 6) Do jaké míry se obáváte/trápíte Vašimi obtížemi se spánkem?
- 7) Do jaké míry, podle Vás, jsou Vaše obtíže se spánkem zaznamenány okolím, ve smyslu snížení kvality Vašeho života?

V Indexu tíže nespavosti má každá odpověď přiřazenou bodovou hodnotu, jejíž souhrn poskytuje následující tabulka:

**Tabulka 16 – Skórování ISI**

Odpověď	Skóre
Vůbec/Velmi spokojen/a	0
Lehce/Minimálně/Stěží/Málo/Spokojen/a	1
Středně/Trochu/Mírně spokojen/a	2
Těžce/Velmi/Více/Nespokojen/a	3
Nejvíce/Velmi znatelně/Velmi nespokojen/a	4

Zdroj: (Morin,2011), vlastní zpracování

Skóre je následně interpretováno dle přiřazeného intervalu, který popisuje závažnost nespavosti. Maximální skóre je 28 a intervaly jsou rozděleny následovně:

0-7: Klinicky významná nespavost není u respondenta přítomna

8-14: Subakutní nespavost

15-21: Mírná nespavost

22-28: Těžká nespavost

Celkový skór a s ním zařazení dle intervalového rozdělení bude opět součástí deskriptivní statistiky.

#### **2.5.4 Vyhodnocení WHO-5**

Jak již napovídá název, index je složen z 5 otázek, skrz které respondent hodnotí svůj stav v posledních 2 týdnech. Hrubé skóre dosahuje hodnot 0-25 a následně je vynásobeno 4, díky čemuž získáme celkový skór. 0 znamená nejhorší vnímaný well-being a 100 reprezentuje well-being nejlepší. Škálové odpovědi na jednotlivé otázky a jejich hodnocení jsou shrnuté v tabulce č. 17.

**Tabulka 17 – Skórování WHO-5**

Odpověď	Skóre
Celou dobu	5
Většinu doby	4
Více než polovinu doby	3
Méně než polovinu doby	2
Občas	1
Nikdy	0

Zdroj: (Topp a kol.2015), vlastní zpracování

Každá otázka tedy byla příslušně skórována a následně proběhl přepočítání na finální skóre, které je předmětem následující kapitoly.

## 2.6 Deskriptivní statistika

Charakter získaných dat je kvantitativní, proto následující využití metody souvisí se statistickým zpracováním. Po vyhodnocení jednotlivých škál, byl Excelový soubor převeden do formátu csv. a následně otevřen ve statistickém programu JAMOVI (2.18.).

Jako první byla provedena deskriptivní statistika, která slouží k popisu charakteristiky a základních vlastností dat. Z té se následně odvíjí i volba daných testů pro následnou statistickou analýzu. Existují tři hlavní typy deskriptivní statistiky: míry četnosti, míry centrální tendence, míry rozptylu. (Mishra a kol.,2019) Míry četnosti jsou určeny pro kategoriální data, která nejsou součástí následující analýzy. Využity tedy budou míry centrální tendence (průměr, medián, modus) a míry rozptylu (např. rozptyl, standardní odchylka), které budou zobrazeny v následujících grafech a tabulkách. Jako první následuje popis a srovnání pre-testové a post-testové skupiny. Pro větší ucelenost jsou hodnoty pre-testu a post-testu prezentovány pospolu. Následuje podkapitola zaměřující se na popisnou statistiku a další statistickou analýzu kontrolní a intervenční skupiny je poté vyhrazena samostatná kapitola.

### 2.6.1 Proměnná PSQI

Jednotlivé proměnné jsou v práci prezentovány tak, jak byly seřazeny v dotazníku, kteří studenti vyplňovali. Jako první jsou výsledky proměnné PSQI. Jak již bylo uvedeno v kapitole, ze souboru dotazníku PSQI bylo odstraněno při pre-testu 5 lidí, při post-testu 2.

**Tabulka 18** – *Deskriptivní statistika PSQI*

Descriptives\_PSQI

	Skupina	Celkový skór PSQI
N	Pre-test	46
	Post-test	26
Mean	Pre-test	7.61
	Post-test	11.1
Std. error mean	Pre-test	0.471
	Post-test	0.741
Median	Pre-test	7.00
	Post-test	10.5
Mode	Pre-test	7.00 <sup>a</sup>
	Post-test	9.00 <sup>a</sup>
Sum	Pre-test	350
	Post-test	289
Standard deviation	Pre-test	3.19
	Post-test	3.78
Variance	Pre-test	10.2

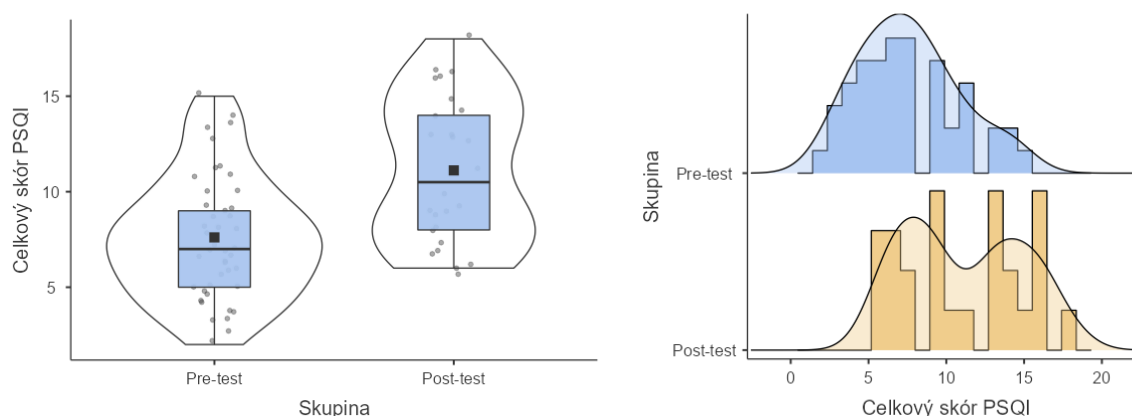
## Descriptives\_PSQI

	Skupina	Celkový skór PSQI
	Post-test	14.3
Skewness	Pre-test	0.476
	Post-test	0.173
Std. error skewness	Pre-test	0.350
	Post-test	0.456
Kurtosis	Pre-test	-0.303
	Post-test	-1.37
Std. error kurtosis	Pre-test	0.688
	Post-test	0.887
Shapiro-Wilk W	Pre-test	0.964
	Post-test	0.918
Shapiro-Wilk p	Pre-test	0.165
	Post-test	0.041

Vlastní zpracování

V předložené tabulce se jako první zaměříme na míry centrální tendence čili průměr, modus a medián. Ty jsou pro pretest  $M=7.61$ ,  $Med=7$ ,  $Mo=7$ . Průměrné skóre i medián přesahují autory stanovenou bodovou hranici 5 a poukazuje na sníženou kvalitu spánku. U post-testu je to poté  $M=11.1$ ,  $Med=10$ ,  $Mo=10,5$ , což lze interpretovat taktéž jako sníženou kvalitu spánku, a zároveň i zhoršení kvality spánku oproti pre-testu. Standardní odchylka je u obou skupin podobná, což se nedá říci o rozptylu, který je v případě post-testové skupiny vyšší. Grafické zobrazení distribuce dat nám poskytne box plot a histogram.

**Obrázek 1 - Rozdělení dat PSQI**



#### Vlastní zpracování

Box plot ukazuje hodnoty mediánu, průměru a 25. (Q1) a 75. (Q2) percentilu. Tukův plot značí maximální a minimální hodnoty, které jsou dané 1,5násobkem rozdílu Q1 a Q2. Minimum je v případě pre-testu 2 a v post-testu 6. V případě maxima se u pretestu jedná o hodnotu 15 a u post-testu 18. Hodnoty mimo tyto hranice, jsou odlehlé hodnoty. V datasetu post-testové skupiny se nachází dvě odlehlé hodnoty a v případě pre-testové skupiny jedna. Jelikož se jedná o již tak malý výběrový soubor, odlehlé hodnoty jsem ve souboru ponechala. Zároveň, spíše než chyba měření, odlehlé hodnoty poukazují na přirozenou variabilitu dat, kdy někteří jedinci mají příliš kvalitní nebo naopak nekvalitní spánek.

S pomocí získaných hodnot v tabulce Descriptives\_PSQI a histogramu, lze charakterizovat distribuci dat následovně. V případě normálního rozložení by se hodnoty šikmosti měly blížit 0. Interval, ve kterém se jedná o normální rozložení je  $-1;1$ . U proměnné PSQI se jedná o hodnoty 0.476, 0.173. Kladná šikmost naznačuje, že většina dat je umístěna v nižších hodnotách s několika extrémními vyššími hodnotami. V případě špičatosti by normální rozložení mělo mít hodnotu 3, avšak interval pro normální rozložení je  $-3;3$ . Špičatost u proměnné PSQI má hodnoty  $-0.303$  a  $1.37$ , což poukazuje na rozptýlenost dat. Špičatost a šikmost tedy poukazují, že by data mohla pocházet z normálního rozložení.

Nicméně, p hodnota testu normality Shapiro Wilk je v případě post-testu nižší než statistická hladina významnosti 0.05, a tudíž zamítáme nulovou hypotézu o normálním rozložení. To, že data nepochází z normálního rozložení zároveň potvrzuje bimodalita, kterou lze vidět na histogramu post-testu a kterou potvrzuje i tabulka Descriptives\_PSQI. Jelikož data jedné ze skupin nepochází z normálního rozložení.

## 2.6.2 Proměnná ISI

**Tabulka 19 - Deskriptivní statistika ISI**

Descriptives\_ISI

	Skupiny	Celkový skór_ISI
N	Pre-test	51
	Post-test	28
Missing	Pre-test	0
	Post-test	0
Mean	Pre-test	9.45
	Post-test	10.9
Std. error mean	Pre-test	0.609
	Post-test	0.643
Median	Pre-test	10
	Post-test	10.5
Mode	Pre-test	11.0
	Post-test	12.0
Sum	Pre-test	482
	Post-test	305
Standard deviation	Pre-test	4.35

## Descriptives\_ISI

	Skupiny	Celkový skór_ISI
	Post-test	3.40
Variance	Pre-test	18.9
	Post-test	11.6
Minimum	Pre-test	0
	Post-test	6
Maximum	Pre-test	18
	Post-test	18
Skewness	Pre-test	-0.0658
	Post-test	0.542
Std. error skewness	Pre-test	0.333
	Post-test	0.441
Kurtosis	Pre-test	-0.242
	Post-test	-0.283
Std. error kurtosis	Pre-test	0.656
	Post-test	0.858
Shapiro-Wilk W	Pre-test	0.971
	Post-test	0.938
Shapiro-Wilk p	Pre-test	0.240
	Post-test	0.097

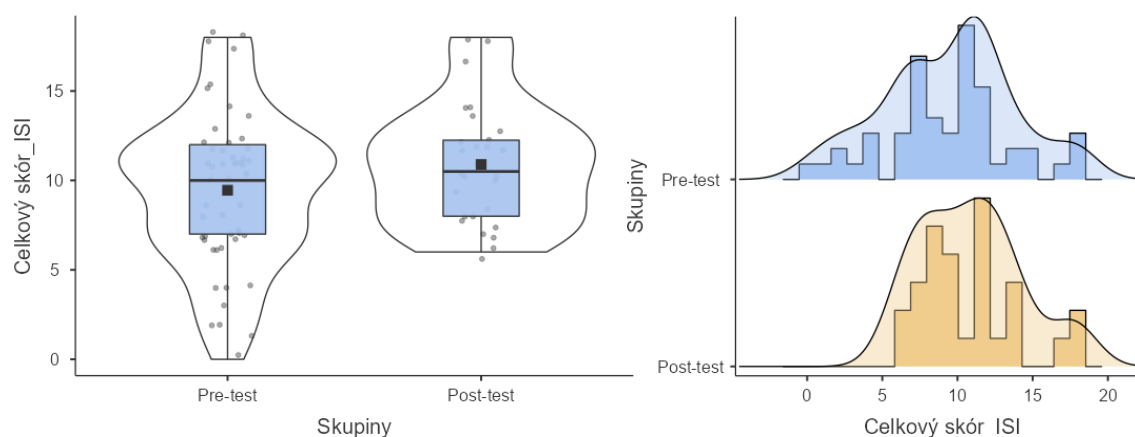
Vlastní zpracování



V případě proměnné ISI jsou hodnoty míry centrální tendence u pre-testové skupiny  $M=9.45$ ,  $Med=10$ ,  $Mo=11$ . Průměrná hodnota a medián spadají dle intervalového rozdělení ISI do kategorie subakutní nespavosti. U post-testu jsou pak hodnoty  $M=10.9$ ,  $Med=10.5$ ,  $Mo=12$ , což je opět zhoršený skóre oproti pre-testu a taktéž spadá do kategorie subakutní nespavosti.

Standartní odchylka je opět u obou skupin podobná, což se nedá říci o rozptylu, který je tentokrát větší v případě pre-testové skupiny. Rozložení dat vypadá podobně v obou skupinách, což může poukazovat na minimální změnu ve skóre ISI.

