

Univerzita Palackého v Olomouci  
Cyrilometodějská teologická fakulta  
Institut sociálního zdraví



**Jak souvisí délka spánku adolescentů  
s jejich well-being?**

How is adolescents' sleep duration related to their well-being?

Diplomová práce

Olomouc 2024

Autor: Bc. Tomáš Novotný

Vedoucí práce: Mgr. Jana Fürstová, Ph.D.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Olomouci dne 21. dubna 2024

Podpis

Tomáš Novotný

### **Poděkování**

Můj obrovský dík patří vedoucí práce Mgr. Janě Fürstové, Ph.D. za poskytnutí tématu, zprostředkování dat HBSC ČR pro výzkum a v neposlední řadě za její neskutečně vřelý a aktivní přístup při konzultacích, kdy absence osobních schůzek ani 6hodinový časový rozdíl nepředstavovali překážku pro napsání této práce. Dále jsem vděčný české studii HBSC za umožnění práce s jejich daty. Děkuji i své rodině za podporu při studiu, které dopsáním této práce už neodbytně vrcholí. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat Anetě H. za podporu při psaní této práce a výběru tématu.

**Klíčová slova (česky)**

adolescenti; spánek; délka spánku; well-being; sociální jetlag; spánková deprivace; spánková doporučení

**Keywords (anglicky)**

adolescents; sleep; sleep duration; well-being; social jetlag; sleep deprivation; sleep recommendations

## **Abstrakt (česky)**

Tato diplomová práce se zaměřuje na problematiku nedostatečné délky spánku u 11–15letých adolescentů. Cílem práce bylo analyzovat získaná data z české HBSC studie a vyhodnotit vztah mezi délkou spánku a well-being (WB) adolescentů. Byly analyzovány odpovědi celkem 13 377 respondentů ohledně jejich spánkových zvyklostí a WB. Při statistickém testování hypotéz byla využita popisná statistika, kontingenční tabulky, chí-kvadrát test, Studentův t-test, ANOVA s Bonferroniho korekcí a model lineární regrese. Byla zjištěna signifikantní asociace mezi pohlavím, věkem a spánkovými zvyklostmi adolescentů. Modely lineární regrese odhalily signifikantní asociaci mezi WB a celkovou délkou spánku, délkou spánku ve školních dnech, splňováním spánkových doporučení ve školních dnech a sociálním jetlagem u adolescentů.

## **Abstrakt (anglicky)**

This thesis focuses on the topic of insufficient sleep duration in 11–15 years old adolescents. The aim of the thesis was to analyze the data obtained from the Czech HBSC study and to evaluate the relationship between sleep duration and well-being (WB) of adolescents. The responses of a total of 13 377 respondents regarding their sleep patterns and WB were analysed. Descriptive statistics, contingency tables, chi-square test, Student's t-test, ANOVA with Bonferroni correction and linear regression model were used in statistical hypothesis testing. There were significant associations found between gender, age and sleeping habits of adolescents. Linear regression models revealed a significant associations between WB and total sleep duration, sleep duration on school days, meeting sleep recommendations on school days and social jetlag in adolescents.