**Obrázek 2 - Rozdělení dat ISI**



#### Vlastní zpracování

Medián a průměr opět vidíme zobrazené v box plotu. Tukův plot zobrazuje v tomto případě maximální hodnoty v obou případech stejné - 18. Minimum pro pre-test je 0 a pro post-test 6. V box plotu vidíme i dvě odlehlé hodnoty v pre-testu a jednu v post-testu. Ani v tomto případě nedojde k jejich extrakci, ze stejného důvodu jako v případě PSQI.

Co se týče rozložení dat, hodnoty šikmosti a špičatosti jsou opět v intervalu normálního rozložení. Na normální rozložení poukazuje i p hodnota Shapiro Wilk testu normality, která je v případě obou skupin větší než 0.05. Nulová hypotéza o normálním rozložení tedy není zamítnuta. Pro následnou analýzu dat lze tedy využít parametrického testu.

### 2.6.3 Proměnná WHO

Jako poslední bude v této části prezentovaná deskriptivní statistika proměnné WHO.

**Tabulka 20 - Deskriptivní statistika WHO**

Descriptives-WHO		
	Skupina	Celkový skór WHO
N	Pre-test	51
	Post-test	28
Missing	Pre-test	0
	Post-test	0
Mean	Pre-test	49.1
	Post-test	44.4
Std. error mean	Pre-test	2.61
	Post-test	2.68
Median	Pre-test	48
	Post-test	42.0
Mode	Pre-test	28.0 <sup>a</sup>
	Post-test	44.0
Sum	Pre-test	2504
	Post-test	1244
Standard deviation	Pre-test	18.6
	Post-test	14.2
Variance	Pre-test	348

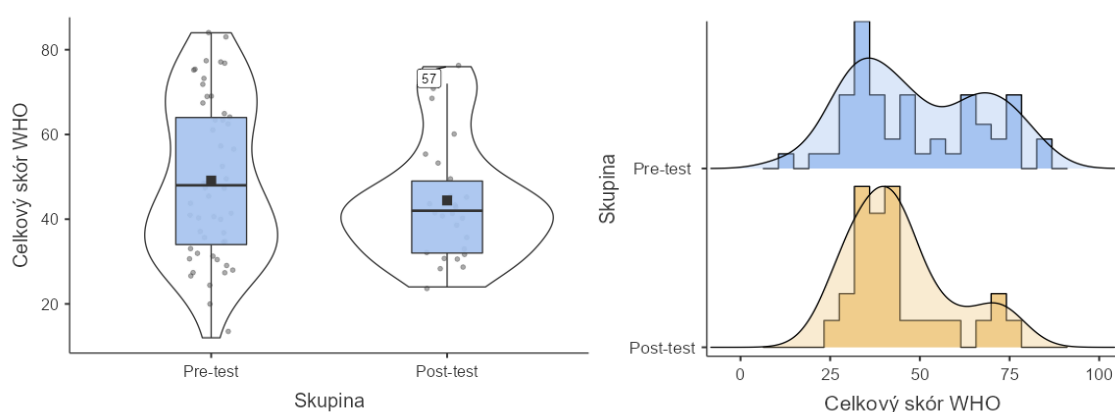
Descriptives-WHO

	Skupina	Celkový skór WHO
	Post-test	201
Minimum	Pre-test	12
	Post-test	24
Maximum	Pre-test	84
	Post-test	76
Skewness	Pre-test	0.214
	Post-test	0.901
Std. error skewness	Pre-test	0.333
	Post-test	0.441
Kurtosis	Pre-test	-1.06
	Post-test	0.0633
Std. error kurtosis	Pre-test	0.656
	Post-test	0.858
Shapiro-Wilk W	Pre-test	0.949
	Post-test	0.899
Shapiro-Wilk p	Pre-test	0.030
	Post-test	0.011

Vlastní zpracování

V případě proměnné WHO je v pretestu průměr 49.1., medián 48 a modus 28. V post testu je průměr 44.4, medián 42 a modus 44. Data se v mírách centrální tendence dost liší, především v modusu, který je o 16 bodů nižší v případě pre-testové skupiny. Hraniční hodnota, od které se jedná o zhoršený well-being je 50. Obě skupiny tedy vykazují zhoršený well-being, v případě post-testové skupiny jsou výsledky v průměru a mediánu horší. Rozdělení dat, jako v případě ISI, opět na první pohled působí podobně.

**Obrázek 3 - Rozdělení dat WHO**



#### Vlastní zpracování

Box plot a histogram nám opět zobrazují distribuci dat. Z histogramu pre-testu je patrné bimodální rozložení, což potvrzuje i tabulka Descriptives\_WHO, ze které vyplývá, že se ve souboru vyskytuje více hodnot pro modus. Šikmost a špičatost jsou sice v intervalu požadovaných hodnot, p hodnota Shapiro-Wilk testu, je však v případě obou skupin pod 0.05. Nulová hypotéza o normálním rozložení je tedy zamítnuta a pro následnou analýzu je třeba využít neparametrického testu.

### 2.7 Srovnání pre-testové skupiny a post-testové skupiny

Jelikož účastníci výzkumu vyplňovali dotazníky anonymně, bez předem přiřazeného kódu, nelze tedy využít párového t-testu, který by přiřadil měření z prvního času k měření z druhého času. Na získané měření ve dvou časech musí být aplikována analýza nezávislých vzorků.

K tomu nejlépe poslouží t-test pro nezávislé výběry, který porovnává průměrné hodnoty obou skupin a vyjadřuje sílu efektu. Je však třeba zohlednit dva aspekty a těmi jsou velikost souboru a distribuce dat. Vzhledem k distribuci dat jednotlivých proměnných, je možné využít parametrický t-test pouze v jednom případě, a to konkrétně u proměnné ISI. V dalších dvou případech (proměnná PSQI a WHO) je nutné využít jeho neparametrickou alternativu, kterou je Mann Whitney U test. Oba testy využívají dvě nezávislé vybrané skupiny a posuzují, zda se liší v jedné spojité proměnné. Neparametrický test nepředpokládá žádné konkrétní rozdělení, zatímco parametrický test předpokládá rozdělení normální. Zároveň jsou neparametrické testy vhodné pro malé vzorky (McKnight, Najab, 2010) a lépe fungují nadatasy s odlehlými nebo extrémními hodnotami (Nahm, 2016).

### 2.7.1 Proměnná PSQI

V tabulce č. 21 se nachází výsledky statistického testu pro proměnnou PSQI.

**Tabulka 21** – Mann Whitney U test PSQI

#### Group Descriptives\_PSQI

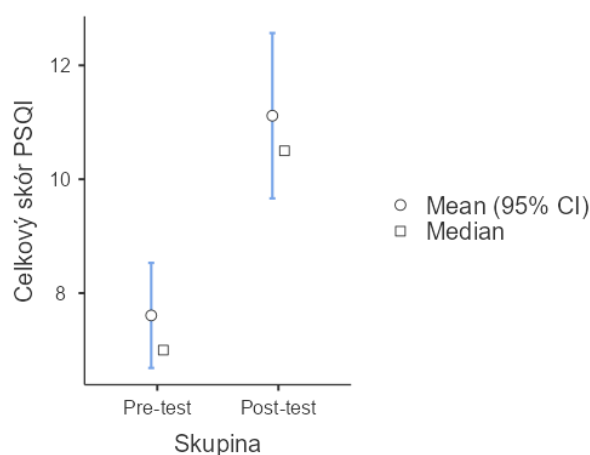
	Group	N	Mean	Median	SD	SE
Celkový skór PSQI	Pre-test	46	7.61	7.00	3.19	0.471
	Post-test	26	11.1	10.5	3.78	0.741

#### Independent Samples T-Test

		Statistic	p	Mean difference	SE difference	Effect Size
Celkový skór PSQI	Mann-Whitney U	296	1.000	-3.00		Rank biserial correlation 0.505

Vlastní zpracování

**Obrázek 4 - Mann Whitney U test PSQI**



#### Vlastní zpracování

V obou skupinách je rozptýl hodnot PSQI poměrně vysoký, což je indikováno vysokými hodnotami standardní odchylky. To znamená, že existuje značná variabilita mezi jednotlivými účastníky, co se týče kvality spánku. Průměrné hodnoty v tabulce Group Descriptives PSQI se liší o 3 body. Na základě těchto hodnot je patrné, že po spánkové edukaci (post-test) došlo k nárůstu průměrného skóre PSQI. Rozdíl ve středních hodnotách naznačuje, že existuje určitá variabilita mezi skupinami, která by mohla být významná, avšak ne v souladu s alternativní hypotézou, což potvrzuje p-hodnota v následující tabulce.

P-hodnota rovna 1.000, leží nad hladinou významnosti  $<0.05$ , což znamená, že neexistují statisticky významné důkazy pro zamítnutí nulové hypotézy  $H_0$  ve prospěch alternativní hypotézy  $H_1$ . V případě konkrétních hypotéz tohoto výzkumu, tedy nemohu podpořit alternativní hypotézu, která zní: Hodnoty PSQI jsou u studentů po spánkové edukaci nižší než před spánkovou edukací. Rank biserial correlation značí sílu efektu, který je však irelevantní, neboť p hodnota neprokázala statistickou významnost.

## 2.7.2 Proměnná ISI

V případě ISI se jedná o normální rozložení, byl proto využit standartní t-test.

**Tabulka 22 – t-test ISI**

Group Descriptives\_ISI

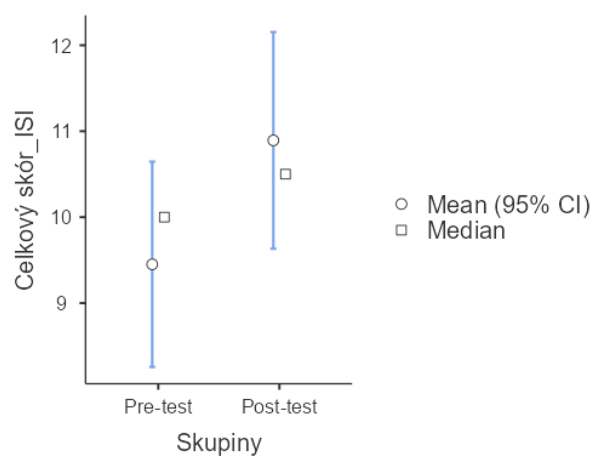
	Group	N	Mean	Median	SD	SE
Celkový skór_ISI	Pre-test	51	9.45	10.0	4.35	0.609
	Post-test	28	10.9	10.5	3.40	0.643

Independent Samples T-Test

		Statistic	df	p	Mean difference	SE difference	Effect Size
Celkový skór_ISI	Student's t	-1.52	77.0	0.933	-1.44	0.951	Cohen's d 0.357

Vlastní zpracování

**Obrázek 5 - t-test ISI**



Vlastní zpracování

Průměrné hodnoty v tabulce Group Descriptives ISI se liší zhruba o 1,5 bodu. Oproti PSQI je tak rozdíl poloviční. Co se týče p hodnoty, je v tomto případě 0.933 a opět nesplňuje stanovenou hladinu <0.05. Nelze tedy podpořit alternativní hypotézu H2, která zní: Hodnoty ISI jsou u studentů po spánkové edukaci nižší, než před spánkovou edukací. Dle Cohena d by se jednalo o malý efekt, zároveň je tato hodnota záporná, což naznačuje nižší hodnoty v první skupině (pre-testu).

### 2.7.3 Proměnná WHO

**Tabulka 23** – Mann Whitney U test WHO

Group Descriptives

	Group	N	Mean	Median	SD	SE
Celkový skór WHO	Pre-test	51	49.1	48.0	18.6	2.61
	Post-test	28	44.4	42.0	14.2	2.68

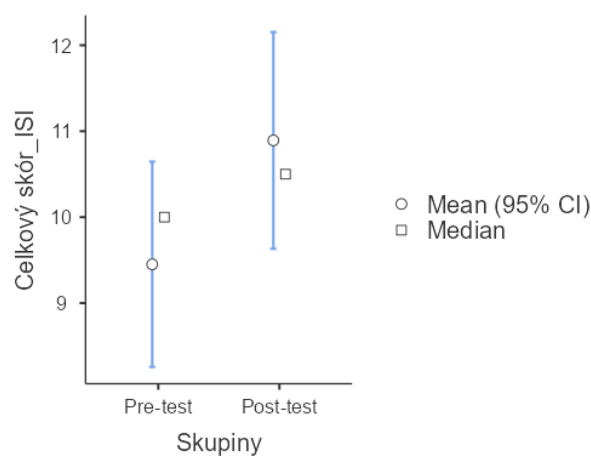
Independent Samples T-Test

		Statistic	p	Mean difference	SE difference	Effect Size
Celkový skór WHO	Mann-Whitney U	625	0.823	4.00		Rank biserial correlation 0.125

Vlastní zpracování



**Obrázek 6 - Mann Whitney U test WHO**



#### Vlastní zpracování

V případě proměnné WHO byl opět použit neparametrický test. Průměry jednotlivých skupin se liší o 5 bodů. P hodnota v tomto případě je 0.832, což stejně jako v předchozích dvou testech znamená, že nelze zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ : V hodnotách WHO-5 nejsou u studentů před a po spánkové edukaci rozdíly. Nelze tedy podpořit alternativní hypotézu, která očekávala, že studenti budou mít lepší well-being.

## 2.8 Kontrolní vs. intervenční skupina

Následující část se věnuje deskriptivní statistice kontrolní skupiny a její porovnání se skupinou intervenční. Na základě informací o distribuci dat kontrolní skupiny, byl pro následnou statistickou analýzu opět použit příslušný test pro nezávislé soubory. Grafy a tabulky opět budou prezentovány v příslušném pořadí, ve kterém byly testy předkládány studentům. Jako první je proměnná PSQI.

### 2.8.1 Proměnná PSQI

**Tabulka 24** – *Deskriptivní statistika PSQI kontrolní skupina*

Descriptives\_PSQI\_kontrolní

	Skupina PSQI	Celkový skór PSQI
N	Kontrolní	102
	Intervenční	26
Missing	Kontrolní	0
	Intervenční	0
Mean	Kontrolní	7.78
	Intervenční	11.1
Std. error mean	Kontrolní	0.283
	Intervenční	0.741
Median	Kontrolní	7.00
	Intervenční	10.5
Mode	Kontrolní	6.00
	Intervenční	9.00 <sup>a</sup>
Sum	Kontrolní	794
	Intervenční	289
Standard deviation	Kontrolní	2.86
	Intervenční	3.78
Variance	Kontrolní	8.17
	Intervenční	14.3

## Descriptives\_PSQI\_kontrolní

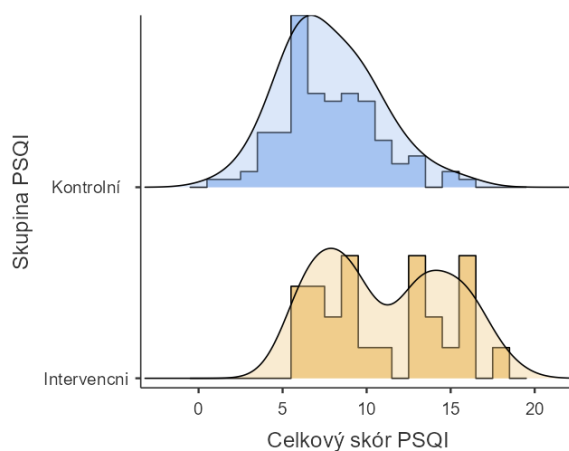
	Skupina PSQI	Celkový skór PSQI
Minimum	Kontrolní	1
	Intervenční	6
Maximum	Kontrolní	16
	Intervenční	18
Skewness	Kontrolní	0.455
	Intervenční	0.173
Std. error skewness	Kontrolní	0.239
	Intervenční	0.456
Kurtosis	Kontrolní	0.243
	Intervenční	-1.37
Std. error kurtosis	Kontrolní	0.474
	Intervenční	0.887
Shapiro-Wilk W	Kontrolní	0.971
	Intervenční	0.918
Shapiro-Wilk p	Kontrolní	0.026
	Intervenční	0.041

---

Vlastní zpracování

Míry centrální tendence kontrolní skupiny dosahují nižších hodnot než intervenční skupina. U mediánu, průměru i modu jsou hodnoty zhruba o tři body nižší.

**Obrázek 7- Rozdělení dat PSQI kontrolní**



Vlastní zpracování

Histogram společně s jednou hodnotou modu, nám poskytuje informaci o unimodálním rozložení, oproti bimodálnímu rozložení kontrolní skupiny. Šikmost a špičatost jsou opět v intervalu, které značí normální rozložení.

Shapiro Wilk p hodnota je 0.026 a dochází k zamítnutí nulové hypotézy o normálním rozložení. Data z kontrolní skupiny tedy v případě proměnné PSQI nepochází z normálního rozložení. Díky distribuci dat v intervenční skupině i kontrolní skupině, musí být opět využito neparametrického testu Mann-Whitney U.

**Tabulka 25 – Mann Whitney U test PSQI kontrolní skupina**

Group Descriptives

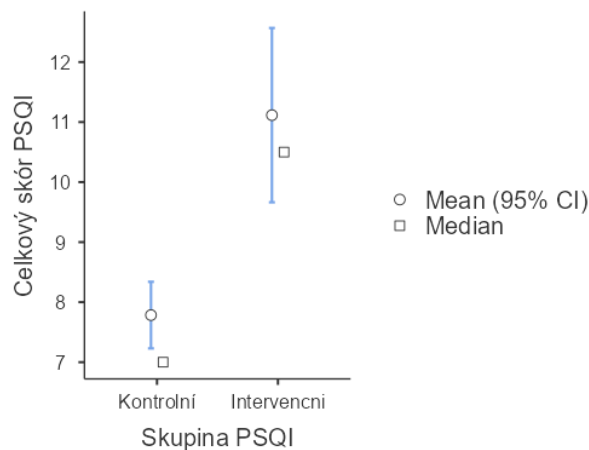
	Group	N	Mean	Median	SD	SE
Celkový skór PSQI	Kontrolní	102	7.78	7.00	2.86	0.283
	Intervenční	26	11.1	10.5	3.78	0.741

Independent Samples T-Test

		Statistic	p	Mean difference	SE difference	Effect Size
Celkový skór PSQI	Mann-Whitney U	673	1.000	-3.00		Rank biserial correlation 0.493

Vlastní zpracování

**Obrázek 8 - Mann Whitney U test PSQI kontrolní**



Vlastní zpracování

P-hodnota je 1.000 a značí nedostatek důkazů pro to, abychom zamítli nulovou hypotézu ve prospěch alternativní hypotézy, která předpokládala, že intervenční skupina bude mít nižší hodnoty PSQI než skupina kontrolní. Rozdíl v průměrných hodnotách byl 3 body. V případě porovnání průměru u kontrolní a intervenční skupiny vidíme, že kontrolní skupina dosahovala nižších hodnot než skupina intervenční.

Rozdílné hodnoty standardní odchylky a standardní chyby nám poskytuje informace o vyšším rozptylu dat v intervenční skupině, což lze vidět i na histogramu. Zvýšení průměrného skóre PSQI v intervenční skupině oproti kontrolní naznačuje, že intervenční postup mohl mít vliv na kvalitu spánku účastníků, avšak v opačném směru, než bylo žádoucí, což následně potvrzuje i p hodnota.

### 2.8.2 Proměnná ISI

Níže, v tabulce č. 26 jsou zobrazeny výsledky deskriptivní statistiky pro proměnnou ISI v rámci kontrolní skupiny.

**Tabulka 26** – *Deskriptivní statistika ISI kontrolní skupina*

Descriptives

	Skupina ISI	Celkový skór ISI
N	Kontrolní	102
	Intervenční	28
Missing	Kontrolní	0
	Intervenční	0
Mean	Kontrolní	10.1
	Intervenční	10.9
Std. error mean	Kontrolní	0.525
	Intervenční	0.643
Median	Kontrolní	10.0
	Intervenční	10.5
Mode	Kontrolní	4.00 <sup>a</sup>
	Intervenční	12.0

Descriptives

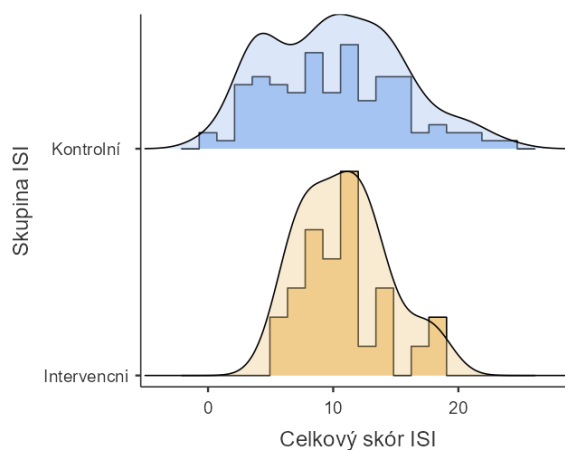
	Skupina ISI	Celkový skór ISI
Sum	Kontrolní	1035
	Intervenční	305
Standard deviation	Kontrolní	5.30
	Intervenční	3.40
Variance	Kontrolní	28.1
	Intervenční	11.6
Minimum	Kontrolní	0
	Intervenční	6
Maximum	Kontrolní	24
	Intervenční	18
Skewness	Kontrolní	0.287
	Intervenční	0.542
Std. error skewness	Kontrolní	0.239
	Intervenční	0.441
Kurtosis	Kontrolní	-0.474
	Intervenční	-0.283
Std. error kurtosis	Kontrolní	0.474
	Intervenční	0.858
Shapiro-Wilk W	Kontrolní	0.975
	Intervenční	0.938

## Descriptives

	Skupina ISI	Celkový skór ISI
Shapiro-Wilk p	Kontrolní	0.048
	Intervenční	0.097

Míry centrální tendence jsou v případě kontrolní skupiny následující.  $M=10.1$ ,  $Me=10$  a  $Mo=4$ . Modus hodnota 4 však není jedinou, což lze vidět i na bimodálním rozložení v histogramu. Již tato skutečnost poukazuje na to, že data nepochází z normálního rozdělení. Shapiro Wilk p hodnota je pod 0.05, to znamená, že zamítáme nulovou hypotézu o normálním rozdělení. Ačkoliv v případě intervenční skupiny mají hodnoty ISI normální rozložení, v kontrolní skupině tomu tak není. Pro srovnání skupin je proto třeba opět využít Mann Whitney U test.

**Obrázek 9-** Rozložení dat ISI kontrolní



Vlastní zpracování



**Tabulka 27 – Mann Whitney U test ISI kontrolní skupina**

Group Descriptives

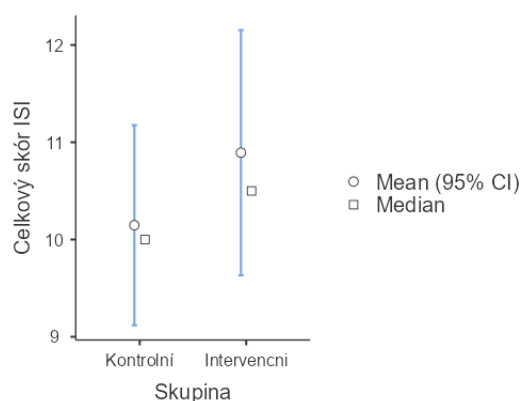
	Group	N	Mean	Median	SD	SE
Celkový skór ISI	Kontrolní	102	10.1	10.0	5.30	0.525
	Intervenční	28	10.9	10.5	3.40	0.643

		Statistic	p	Mean difference	SE difference	Effect Size
Celkový skór ISI	Mann-Whitney U	1289	0.787	-1.000		Rank biserial correlation 0.0977

Vlastní zpracování

Pro intervenční skupinu je průměrné skóre ISI (10.9) mírně vyšší než pro kontrolní skupinu, přestože medián (10.5) je téměř totožný. Standardní odchylka (3.40) naznačuje menší variabilitu v závažnosti nespavosti v této skupině ve srovnání s kontrolní skupinou. Rozptyl hodnot ISI je u jednotlivých skupin oproti PSQI mezi nižší.

**Obrázek 10 - Mann Whitney U test ISI**



Vlastní zpracování

Rozdíl průměru je -1 a nižších hodnot dosahuje kontrolní skupina, což opět poukazuje na opačný výsledek, než bylo předpokládáno. P hodnota je 0.787, což znamená, že nelze zamítnout nulovou hypotézu, která zní: V hodnotách ISI nejsou u kontrolní a intervenční skupiny rozdíly. Nelze tedy podpořit alternativní hypotézu, že by intervenční skupina dosahovala nižších hodnot ISI než kontrolní skupina.

### 2.8.3 Proměnná WHO

Podobně jako v předchozích podkapitolách, níže v tabulce č.29 se nachází přehled deskriptivní statistiky, tentokrát pro proměnnou WHO v kontrolní skupině.

**Tabulka 28** – *Deskriptivní statistika WHO kontrolní skupina*

Descriptives

	Skupina WHO	Celkový skór WHO
N	Kontrolní	102
	Intervenční	28
Missing	Kontrolní	0
	Intervenční	0
Mean	Kontrolní	48.7
	Intervenční	44.4
Std. error mean	Kontrolní	1.75
	Intervenční	2.68
Median	Kontrolní	48.0
	Intervenční	42.0
Mode	Kontrolní	40.0
	Intervenční	44.0

Descriptives

	<b>Skupina WHO</b>	<b>Celkový skór WHO</b>
Sum	Kontrolní	4972
	Intervenční	1244
Standard deviation	Kontrolní	17.6
	Intervenční	14.2
Variance	Kontrolní	311
	Intervenční	201
Minimum	Kontrolní	12
	Intervenční	24
Maximum	Kontrolní	92
	Intervenční	76
Skewness	Kontrolní	0.0116
	Intervenční	0.901
Std. error skewness	Kontrolní	0.239
	Intervenční	0.441
Kurtosis	Kontrolní	-0.527
	Intervenční	0.0633
Std. error kurtosis	Kontrolní	0.474
	Intervenční	0.858
Shapiro-Wilk W	Kontrolní	0.985
	Intervenční	0.899

Descriptives

	Skupina WHO	Celkový skór WHO
Shapiro-Wilk p	Kontrolní	0.296
	Intervenční	0.011

Vlastní zpracování

Míry centrální tendence kontrolní skupiny jsou v případě proměnné WHO následující:  $M=48.7$ ,  $Me=48$  a  $Mo=40$ . Histogram společně s jednou hodnotou modu, nám poskytuje informaci o unimodálním rozložení. Šikmost se blíží nule, špičatost je taktéž ve stanovených intervalech pro normální rozložení. Důležitá je opět p hodnota Shapiro-Wilk, která je větší než 0.05, tudíž nelze zamítnout nulovou hypotézu. V případě kontrolní skupiny má proměnná WHO normální rozložení, u intervenční skupiny tomu tak však není a je tedy opět potřeba využít neparametrický Mann Whitney U test.

**Tabulka 29** – Mann Whitney U test WHO kontrolní skupina

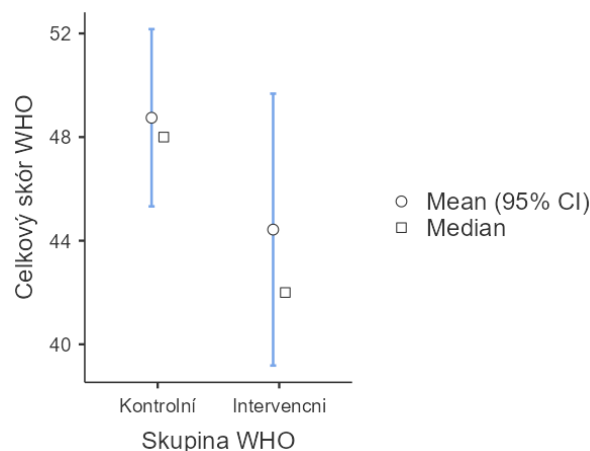
Group Descriptives

	Group	N	Mean	Median	SD	SE
Celkový skór WHO	Kontrolní	102	48.7	48.0	17.6	1.75
	Intervenční	28	44.4	42.0	14.2	2.68

Independent Samples T-Test

		Statistic	p	Mean difference	SE difference	Effect Size
Celkový skór WHO	Mann-Whitney U	1193	0.910	4.00		Rank biserial correlation 0.165

**Obrázek 11 - Mann Whitney U test WHO kontrolní**



Vlastní zpracování

Střední hodnoty se od sebe liší v případě průměru o 4 body a v případě mediánu o 6. Rozptyl hodnot je opět vyšší v intervenční skupině. Skupina, ve které proběhla spánková edukace má tedy horší hodnoty well-beingu oproti skupině, kde edukace neproběhla.

V případě této proměnné měla alternativní hypotéza znění: Hodnoty WHO-5 jsou u intervenční skupiny vyšší než u kontrolní skupiny. Dle p-hodnoty 0.910, která značí statisticky nevýznamný efekt, opět nelze tuto hypotézu podpořit. Oproti ISI byl rozdíl průměru větší – 4 body. Rozptyl hodnot je opět vyšší v intervenční skupině.

## 2.9 Hodnocení kurzu

Kromě změn kvality spánku dat ze standardizovaných dotazníků, bylo jedním z cílů této práce zjistit, jak studenti vnímají užitečnost přednášky zaměřené na spánek. Jeden z hodnotících dotazníků byl součástí post-testu a otázky se týkaly především užitečnosti programu, případného využití zmíněných metod a následného programu. Protože na sebe otázky logicky navazují, budou prezentovány jedna po druhé již s analýzou odpovědi.

### 1) Využil/a jste některých metod, které zazněly během spánkové edukace?

Tato otázka měla uzavřené odpovědi Ano/Ne. Zaměřovala se především na to, jestli byla pro účastníky přínosná i po praktické stránce, tzn. zda došlo k osvojení některého z žádoucího chování, které podporuje kvalitu spánku, či naopak k eliminaci chování nežádoucího a snižujícího kvalitu spánku.

Z 29 participantů z post-testu, odpovědělo 12 Ano, procentuálně tedy své „spánkové chování“ pozměnilo 41 % studentů. Jaké přesně změny to byly, měli účastníci možnost uvést v další otázce.

## **2) Pokud ano, můžete prosím specifikovat?**

Jednalo se o otázku s otevřenou odpovědí. Odpovědi byly slovní a svoji změnu specifikovalo 9 studentů. Jednalo se především o oblasti změny osvětlení, které tvořily tři odpovědi. Stejně zastoupení pak mělo užívání kávy a relaxace, které tvořily dvě a dvě odpovědi. Separátně pak byla úprava režimu v podobě včasného ulehání a snaha netrávit čas v posteli, kromě doby spánku.

Ačkoliv jsou v této práci prezentovaná data z PSQI, kde mají participanti položku na subjektivní vnímání kvality jejich spánku (vložit konkrétně), přišlo mi vhodné zapojit tuto otázku ještě jednou, a více ji zaměřit na spojení vnímání kvalitního spánku s proběhlou přednáškou. Na to se zaměřovala další otázka:

## **3) Vnímáte svůj spánek po spánkové edukaci jako kvalitnější?**

Opět se jednalo o otázku s uzavřenou odpovědí Ano/Ne. Kladně odpovědělo 7 z 29 participantů. Procentuálně vyjádřeno tedy lepší kvalitu spánku vnímá 24 % výzkumné souboru. Odpověď na tuto otázku jsem zároveň porovnávala s odpověďmi na otázku první čili, zda ti, co svůj spánek jako kvalitnější vnímají, zároveň aplikovali i některé získané poznatky. Shodná kladná odpověď v obou případech byla u 5 participantů. V jednom případě jeden z participantů vnímal svůj spánek kvalitnější, ale neaplikoval nic z prezentovaného. 5 participantů pak využilo některých získaných poznatků, ale lepší kvalitu spánku nepocítují.

Kromě toho, že studenti měli do určité míry možnost zhodnotit přínosnost přednášky, mým dalším záměrem bylo zmapovat i jejich zájem o případný navazující program týkající se spánku. Další otázka má tedy potom následující znění:

## **4) Ocenil/a byste navazující program?**

Čtvrtá otázka opět poskytovala uzavřenou odpověď Ano/Ne a dle dané odpovědi rozdělila respondenty do dvou sekcí.

Jednalo se o otázku s otevřenou odpovědí, kam studenti mohli napsat, co by následný program měl obsahovat. Kladně odpovědělo 26 studentů z 29 dotazovaných, což tvoří 90 % souboru. Pokud odpověděli Ano, zobrazily se jim následující otázky:

**1) Pokud byste ocenil/a navazující program, na co by měl být zaměřený?**

Odpovědi byli slovní a odpověď byla dobrovolná. Odpovědělo 25 studentů z 26, kteří by o navazující program zájem. Přehled konkrétních odpovědí poskytuje tabulka níže.

**Tabulka 30 – Odpovědi studentů**

Kofein
Sny a jejich vliv na spánek
Nejsem si jist
Sny
Na sny atd...
Zlepšení kvality spánku
Aktivity pro lepší spánek
Zklidnění mysli
Na spánek a kvalitu
Lepší spánek
Spánkové poruchy
Na zlepšení kvalitu spánku, a na uvolnění se před spaním
Více na prevenci, která se nestíhala
Více rozebrat metody, které byly během edukace zmíněny
Neměli jsme tolik času, takže asi více rozebrat ten spánek, jak lépe usnout, co dělat/nedělat
Na praktické vyzkoušení metod na zlepšení spánku

špatné sny navazující na realitu, vypořádání se s nimi
Spánek, kvalita spánku
Jak se necítit unaveně
Více na hlubší poznání spánkových typu... Např. Lev, delfin atd.
Možná se dozvědět o spánku ještě více do hloubky
Myslím si, že by se dalo o tématu mluvit podrobněji. Kdyby bylo více času
Nespavost kvůli stresu - jak se se stresem vypořádat
Konkrétní metody.
Já bych potřebovala celkově pomoci s nastavením si lepšího/zdravějšího životního stylu. Včetně naučení se chodit včas spát. Ale samozřejmě vím, že s tímto problémem musím začít pracovat hlavně já sama.

#### Vlastní zpracování

Kromě zkoumání obsahu programu také participanti odpovídali na otázku týkající se osoby, která by podle studentů měla tento obsah prezentovat. Na to se zaměřovala další otázka:

#### **2) Měl by probíhat v rámci výuky (učitelé), anebo by měl být pořádaný odborníkem?**

Studenti volili mezi možnostmi Učitel/Odborník. Pouze 2 studenti z 26 volili možnost Učitel. Zbylých 24 studentů volilo možnost Odborník. Opět procentuálně vyjádřeno, program týkající se spánku by tedy 93 % studentů ze souboru preferovalo od odborníka na spánek nežli od učitele.

Prezentované dvě otázky byly zodpovězeny od těch, kteří by o navazující program zájem měli. Pokud participanti odpověděli, že o navazující program zájem nemají, zobrazila se jim pouze jedna otázka:

#### **1) Pokud nemáte zájem o navazující program, můžete specifikovat proč?**

Studenti opět odpovídali slovně a odpověď byla dobrovolná. Ze 3 respondentů, kteří odpověděli Ne, dva uvedli důvod proč ne. Jednou z odpovědí bylo „Nevím“ a druhou „Vím, že bych s tím stejně nic neudělala“.



Studenti měli zároveň možnost hodnotit i edukaci přímo po realizaci. Dotazník byl dobrovolný, studenti však byli opět upozorněni, že dotazník vyplňují pouze ti, kterým bylo 18. Dotazník vyplnilo 26 studentů.

Jako volbu odpovědi měli škálové hodnocení a otevřené otázky. Škálové hodnocení bylo povinné a mělo podobu volby 1-5, kdy číslo jedna bylo souhlasím a pět nesouhlasím. Otevřené otázky povinné nebyly a záleželo tak na studentech, zda přispějí svou odpovědí.

### **1) Ocenil/a jsem, že takový program u mě na SŠ proběhl**

Všichni respondenti zvolili 1, všichni tudíž s tvrzením souhlasili.

### **2) Informace v přednášce mi přišly zajímavé.**

V tomto případě byl průměr odpovědí 1,07, medián 1. Dva respondenti zvolili číselnou hodnotu dva.

### **3) Informace mi přišly srozumitelně podané.**

Průměr odpovědí byl 1,11, medián 1. Tři respondenti zvolili číselnou hodnotu dva. Ti, kteří zvolili hodnotu 2 pak svou volbu mohli zohlednit při odpovědi na čtvrtou otázku, jež zněla:

### **4) Co bych případně změnil/a?**

Ti, co hodnotili srozumitelnost přednášky hodnotou dva, uvedli v jednom případě nevhodné grafické zpracování prezentace a v druhém případě dlouhý čas strávený u tématu světla. Ostatní respondenti většinou neodpověděli, a pokud ano, nic by neměnili. V jednom případě by jeden z respondentů potřeboval podrobnější vysvětlení některých pojmů.

### **5) Co mě nejvíce zaujalo/ přišlo mi zajímavé?**

Víceméně vyrovnané odpovědi se týkaly informací spojených s užíváním kofeinových výrobků a konkrétních informací o mechanismech spánku – fáze, chronotypy, mozkové vlny. Třem respondentům se líbilo vše nebo většina. Jako další témata byla zmíněna příprava před spánkem a myšlenky.

## 6) Co mi naopak v přednášce chybělo?

Studenti popisovali dostatečnost přednášky, jako deficitní však nejvíce vnímali více praktického zapojení. Žádoucí pro ně byla i práce s myšlenkami a více času na relaxační techniky.

## 2.10 Shrnutí výsledků

Data byla podrobena statistické analýze a následně byly interpretovány výsledky. Pro lepší přehled však vnímám jako důležité vyhradit ještě jednu kapitolu souhrnnému ucelení výsledků.

Výzkumné otázky souvisely s těmito body:

- Rozdíly mezi pre-testovou a post-testovou skupinou
- Rozdíly mezi kontrolní skupinou a intervenční skupinou
- Názory studentů na spánkovou edukaci

Z výzkumných otázek vycházely jednotlivé hypotézy. Na základě realizované analýzy jsou výsledky týkající se jednotlivých hypotéz shrnuté v předložené tabulce:

**Tabulka 31 – Hypotézy**

H1	Hodnoty PSQI jsou u studentů po spánkové edukaci nižší než před spánkovou edukací.	H1 nepodpořena
H2	Hodnoty ISI jsou u studentů po spánkové edukaci nižší než před spánkovou edukací.	H2 nepodpořena
H3	Hodnoty WHO-5 jsou před spánkovou edukací nižší než po spánkové edukaci.	H3 nepodpořena

H4	Hodnoty PSQI jsou u intervenční nižší než u kontrolní skupiny.	H4 nepodpořena
H5	Hodnoty ISI jsou intervenční skupiny nižší než u kontrolní skupiny	H5 nepodpořena
H6	Hodnoty WHO-5 jsou u intervenční skupiny vyšší než u kontrolní skupiny	H6 nepodpořena

Vlastní zpracování

Kromě toho, že ze získaných dat nelze podpořit ani jednu ze stanovených hypotéz, výsledky navíc nabírají opačný trend, než předpokládaly alternativní hypotézy. Jinými slovy, v případě post-testové skupiny jsou hodnoty míry centrální tendence proměnných ISI a PSQI vyšší a u proměnné WHO naopak nižší, než v případě post-intervenční skupiny. V případě kontrolní skupiny jsou hodnoty míry centrální tendence proměnných PSQI a ISI nižší než u intervenční skupiny. Hodnoty WHO jsou u kontrolní skupiny naopak vyšší než u skupiny intervenční. Nejmenší rozdíly v mírách centrální tendence mezi skupinami (pre a post testovou i kontrolní a intervenční) byly v případě proměnné ISI.

Z hodnotících dotazníků vyplývá, že studenti vnímali edukaci jako užitečnou a oceňovali, že daný program proběhl. Studenty zaujalo téma užívání kofeinových výrobků a mechanismů spánku. Uvíтали by propracovanější a detailnější program. Žádaným prvkem byla taktéž praktická cvičení a více aktivit. Získané výsledky, které výzkum přináší a jejich interpretace budou diskutovány v další části.

### 3 Diskuze

Práce si kladla za cíl zjistit kvalitu spánku a související well-being u studentů středních škol, předposledních a maturitních ročníků, kteří absolvovali spánkovou edukaci. Mimo kvalitu spánku se práce zaměřila i na zmapování zájmu studentů o příslušné téma, vnímání užitečnosti kurzu a jejich případný zájem o navazující program a jeho související témata. Hypotézy výzkumu se zaměřovaly na zlepšení kvality spánku a well-beingu a jejich případné rozdíly u intervenční skupiny ve dvou časech a mezi intervenční a kontrolní skupinou. Výzkumné otázky byly zaměřené na zpětnou vazbu studentů na proběhlou edukaci, změny kvality spánku, well-beingu před a po spánkové edukaci a mezi kontrolní a intervenční skupinou.

Na základě ukazatelů míry centrální tendence lze říci, že u studentů nedošlo po spánkové edukaci ke zlepšení kvality spánku ani well-beingu. Zároveň v případě porovnání kontrolní a intervenční skupiny, lepší hodnoty kvality spánku měla kontrolní skupina. V případě well-beingu na tom kontrolní skupina byla taktéž lépe. Inferenční statistická analýza neumožnila zamítnout žádnou z nulových hypotéz, a tedy podpořit hypotézy alternativní.

Efektivita spánkových edukací na kvalitu spánku je napříč literaturou různorodá. Dle ukazatelů míry centrální tendence zhoršená kvalita spánku po intervenci v mém výzkumu neodpovídá výsledkům, které přináší jiné spánkové programy, jako například britský *TeenSleep*, kde došlo alespoň k menším změnám v kvalitě spánku, i když s malým efektem (Illingworth, 2020). Zlepšení v kvalitě spánku po spánkové edukaci popisuje i Chung a kol. (2016).

Malý efekt ve změně kvality a délky spánku mělo 10 ze 17 studií v meta-analytickém přehledu Albakriho, Drotose a Merteense (2021). Největší změny byly v případě navýšení znalostí studentů o spánku (Albakri, Drotos, Merteens, 2021; Chan a kol., 2016). Podobné výsledky předkládá i studie aplikující spánkovou edukaci u studentů medicíny, která využila nástroje PSQI. Výsledkem bylo navýšení znalosti týkající se spánku, ale kvalita spánku se nezlepšila. (Mazar, Gieles-Hillel, Reiter, 2021). Zdá se tedy, že existuje možnost, že se kvalita spánku může po spánkové edukaci zhoršit, nebo zůstává stejná.

Autoři *TeenSleep* vnímají spánkové edukace jako prospěšné především pro ty, kteří vykazují zhoršený spánek. To však příliš nevysvětluje mnou získaná data. Studenti totiž v průměru vykazovali zhoršený spánek již před edukací, dle předpokladu Illingwortha a kolektivu by tedy mělo dojít spíše ke zlepšení, což u mé intervenční skupiny nenastalo. Ačkoliv by tento vztah rozlišila analýza konkrétních případů s nejvyššími PSQI skóry, tato práce nemá kritéria párového testu, která by spojila dané odpovědi, tudíž nelze pracovat s konkrétními jedinci. Rozporuplné jsou i výsledky celkového skóru PSQI, kdy studenti v průměru měli zhoršenou kvalitu spánku. Při zprůměrování komponenty č.1 však studenti vnímali svůj spánek jako docela kvalitní.

Nelze přesně určit kauzalitu toho, co způsobilo náznak zhoršení kvality spánku v intervenční skupině. Pokusím se však o určitou interpretaci, co k tomu mohlo vést. Jak popisuje Turgeonová a Příhodová (2023) studenti maturitních ročníků jsou prakticky ti nejvíce ohrožení nedostatečným spánkem. Ať už se jednalo o skupinu pre-testovou, post-testovou, či kontrolní, z výsledků vyplývá, že studenti mají zhoršenou kvalitu spánku dle hranice stanovené autory PSQI. Dle ISI by se průměrné skóre a medián hodnot řadili do subakutní nespavosti.

Vzhledem k tomu, že soubor byl tvořen z převážné většiny maturanty, ačkoliv se účastnili i studenti 3. ročníků, (např. post-testový soubor byl složen pouze z maturantů) lze se domnívat, že zhoršená kvalita spánku souvisí s narůstajícím tlakem z maturitní zkoušky, potažmo přijímacích zkoušek na vysokou školu.

Tento názor by podporovaly některé odpovědi studentů na PSQI komponentu č. 5, která se týkala faktorů, které přerušují spánek. V každé ze tří skupin respondenti nejvíce uváděli stres, často se pojící i se školním výkonem. Zároveň lze třeba brát v potaz období sběru dat, které probíhalo od prosince do března. Dá se předpokládat, že s blížící se maturitní zkouškou bude u studentů narůstat stres, který potenciálně ohrožuje jejich spánek. Opět je důležité připomenout roli stresu jako predispozičního, udržujícího a taky výsledného faktoru. (Hershner, Chervin, 2014; Shochat, Chohen-Zion, Tzischinsky, 2014). Práce se stresem vyplývá i jako jedna z potřeb studentů na základě jejich hodnocení – více se zaměřit na práci se stresem a myšlenkami.

Jednou oblastí jsou získaná data, druhou pak poznatky z pozorování, které jsem měla možnost během realizace spánkové edukace získat. Ačkoliv vím, že na základě těchto zjištění nelze dělat závěry, myslím si, že je důležité tyto poznatky zmínit. Příkladem může být moment, kdy jsme se studenty v rámci přednášky dostali k tématu myšlenek, které člověku brání v usínání, případně udržují bdělost uprostřed noci. Studenti často referovali tuto problematiku. Ta zároveň vyplývá např. z kvalitativního výzkumu závěrečné práce Křepelové (2017).

Výzkum přináší výsledky nejen ohledně vlivu spánkové edukace na kvalitu spánku, ale i dílčí informace o charakteristice spánku vybraného souboru. Další oblastí je potřeba délky spánku, kterou Turgeonová a Příhodová (2023) u dospívajících uvádí v průměru na 8-10 hodin. Z výsledků mé práce vyplývá, že studenti z kontrolní skupiny spali v průměru 6,6h, V pre-testové skupině spali studenti v průměru 6,5h a při post-testu 6,1h. Těmito hodnotami se průměrnou dobou spánku čeští studenti řadí k americkým studentům. (Turgeon, Příhodová, 2023) V tuzemských kvalifikačních pracích pak lze dohledat podobný čas délky spánku v případě výzkumu Thumse (2013) .

Doba spánku u adolescentů je tristní a studenti pravděpodobně zažívají to, čemu se přezdívá sociální jet-lag. U dospívajících dochází k posunu směrem k nočnímu chronotypu, neboli pozdějšímu preferovanému načasování denních aktivit (např. spánku) ve srovnání s dětmi a dospělými. Dá se předpokládat, že doba spánku u studentů je značně řízena školou, především pak ranní vstávání. Pozdní doba uléhání může být spojena nejen s povinnostmi do školy, ale i s chronotypem noční sovy, v kombinaci s využíváním mobilních zařízení (Tarokh a kol., 2019; Shochat, Chohen-Zion, Tzischinsky, 2014)

Jedním z řešení pro delší spánek je participace na straně studentů. Optimalizací, kterou studenti mohou využívat pro menší dopad modrého světla, jsou červené filtry. Vzhledem k získaným datům z hodnocení studentů o případném zlepšování spánku, jednou z využívaných optimalizací byly právě červené filtry na mobilních zařízeních. To však nemusí být dostačující, jelikož dopady užívání elektronických zařízení nejsou omezeny pouze na tvorbu melatoninu, ale i celkového zklidnění organismu před spánkem.

Další otázkou pak zůstává role škol. To by s sebou přinášelo např. systémové opatření v podobě změny času výuky. Ukazuje se, že oddálení výuky o pouhých 30 min (pokud bereme v potaz běžný začátek výuky v 8:00) je spojena s delší dobou spánku, nižší denní únavou a kratší dobou denních „šlofiků“. (Malone a kol.,2015). Brzký začátek školní docházky byl označen ve studii autorského kolektivu Shochatové, Chohen-Ziona, Tzischinskeho (2014) za hlavní faktor, který přispívá ke zkrácení spánku během všedního dne, spánkové deprivaci a denní ospalosti. Zároveň se zdá, že tento vztah sílí s věkem od rané do pozdní adolescence.

Zlepšení délky a kvality spánku v případě oddáleného času výuky prokázala i studie Albarkiho, Drotose a Merteense (2021). Tato doporučení jsou však prozatím limitující, protože by bylo nejprve zapotřebí zjistit, jaké překážky by stály za touto implementací (Malone a kol.,2015).

Při interpretaci výsledků je třeba brát v potaz i genderový aspekt výzkumného souboru. Ze získaných demografických charakteristik víme, že všechny skupiny byly převážně tvořeny zástupci ženského pohlaví. Procentuální rozdíly jsou ale i napříč jednotlivými skupinami. V případě post-testu tvořily soubor z 89 % ženy, což se odlišuje od pre-testové a kontrolní skupiny, kde ženy tvořily 64 % a 65 % souboru. Autorský kolektiv, který zkoumal spánek u mladých dospělých a taktéž využíval nástroje PSQI, zjistil horší kvalitu spánku u žen (Fatima a kol., 2019). Z hlediska interpretace získaných výsledků, je důležité zohlednit i tento aspekt, který by potenciálně mohl taktéž vysvětlovat horší kvalitu spánku u post-testové skupiny, která byla z 89 % tvořena ženami.

Ženy obecně mají horší kvalitu spánku, častěji ve spojení s úzkostmi či poruchami nálady, ke kterým mají větší predispozice např. i díky menstruačnímu cyklu. Ten může hrát roli i při kvalitě spánku. Některé výzkumy prokazují vliv menstruace na architekturu spánku. (Pengo, Won, Bourjeily, 2018). Kromě toho byly pozorovány rozdíly v prevalenci nespavosti u mladých mužů a žen ve věku 15-30 let, přičemž u žen je riziko výskytu nespavosti o 28 % vyšší než u jejich mužských protějšků (Zhang, Wing, 2006).

Kromě výše zmíněných faktorů, je třeba hledat nedostatky i na programu samotném. Jelikož se jedná o studii, která by se dala nazvat jako proof of concept, je zde samozřejmě množství nedostatků, které se v programu během realizace objevily.

V prvé řadě je to délka programu, která se pro realizaci takového programu jeví jako nedostačující. Ačkoliv jsem plánovala udělat program delší, časová dotace, která mi byla přidělena, byla maximálně 2 vyučovací hodiny.

Je však zřejmé, že to není dostatečný čas k pokrytí všech témat, jež byla obsáhlá. V zahraniční praxi bývá program rozdělen do vícero setkání (Illingworth, 2020; Wolfson a kol., 2020; Moseley, Gradisar, 2009). Nejen časová dotace, ale i vhodné zapojení studentů, je žádoucí faktor do eventuálně příštích plánovaných programů, což navíc vyplývá ze studentského hodnocení. Ačkoliv jsem se snažila studenty zapojit a prezentaci prokládala otázkami, sama jsem pociťovala, že by formát potřeboval využít i další náležitosti, které by zvýšily zapojení studentů.

Ačkoliv jsem si uvědomovala absenci praktického zapojení, plánovala jsem ji kompenzovat alespoň relaxačním cvičením, konkrétně mindfulness nebo progresivní svalovou relaxací. Časová tíseň však způsobila, že se nám se studenty nepovedlo realizovat relaxační cvičení, které bylo koncipované na konec přednášky a bylo spojené s tématem stresu a myšlenkami. Nedá se však říci, že by se tento problém objevoval v každé třídě. Některé třídy byly zvědavější a kladly větší množství dotazů. V těch třídách, kde studenti neměli doplňující otázky, pak zbylo trochu času a relaxace by mohla být realizována. Nicméně, bylo potřeba zohlednit, že vzhledem k charakteristice výzkumu, všichni musí projít stejným programem. Realizace zrovna relaxačních cvičení, která by proběhla pouze u některých participantů a u jiných ne, by dle mého mohla v konečném důsledku udělat znatelný rozdíl.

Z výše zmíněného vyplývá, že čas, který je na program vyhrazen, má důležitou roli. Jednou částí je obsah, který je studentům prezentován, druhou pak jejich potřeba nad daným tématem dále diskutovat. Z hlediska budoucí časové struktury by bylo vhodné program rozdělit do vícero setkání. Po stránce realizace a organizace mi však tato forma přijde velmi náročně uchopitelná, především z hlediska plánování běžné výuky.

Jakýsi průsečík v naplnění doby, zapojení studentů i podrobného předání probírané tematiky, by mohl mít ucelený blok na 4 vyučovací hodiny. Časově takto bývá koncipována řada preventivních programů. S tím souvisí i otázka, s jakým školním internistou případně edukace plánovat a domlouvat.



Komunikace probíhala především s vyučujícími daných předmětů, pokud však na spánkové edukace nahlížíme jako na preventivní program, domluva realizace by mohla probíhat s metodikem prevence, popř. se školním psychologem.

Kromě formy edukace, jak již bylo zmíněno, si myslím, že jedním z chybějících témat byla tematika konzumace alkoholu a jeho následný vliv na spánek. Jedná se o období, ke kterému se pojí konzumace alkoholu, a to nejen ve spojitosti s maturitními večírky. Zároveň by se jako vhodné jevílo zapojit i další faktory ovlivňující spánek jako dostatečný pohyb a fyzická aktivita. Ačkoliv tématu pohybu byla věnována pozornost okrajově při druhé části spánkové hygieny, zasloužila by si více prostoru.

Zůstává tak otázka, jakou podobu by měly mít další šetření i praktické implementace v této oblasti. Je patrné, že studenti mají o podobný typ programu zájem. Hodnocení studentů, které přináší tento výzkum, by bylo potřeba rozšířit o další výzkumné šetření mapující zájem studentů o podobný druh programu a příslušné oblasti. Zároveň by bylo vhodné zjistit zájem vyučujících, popřípadě metodiků prevence či školních psychologů.

Bylo by vhodné zapojit i šetření kvalitativní, které by přineslo perspektivu toho, jak studenti na téma spánku nahlíží. Zda ho subjektivně vnímají jako důležitou součást či pouhou nutnost, jaké oblasti jsou pro ně významné, případně obtěžující ve vztahu ke spánku. Na základě většího šetření, které naopak může mít kvantitativní charakter, by se daly získat specifické oblasti. Spánková edukace by tak mohla být koncipována přímo na potřebách vybrané populace studentů. Např. pilotáž programu *TeenSleep* využila vazby zahrnující skupiny učitelů a studentů a vedla ke změnám lekcí a studijních materiálů, včetně zlepšení zapojení studentů. (Illingworth, 2020) Z dostupných dat, které poskytuje tato práce však vychází, že studenti edukaci vnímali jako užitečnou a ocenili její realizaci. Celých 90 % dotázaných studentů by uvítalo navazující program týkající se spánku, 40 % využilo některých metod zmíněných během edukace a 24 % dotázaných studentů subjektivně vnímá svůj spánek po edukaci jako kvalitnější.

Otázkou také zůstává, která osoba by měla edukace realizovat a přednášet. Programy byly většinou domlouvány s vyučujícími předmětů psychologie nebo biologie. V rámci domluvy jsme měli s učiteli možnost probrat i téma spánku v rámci předmětu, který vyučují.

Všichni toto téma zapojují do své výuky, což je další oblastí, nad kterou zůstává otazník. Teoreticky by se téma spánku a spánkové hygieny mohlo stát samostatným tématem v kurikulu daných předmětů a kompetence by připadla vyučujícím, kteří by prošli zaškolením. Tak tomu je například u *TeenSleep*, kdy byla edukace vedena proškoleným vyučujícím. (Illingworth, 2020). Druhou variantou by byl odborník, externista, který by docházel do škol. Z hodnocení studentů vyplývá, že by 93 % preferovalo odborníka. Tak tomu je z velké části i v zahraničí (Moseley, Gradisar, 2009; Wolfson a kol., 2015; Blake a kol. 2017).

Integrací zmíněných výsledků a teoretických zdrojů si dovoluji nastínit jeden z bodů, který by byl vhodný pro budoucí intervence v této oblasti. Výsledky ohledně kvality spánku po spánkové edukaci nejsou konzistentní. Co se však opakovaně prokazuje, je zlepšení vědomostí o spánku. Již vědomosti o funkci a mechanismu spánku jsou prvním krokem ke změně chování (Chan a kol., 2016). Je však potřebné zapojit i konkrétní metody, které napomáhají behaviorálním změnám. Příkladem může být kontrola stimulů, spánkový rozvrh, spánkový deník a strukturovaný režim. Ty jako účinný nástroj zmiňuje i meta-analytická studie Albekriho, Drotose, Meertense (2021). Zároveň se jedná o nástroje, které jsou běžně užívány v programech kopírující strukturu KBT. Např. program *SENSE* podporoval a monitoroval změny v chování prostřednictvím domácích pracovních listů (např. spánkové deníky, sledování myšlenek, sledování všímavosti) (Blake a kol., 2017).

## 4 Limity

Výzkum má značné množství limitů, kterým je třeba věnovat pozornost. Limity jsou jak metodologické, tak týkající se realizace samotné spánkové edukace.

Začněme chronologicky již od sběru dat. Primárním úskalím je samotná charakteristika sběru dat, kdy studenti neměli přiřazený žádný specifický kód, díky kterému by šly přiřadit odpovědi z pre a post testu. Nešlo tudíž využít párového testu, který bývá aplikován ve výzkumech typu pre-test post-test (Hendl, 2015).

Tento nedostatek vzešel pravděpodobně i ze změny výzkumného souboru. Původně byla edukace plánována pro studenty vysokých škol, konkrétně Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Během dvouměsíčního náboru studentů se však nepovedlo nasbírat dostatečný počet účastníků. Tato skutečnost přidává další cennou informaci, která souvisí se spánkem vysokoškolských studentů. V zahraničí jsou běžné spánkově-edukační programy pro vysokoškoláky. Nutno říci, že často jsou programy realizovány ve spojitosti s některou incentivou, např. za kredity. Těžko říci, co tedy přesně studenty motivuje, k účasti na těchto kurzech.

Kvůli poměrně rychlé změně zacílení výzkumu, který podléhal další organizační, ale i etické zátěži, mi tento sběr dat přišel jako nejméně komplikovaná možnost. V případných budoucích šetřeních by nicméně tento nedostatek měl být odstraněn. Studenti by v nejlepším případě měli mít možnost vytvořit si svůj kód, přezdívku, akronym, který by použily pro pre a post test. Sběr dat byl tímto faktorem ovlivněn taky v moment sběru dat u post-testové skupiny. Vyučujícím byly předány instrukce, kdo by měl post test vyplňovat, včetně informace, že post test vyplňují pouze ti, kteří se edukace účastnili a kteří dotazník vyplnili i poprvé. Tyto instrukce měly být předány studentům. Zároveň bylo toto kritérium ošetřeno otázkou v post-testu. Věřím, že ze strany učitelů byly informace předány, nicméně se i tak se ve souboru post-testu objevili studenti, kteří na edukaci přítomni nebyli. Ti byli ze souboru odstraněni.

Ideálním řešením by tedy byly již zmíněné rozlišovací kódy, ale zároveň i má přítomnost při sběru dat do post-testu. Výsledkem by bylo mimo jiné snížení zátěže učitelů spojené s administrací dotazníků.

Zároveň studenti mohou mít pocit, že vyplnění dotazníku by mohlo souviset s hodnocením předmětu, který daný učitel vyučuje, což snižuje princip dobrovolnosti. Toto kritérium však z etických důvodů bylo v zadaných instrukcích pro vyučující.

Dalším limitem je charakteristika kontrolní skupiny. Nelze totiž hovořit o běžné kontrolní skupině. Dle správných kritérií, které by tento typ studie měl mít, by měly být obsaženy dvě kontrolní skupiny. Jedna, která neprošla žádnou intervencí a jedna, která prošla alternativní intervencí (Coolican, 2019). Pro provedení komplexní intervenční studie však časové ani finanční zdroje diplomové práce nebyly dostačující. Je však důležité zmínit limit kontrolní skupiny, jelikož nebyla měřena ve dvou časech. Práce tedy srovnávala intervenční skupinu v čase 2 (T2) a kontrolní skupinu v čase jedna (T1). Vhodné by bylo mít měření v T1 i T2 u kontrolní skupiny, jelikož již v T1 se mezi intervenční a kontrolní skupinou objevují rozdíly, které by lépe vysvětlovaly měření v T2. V rámci této studie se však nejednalo o kontrolní skupinu v pravém slova smyslu, jak je charakterizovaná v literatuře (Coolican, 2019). Obecně má práce kvazi-experimentální charakter, skupiny byly vybírány na základě daných charakteristik, jednalo se o studenty pražských a libereckých gymnázií, ve 3. a 4.ročníku, aby kontrolní skupina měla podobné charakteristiky jako intervenční skupiny. Jednalo se spíše o širší soubor studentů, kteří neprošli žádným podobným typem programu, a který sloužil k porovnání. Na druhou stranu, větší soubor, který se povedl sesbírat, nám alespoň poskytuje větší výpovědní hodnotu o některých charakteristikách spánku studentů maturitních ročníků, jako je např. průměrná délka spánku.

Co se týče velikosti souboru, jedná se o další limit, který je potřeba brát v potaz. V intervenční skupině byla návratnost dotazníku poměrně malá. Nelze vypočítat přesný response rate, jelikož dotazníky nelze spárovat, těžko říci, jestli se, i přes zadané instrukce, tedy ve souboru neobjevili i ti, co pre-test nevyplnili. Post-testu se účastnilo 28 participantů, v případě PSQI bylo použito skóre pouze 26 z nich. Velikost souboru má značný vliv na výsledky statistické analýzy a na interpretaci těchto výsledků. Malá velikost souboru může vést k nepřesným odhadům parametrů populace, jako jsou průměry nebo rozptyl, i proto bylo zapotřebí využít neparametrického testu, který pracuje lépe s malým vzorkem.

Problém malého souboru souvisí také se Shapiro wilk testem normality, který je velikostí souboru ovlivněn.

Zároveň je třeba brát v potaz, že v případě srovnání intervenční a kontrolní skupiny byly velikosti souboru odlišené. Rozdíl v počtu účastníků mezi kontrolní a intervenční skupinou je 74 účastníků, přičemž kontrolní skupina má výrazně více účastníků než intervenční skupina. To opět mohlo přispět k rozdílu při statistické analýze, resp. při posuzování distribuce dat.

## **Závěr**

Předložená diplomová práce se zaměřuje na téma, které hraje roli v životě každého z nás – spánku. Provedený výzkum poskytuje zhodnocení výsledků vlivu spánkové edukace na kvalitu spánku u středoškolských studentů. Zároveň reflektuje zpětnou vazbu studentů ohledně proběhlé edukace. Hlavními cíli práce bylo sledování změn v kvalitě spánku a well-beingu u studentů po absolvování spánkové edukace, srovnání těchto výsledků mezi kontrolní a intervenční skupinou a zhodnocení názorů studentů na průběh a efektivitu poskytnuté edukace.

V rámci metodologie byla měření realizována pomocí Pittsburghského indexu kvality spánku (PSQI), WHO-5 a Index tíže nespavosti (ISI), jež tvořily základní proměnné v hodnocení kvality spánku a well-beingu. Stanovené hypotézy se týkaly zlepšení kvality spánku a well-beingu po absolvování spánkové edukace. Výsledky výzkumu neprokázaly významné rozdíly mezi skupinami. Zdá se, že edukace nepřinesla očekávané změny v kvalitě spánku mezi danými skupinami studentů. Míry centrální tendence proměnných poukazují na lepší výsledky v pre-testové a kontrolní skupině.

Z hodnotících dotazníků vyplývá, že studenti ocenili přednášku o spánku, které se účastnili. Celých 90 % dotázaných studentů by pak uvítalo navazující program týkající se spánku, 40 % využilo některých metod zmíněných během edukace a 24 % dotázaných studentů subjektivně vnímá svůj spánek po edukaci jako kvalitnější.

Budoucí výzkum v této oblasti by mohl mít dvojí trajektorii. Prvním směrem jsou další výzkumné studie zaměřené na lepší porozumění spánkových charakteristik studentů středních škol a jejich potřeb týkající se spánku. Druhou trajektorií je pak výzkum praktických řešení a přístupů, které potenciálně mohou zlepšovat kvalitu spánku našich studentů. Jako vhodnou vnímám taktéž replikaci provedeného výzkumu, nicméně s upraveným obsahem i formou, dle návrhů v diskuzní části práce. Zároveň by budoucí šetření měla být realizovaná na širším výzkumném souboru.

## Seznam použitých informačních zdrojů

Albakri, U., Drotos, E., & Meertens, R. (2021). Sleep health promotion interventions and their effectiveness: an umbrella review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5533. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115533>

Antony, J. W., Schönauer, M., Staresina, B. P., & Cairney, S. A. (2019). Sleep spindles and memory reprocessing. *Trends in neurosciences*, 42(1), 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2018.09.012>

Azevedo, C. V., Sousa, I., Paul, K., MacLeish, M. Y., Mondéjar, M. T., Sarabia, J. A. & Madrid, J. A. (2008). Teaching chronobiology and sleep habits in school and university. *Mind, Brain, and education*, 2(1), 34-47. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2008.00027.x>

Bakotić, M., Radošević-Vidaček, B., & Košćec, A. (2009). Educating adolescents about healthy sleep: experimental study of effectiveness of educational leaflet. *Croatian medical journal*, 50(2), 174-181. <https://doi.org/10.3325/cmj.2009.50.174>

Baum, K. T., Desai, A., Field, J., Miller, L. E., Rausch, J., & Beebe, D. W. (2014). Sleep restriction worsens mood and emotion regulation in adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(2), 180-190. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12125>

Blake, M., Schwartz, O., Waloszek, J. M., Raniti, M., Simmons, J. G., Murray, G., ... & Allen, N. B. (2017). The SENSE study: treatment mechanisms of a cognitive behavioral and mindfulness-based group sleep improvement intervention for at-risk adolescents. *Journal of Sleep and Sleep Disorders Research*, 40(6), zsx061. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsx061>

Blunden, S., & Rigney, G. (2015). Lessons learned from sleep education in schools: a review of dos and don'ts. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 11(6), 671-680. <https://doi.org/10.5664/jcsm.4782>

Borzová, C. (2009) Nespavost a jiné poruchy spánku. Praha: Grada.

Bruce, E. S., Lunt, L., & McDonagh, J. E. (2017). Sleep in adolescents and young adults. *Clinical medicine*, 17(5), 424. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.17-5-424>

- Buysse, D. J., Reynolds III, C. F., 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)
- Colrain, I. M. (2011). Sleep and the brain. *Neuropsychology review*, *21*, 1-4. <https://doi.org/10.1007/s11065-011-9156-z>.
- Davidson, J. R., Dawson, S., & Krsmanovic, A. (2019). Effectiveness of group cognitive behavioral therapy for insomnia (CBT-I) in a primary care setting. *Behavioral Sleep Medicine*, *17*(2), 191-201. <https://doi.org/10.1080/15402002.2017.1318753>.
- de Almeida, G. M. F., & Nunes, M. L. (2019). Sleep characteristics in Brazilian children and adolescents: a population-based study. *Sleep Medicine: X*, *1*, 100007. <https://doi.org/10.1016/j.sleepx.2019.100007>
- Dement, W. C., Mitler, M. M., & Zarcone, V. P. (1973). Some fundamental considerations in the study of sleep. *Psychosomatics*, *14*(2), 89-94. [https://doi.org/10.1016/S0033-3182\(73\)71361-X](https://doi.org/10.1016/S0033-3182(73)71361-X)
- Dewald-Kaufmann, J., de Bruin, E., & Michael, G. (2019). Cognitive behavioral therapy for insomnia (CBT-i) in school-aged children and adolescents. *Sleep medicine clinics*, *14*(2), 155-165. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2019.02.002>
- Dijk, D. J. (1995). EEG slow waves and sleep spindles: windows on the sleeping brain. *Behavioural brain research*, *69*(1-2), 109-116. [https://doi.org/10.1016/0166-4328\(95\)00007-g](https://doi.org/10.1016/0166-4328(95)00007-g)
- Epstein, L. J., Epstein, L., Mardon, S. (2006). *The Harvard Medical School Guide to a Good Night's Sleep*. United Kingdom: McGraw-Hill Education.
- Fatima, Y., Doi, S. A., Najman, J. M., & Al Mamun, A. (2016). Exploring gender difference in sleep quality of young adults: findings from a large population study. *Clinical medicine & research*, *14*(3-4), 138-144. <https://doi.org/10.3121/cm.2016.1338>



- Feinberg, I. (1974). Changes in sleep cycle patterns with age. *Journal Of Psychiatric Research*, 10(3-4), 283-306. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(74\)90011-9](https://doi.org/10.1016/0022-3956(74)90011-9)
- Feliciano, E. M. C., Rifas-Shiman, S. L., Quante, M., Redline, S., Oken, E., & Taveras, E. M. (2019). Chronotype, social jet lag, and cardiometabolic risk factors in early adolescence. *JAMA pediatrics*, 173(11), 1049-1057. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.3089>
- Gronfier, C., & Brandenberger, G. (1998). Ultradian rhythms in pituitary and adrenal hormones: their relations to sleep. *Sleep medicine reviews*, 2(1), 17-29. [https://doi.org/10.1016/s1087-0792\(98\)90051-x](https://doi.org/10.1016/s1087-0792(98)90051-x)
- Gruber, R. (2017). School-based sleep education programs: A knowledge-to-action perspective regarding barriers, proposed solutions, and future directions. *Sleep medicine reviews*, 36, 13-28. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2016.10.001>
- Hendl, J. (2015). Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat. Praha: Portál.
- Hershner, S. D., & Chervin, R. D. (2014). Causes and consequences of sleepiness among college students. *Nature and science of sleep*, 73-84. <https://doi.org/10.2147/NSS.S62907>
- Hobson, J. A. (2005). Sleep is of the brain, by the brain and for the brain. *Nature*, 437(7063), 1254-1256. <https://doi.org/10.1038/nature04283>
- Chan, N. Y., Lam, S. P., Zhang, J., Yu, M. W. M., Li, S. X., Li, A. M., & Wing, Y. K. (2016). Sleep education in hong kong. *Sleep and Biological Rhythms*, 14, 21-25. <https://doi.org/10.1007/s41105-015-0008-8>
- Chromá, J. (2022). Hodnocení spánku u adolescentů. *Pediatric pro praxi*, 23(3), 196-203.
- Chung, K. F., Lee, C. T., Yeung, W. F., Chan, M. S., Chung, E. W. Y., & Lin, W. L. (2018). Sleep hygiene education as a treatment of insomnia: a systematic review and meta-analysis. *Family practice*, 35(4), 365-375. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmz122>
- Illingworth, G., Sharman, R., Harvey, C. J., Foster, R. G., & Espie, C. A. (2020). The Teensleep study: the effectiveness of a school-based sleep education programme at

improving early adolescent sleep. *Sleep Medicine: X*, 2, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.sleepx.2019.100011>

Irish, L. A., Kline, C. E., Gunn, H. E., Buysse, D. J., & Hall, M. H. (2015). The role of sleep hygiene in promoting public health: A review of empirical evidence. *Sleep medicine reviews*, 22, 23-36. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.10.001>

John, B., Bellipady, S. S., & Bhat, S. U. (2017). Sleep promotion program for improving sleep behaviors among adolescents in selected schools: a randomized controlled trial. *International Journal of Mental Health Promotion*, 19(2), 51-68. <https://doi.org/10.1080/14623730.2017.1307775>

Kirmil-Gray, K., Eagleston, J. R., Gibson, E., & Thoresen, C. E. (1984). Sleep disturbance in adolescents: sleep quality, sleep habits, beliefs about sleep, and daytime functioning. *Journal of Youth and Adolescence*, 13(5), 375-384. <https://doi.org/10.1007/BF02088636>

Křepelová, A. (2017). Kvalita spánku středoškolských studentů. Bakalářská práce

Lin, C. Y., Strong, C., Scott, A. J., Broström, A., Pakpour, A. H., & Webb, T. L. (2018). A cluster randomized controlled trial of a theory-based sleep hygiene intervention for adolescents. *Sleep*, 41(11), zsy170. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy170>

Loomis, A. L., Harvey, E. N., & Hobart, G. (1936). Electrical potentials of the human brain. *Journal of experimental Psychology*, 19(3), 249. <https://doi.org/10.1037/h0062089>

Malone, S. K., Zemel, B., Compher, C., Souders, M., Chittams, J., Thompson, A. L., & Lipman, T. H. (2016). Characteristics associated with sleep duration, chronotype, and social jet lag in adolescents. *The Journal of School Nursing*, 32(2), 120-131. <https://doi.org/10.1177/1059840515603454>

Mathew, G. M., Li, X., Hale, L., & Chang, A. M. (2019). Sleep duration and social jetlag are independently associated with anxious symptoms in adolescents. *Chronobiology international*, 36(4), 461-469. <https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1509079>

- Mazar, D., Gileles-Hillel, A., & Reiter, J. (2021). Sleep education improves knowledge but not sleep quality among medical students. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 17(6), 1211-1215. <https://doi.org/10.5664/jcsm.9170>
- McCarley, R. W. (2007). Neurobiology of REM and NREM sleep. *Sleep medicine*, 8(4), 302-330. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2007.03.005>
- McKnight, P. E., & Najab, J. (2010). Mann-Whitney U Test. *The Corsini encyclopedia of psychology*, 1-1. <https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0524>
- Miletínová, E., & Bušková, J. (2018). Poruchy spánku u seniorů a možnosti jejich léčby. *Psychiatrie pro praxi*, 19(3), 116-122.
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of cardiac anaesthesia*, 22(1), 67-72. [https://doi.org/10.4103/aca.ACA\\_157\\_18](https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18)
- Moore, M. E., & Hartman, A. R. (2022). CBT-I for adolescents. In *Adapting Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia* (pp. 293-305). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822872-2.00010-4>
- Morin, C. M., Belleville, G., Bélanger, L., & Ivers, H. (2011). The Insomnia Severity Index: psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep*, 34(5), 601-608. <https://doi.org/10.1093/sleep/34.5.601>
- Moseley, L., & Gradisar, M. (2009). Evaluation of a school-based intervention for adolescent sleep problems. *Sleep*, 32(3), 334-341. <https://doi.org/10.1093/sleep/32.3.334>
- Nahm, F. S. (2016). Nonparametric statistical tests for the continuous data: the basic concept and the practical use. *Korean journal of anesthesiology*, 69(1), 8. <https://doi.org/10.4097/kjae.2016.69.1.8>
- Neuendorf, R., Wahbeh, H., Chamine, I., Yu, J., Hutchison, K., & Oken, B. S. (2015). The effects of mind-body interventions on sleep quality: a systematic review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/902708>
- Otsuka, Y., Kaneita, Y., Itani, O., & Tokiya, M. (2020). A school-based sleep hygiene education program for adolescents in Japan: A large-scale comparative intervention

study. *Sleep and Biological Rhythms*, 18, 27-36. <https://doi.org/10.1007/s41105-019-00240-1>

Pengo, M. F., Won, C. H., & Bourjeily, G. (2018). Sleep in women across the life span. *Chest*, 154(1), 196-206. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.04.005>

Pickard, G. E., & Sollars, P. J. (2012). Intrinsically photosensitive retinal ganglion cells. *Reviews of Physiology, Biochemistry and Pharmacology: Volume 162*, 59-90. [https://doi.org/10.1007/112\\_2011\\_4](https://doi.org/10.1007/112_2011_4)

Plhánková, A. (2013). Spánek a snění: vědecké poznatky a jejich psychologické využití. Praha: Portál.

Praško, J., Možný, P. & Šlepecký, M. (2007). *Kognitivně behaviorální terapie psychických poruch*. Praha/Kroměříž: Triton.

Ravi, R. K., & Mohamed, M. G. (2022). Well-being among Nursing Students: Relationship between Lifestyle Behaviours, Sleep Quality and Resilience. *Africa Journal of Nursing and Midwifery*, 24(3), 1-17. <https://doi.org/10.25159/2520-5293/12619>

Roth, T. (2007). Insomnia: definition, prevalence, etiology, and consequences. *Journal of clinical sleep medicine*, 3(5 suppl), S7-S10. <https://doi.org/10.5664/jcsm.26929>

Rundo, J. V., & Downey III, R. (2019). Polysomnography. *Handbook of clinical neurology*, 160, 381-392. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64032-1.00025-4>

Shochat, T., Cohen-Zion, M., & Tzischinsky, O. (2014). Functional consequences of inadequate sleep in adolescents: a systematic review. *Sleep medicine reviews*, 18(1), 75-87. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2013.03.005>

Short, M. A., Gradisar, M., Gill, J., & Camfferman, D. (2013). Identifying adolescent sleep problems. *PloS one*, 8(9), e75301. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075301>

Silvani, M. I., Werder, R., & Perret, C. (2022). The influence of blue light on sleep, performance and wellbeing in young adults: A systematic review. *Frontiers in physiology*, 13, 943108. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.943108>

Şimşek, Y., & Tekgül, N. (2019). Sleep quality in adolescents in relation to age and sleep-related habitual and environmental factors. *adolescence*, 2, 5-7. <https://doi.org/10.4274/jpr.galenos.2019.86619>

Smolík, P. a kol. (2007). *Diagnostické a terapeutické postupy při insomniích*. Dostupné na: <https://www.dobry-spanek.cz/dokumenty/doporucene-postupy.pdf>.

Sovová, E., Sovová, M., Sova, M., Havlík, R., Kolář, M., Vojáček, J., ... & Cajthamlová, K. (2023). *Primární prevence v praxi – projekt 5S*. Palacký University Olomouc.

Stepanski, E. J., & Wyatt, J. K. (2003). Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep medicine reviews*, 7(3), 215-225. <https://doi.org/10.1053/smr.2001.0246>

Stranges, S., Tigbe, W., Gómez-Olivé, F. X., Thorogood, M., & Kandala, N. B. (2012). Sleep problems: an emerging global epidemic? Findings from the INDEPTH WHO-SAGE study among more than 40,000 older adults from 8 countries across Africa and Asia. *Sleep*, 35(8), 1173-1181. <https://doi.org/10.5665/sleep.2012>

Tamura, N., & Tanaka, H. (2016). Effects of a sleep education program with self-help treatment on sleeping patterns and daytime sleepiness in Japanese adolescents: a cluster randomized trial. *Chronobiology International*, 33(8), 1073-1085. <https://doi.org/10.1080/07420528.2016.1199561>

Tarokh, L., Short, M., Crowley, S. J., Fontanellaz-Castiglione, C. E., & Carskadon, M. A. (2019). Sleep and circadian rhythms in adolescence. *Current sleep medicine reports*, 5, 181-192. <https://doi.org/10.1007/s40675-019-00155-w>

Taylor, L., Vana, A., & Givon, L. (2000). The evolution of sleep: a reconsideration of the development of the quiet sleep/active sleep cycle. *Medical hypotheses*, 54(5), 761-766. <https://doi.org/10.1054/mehy.1999.0946>

Thums, R. (2013). *Kvalita a délka spánku u studentů středních škol*. Bakalářská práce

Topp, C. W., Østergaard, S. D., Søndergaard, S., & Bech, P. (2015). The WHO-5 Well-Being Index: a systematic review of the literature. *Psychotherapy and psychosomatics*, 84(3), 167-176. <https://doi.org/10.1159/000376585>

Ulrich, D. (2016). Sleep spindles as facilitators of memory formation and learning. *Neural plasticity*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/1796715>

Wade, A. G., Crawford, G., Ford, I., McConnachie, A., Nir, T., Laudon, M., & Zisapel, N. (2011). Prolonged release melatonin in the treatment of primary insomnia: evaluation of the age cut-off for short-and long-term response. *Current medical research and opinion*, 27(1), 87-98. <https://doi.org/10.1185/03007995.2010.537317>

Walker, M. (2017). *Why we sleep: Unlocking the power of sleep and dreams*. Simon and Schuster.

Walker, M. P., & Stickgold, R. (2006). Sleep, memory, and plasticity. *Annu. Rev. Psychol.*, 57, 139-166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070307>

Wauquier, A., Aloe, L., & Declerck, A. (1995). K-complexes: are they signs of arousal or sleep protective?. *Journal of sleep research*, 4(3), 138-143. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.1995.tb00162.xa>

Wicklow, A., & Espie, C. A. (2000). Intrusive thoughts and their relationship to actigraphic measurement of sleep: towards a cognitive model of insomnia. *Behaviour research and therapy*, 38(7), 679-693. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(99\)00136-9](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(99)00136-9)

Wolfson, A. R., Harkins, E., Johnson, M., & Marco, C. (2015). Effects of the young adolescent sleep smart program on sleep hygiene practices, sleep health efficacy, and behavioral well-being. *Sleep health*, 1(3), 197-204. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.07.002>

Zhang, B., & Wing, Y. K. (2006). Sex differences in insomnia: a meta-analysis. *Sleep*, 29(1), 85-93. <https://doi.org/10.1093/sleep/29.1.85>

Zielinski, M. R., McKenna, J. T., & McCarley, R. W. (2016). Functions and mechanisms of sleep. *AIMS neuroscience*, 3(1), 67. doi: 10.3934/Neuroscience.2016.1.67

## Seznam příloh

Příloha 1 – Ukázka otázek z dotazníku – Post-testový dotazník

### Vstupní otázky:

- Věk
- Pohlaví
- Ročník
  
- Účastním se spánkové edukace pořádané autorem tohoto dotazníku (Lucií Horáčkovou)
- Snažíte se optimalizovat svůj spánek? (např. nošením brýlí, které filtrují modré světlo, doplňky stravy)
  
- Jak se případně snažíte optimalizovat svůj spánek?
- Užíváte léky na spaní?

### Oddíl s otázkami PSQI:

Následující otázky se týkají Vašich obvyklých spánkových návyků během posledního měsíce. Ve svých odpovědích byste měli označit ten stav, který co nejpřesněji vystihuje většinu dní a nocí.

- Jak byste celkově ohodnotil/a kvalitu svého spánku během posledního měsíce?
- V kolik hodin obvykle uleháte do postele? (24hodinový formát)
- Jak dlouho (v minutách) Vám obvykle trvá, než usnete?
- Kolik hodin za noc obvykle opravdu spíte? (To se může lišit od počtu hodin strávených v posteli)
- V kolik hodin obvykle vstáváte z postele?
  
- Jak často jste během posledního měsíce měl/a problémy se spánkem, protože:
  - jste nemohl/a usnout do 30 minut
  - jste se vzbudil/a uprostřed noci nebo brzy ráno
  - jste musel/a vstát a jít na záchod
  - jste nemohl/a dobře dýchat
  - jste hlasitě kašlal/chrápal/a
  - Vám bylo příliš chladno
  - Vám bylo příliš horko

- jste měl/a špatné sny
- jste měl/a bolesti
- jiné důvody-prosím popište

Jak často jste kvůli jiným důvodům, zmíněným v předchozí otázce, měl/a během posledního měsíce problémy se spánkem?

- Kolikrát jste během tohoto měsíce užil/a léky nebo jiné přípravky, které vám pomáhají usnout a spát (na předpis nebo bez předpisu)?
- Jak často jste se během minulého měsíce cítil/a ospalý/á při řízení auta, při jídle nebo při společenské činnosti?

Do jaké míry se obáváte/trápíte Vašimi obtížemi se spánkem?

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

#### **Oddíl s otázkami ISI:**

Zhodnoťte typ a závažnost obtíží se spánkem v průběhu posledních dvou týdnů

- Potíže s usínáním
- Potíže s udržením spánku
- Časné ranní probouzení (nechtěné)
- Do jaké míry jste spokojen/a se svým spánkem za poslední 2 týdny?
- Do jaké míry, podle Vás, obtíže se spánkem narušují vaše denní fungování (např. práci, soustředění, paměť, náladu atd.)?
- Do jaké míry se obáváte/trápíte Vašimi obtížemi se spánkem?
- Do jaké míry, podle Vás, jsou Vaše obtíže se spánkem zaznamenány okolím, ve smyslu snížení kvality Vašeho života?

#### **Oddíl s otázkami WHO-5:**

V posledních 2 týdnech:

- Byl/a jsem veselý/á a v dobré náladě
- Byl/a jsem klidný/á a uvolněný/á
- Byl/a jsem aktivní a plný/á elánu
- Probouzel/a jsem se svěží a odpočínutý/á
- Můj každodenní život byl naplněn věcmi, které mě zajímají



**Oddíl s otázkami týkající se hodnocení spánkové edukace:**

- Využil/a jste některých metod, které zazněly během spánkové edukace?
- Pokud ano, můžete prosím specifikovat?
- Vnímáte svůj spánek po spánkové edukaci jako kvalitnější?
- Ocenil/a byste navazující program?
- Pokud byste ocenil/a navazující program, na co by měl být zaměřený?
- Měl by probíhat v rámci výuky (učitelé), anebo by měl být pořádaný odborníkem?
- Pokud nemáte zájem o navazující program, můžete specifikovat proč?



PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Univerzita Karlova

## Informovaný souhlas

Vážená paní ředitelko/řediteli,

žádám Vás o souhlas k realizaci výzkumu zabývajícího se kvalitou spánku u středoškolských studentů. Kromě anonymního dotazníkového šetření, výzkum zahrnuje realizaci spánkové edukace. Hlavním cílem je zmapování případné změny kvality spánku po absolvování spánkové edukace. Edukace je v rozsahu 2. vyučovacích hodin. Výzkum je realizován v rámci diplomové práce. Výzkumu se účastní pouze studenti, kterým je 18 let a více, a kteří mají samostatný informovaný souhlas v rámci anonymního on-line dotazníku.

V případě dotazů ohledně výzkumu či programu se neváhejte obrátit na mě, jakožto řešitelku (luckahor99@gmail.com), případně na vedoucí práce PhDr. Annu Frombergerovou, Ph.D. (anna.frombergerova@pedf.cuni.cz.).

### Prohlášení:

Já níže podepsaná tímto dávám souhlas Bc. Lucii Horáčkové k provedení výzkumu na xxx za účelem získání dat do její diplomové práce s názvem „Spánková edukace u středoškolských studentů“, která je vedena pod záštitou Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Veškerá data jsou anonymní a budou využita pouze ve výzkumu k výše zmíněné práci.

V ..... dne .....

Podpis ředitele školy

.....

Podpis autora výzkumu

## Seznam obrázků

<b>Obrázek 1</b> - Rozdělení dat PSQI .....	53
<b>Obrázek 2</b> - Rozdělení dat ISI .....	56
<b>Obrázek 3</b> - <i>Rozdělení dat WHO</i> .....	59
<b>Obrázek 4</b> - Mann Whitney U test PSQI.....	61
<b>Obrázek 5</b> - t-test ISI .....	62
<b>Obrázek 6</b> - Mann Whitney U test WHO .....	64
<b>Obrázek 7</b> - Rozdělení dat PSQI kontrolní .....	67
<b>Obrázek 8</b> - Mann Whitney U test PSQI kontrolní .....	68
<b>Obrázek 9</b> - Rozložení dat ISI kontrolní .....	71
<b>Obrázek 10</b> - Mann Whitney U test ISI .....	72
<b>Obrázek 11</b> - Mann Whitney U test WHO kontrolní .....	76

## Seznam tabulek

<b>Tabulka 1</b> – PSQI komponenta 1.....	41
<b>Tabulka 2</b> – PSQI otázka č. 5 a.....	42
<b>Tabulka 3</b> – PSQI otázka č. 2.....	42
<b>Tabulka 4</b> – PSQI komponenta 2.....	43
<b>Tabulka 5</b> – PSQI komponenta 3.....	43
<b>Tabulka 6</b> – PSQI komponenta 4.....	44
<b>Tabulka 7</b> – Otázky 5b-5j.....	45
<b>Tabulka 8</b> – PSQI komponenta 5.....	45
<b>Tabulka 9</b> – Pre-test.....	46
<b>Tabulka 10</b> – Post-test.....	46
<b>Tabulka 11</b> – Kontrolní.....	46
<b>Tabulka 12</b> – PSQI komponenta 6.....	46
<b>Tabulka 13</b> – Otázka č. 8.....	47
<b>Tabulka 14</b> – Otázka č. 9.....	47
<b>Tabulka 15</b> – PSQI komponenta 7.....	48
<b>Tabulka 16</b> – Skórování ISI.....	49
<b>Tabulka 17</b> – Skorování WHO-5.....	50
<b>Tabulka 18</b> – Deskriptivní statistika PSQI.....	51-52
<b>Tabulka 19</b> – Deskriptivní statistika ISI.....	54-55
<b>Tabulka 20</b> – Deskriptivní statistika WHO.....	57-58
<b>Tabulka 21</b> – Mann whitney u test PSQI.....	60
<b>Tabulka 22</b> – t test ISI.....	62
<b>Tabulka 23</b> – Mann Whitney U test WHO.....	63

<b>Tabulka 24</b> – Deskriptivní statistika PSQI kontrolní skupina.....	65-66
<b>Tabulka 25</b> – Mann Whitney U test PSQI kontrolní skupina.....	67-68
<b>Tabulka 26</b> – Deskriptivní statistika ISI kontrolní skupina.....	69-71
<b>Tabulka 27</b> – Mann Whitney U test ISI kontrolní skupina.....	72
<b>Tabulka 28</b> – Deskriptivní statistika WHO kontrolní skupina.....	73-75
<b>Tabulka 29</b> – Mann Whitney U test WHO kontrolní skupina.....	75
<b>Tabulka 30</b> – Odpovědi studentů.....	78-79
<b>Tabulka 31</b> – Hypotézy.....	81-82

## **Seznam grafů**

**Graf 1** – Spánek u studentů maturitních ročníků..... 19