# OBSAH

<b>1 Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b>	<b>9</b>
<b>2 Well-being</b> .....	<b>9</b>
2.1 Vymezení pojmu well-being .....	9
2.2 Hédonické a eudaimonické pojetí well-beingu .....	10
2.3 Subjektivní well-being podle E. Dienera .....	11
2.4 Teorie sebeurčení dle Ryana a Deciho .....	12
2.5 Psychologický well-being Carol Ryffové .....	13
2.6 Integrace subjektivního a psychologického well-beingu .....	14
<b>3 Adolescence</b> .....	<b>15</b>
3.1 Dospívání jako specifická životní fáze .....	15
3.2 Vymezení a charakteristika období dospívání .....	16
3.2.1 Raná adolescence .....	16
3.2.2 Pozdní adolescence .....	17
<b>4 Biologické rytmy</b> .....	<b>19</b>
4.1 Rozdělení rytmů podle délky periody .....	20
4.2 Cirkadiánní rytmus .....	20
4.2.1 Synchronizátory biorytmů .....	21
4.2.2 Časový systém člověka .....	22
<b>5 Spánek</b> .....	<b>25</b>
5.1 Spánek a bdělost jako funkční stavy CNS .....	25
5.2 Průběh spánku .....	26
5.3 Řízení spánku .....	27
5.4 Chronotypy .....	28
5.5 Význam spánku .....	29
5.6 Spánková deprivace .....	31
5.7 Spánek v adolescenci .....	32
<b>VÝZKUMNÁ ČÁST</b>	<b>35</b>
<b>6 Výzkumný problém a cíle práce</b> .....	<b>35</b>
6.1 Výzkumné otázky a hypotézy .....	35
6.2 Typ výzkumu a statistické analýzy .....	36
6.3 Výzkumný soubor a sběr dat .....	36
6.4 Dotazníkový nástroj .....	37
6.5 Proměnné a jejich měření .....	38
6.5.1 Demografické údaje .....	38
6.5.2 Údaje o spánku .....	39
6.5.3 Well-being .....	41

<b>7 Výsledky</b> .....	<b>42</b>
7.1 Sociodemografické charakteristiky .....	42
7.2 Souvislost demografických proměnných s délkou spánku .....	44
7.2.1 Deskriptivní statistika .....	44
7.2.2 Souvislost pohlaví se spánkem .....	47
7.2.3 Souvislost věkových kategorií se spánkem .....	49
7.2.4 Souvislost socioekonomického statusu se spánkem .....	54
7.3 Souvislost délky spánku s well-being .....	56
7.3.1 Deskriptivní statistika .....	56
7.3.2 Souvislost délky spánku s well-being .....	57
<b>8 Diskuse</b> .....	<b>62</b>
8.1 Souvislost mezi demografickými faktory a délkou spánku .....	62
8.2 Souvislost mezi délkou spánku a well-being .....	65
8.3 Epidemie spánkové deprivace adolescentů .....	66
8.4 Implikace pro sociální práci .....	67
8.5 Silné stránky, limity, podnět pro další výzkum .....	68
<b>9 Závěr</b> .....	<b>69</b>
<b>Seznam literatury</b> .....	<b>71</b>
<b>Seznam grafů</b> .....	<b>89</b>
<b>Seznam obrázků</b> .....	<b>90</b>
<b>Seznam tabulek</b> .....	<b>91</b>
<b>Seznam zkratk</b> .....	<b>92</b>

# 1 ÚVOD

Kvalitní spánek představuje klíčový faktor pro zdraví, ale i osobní pohodu každého jedince. Adolescence jako životní fáze naopak znamená pro dospívající velmi náročné a nestabilní období, které bývá přirovnáváno k bouři. Biologické změny odstartované pubertou značně mění fungování jejich organismu. Mozek dozrává, prořezávají se nervová spojení, mění se způsob myšlení, ale i jejich osobnost. Psychosociální změny spojené s tímto období mohou pro jedince také představovat nelehké výzvy.

Problematika nedostatku spánku se u této věkové skupiny jeví jako velmi aktuální. Dospívající také tvoří nezanedbatelnou část populace a výzkumy ukazují, že se za posledních několik desítek let délka jejich spánku signifikantně zkracuje (Keyes et al., 2015; Twenge et al., 2017).

Toto téma je mi blízké. Na střední škole jsem si mohl vyzkoušet, jaké negativní důsledky může mít nedostatek spánku a sociální jetlag na psychiku, zdraví a osobní pohodu. Na mou situaci měly nemalý vliv časová náročnost a rozvrh studia gymnázia, které jsem tehdy navštěvoval. Proto pro mě bylo důležité přispět ke zkoumání této problematiky a jako cíl této práce jsem zvolil prozkoumat otázku, jak souvisí délka spánku s well-being adolescentů. V diskusi se vyjadřuji i o možných implikacích pro sociální práci.



# TEORETICKÁ ČÁST

## 2 WELL-BEING

Pojem well-being (WB) pojednává o optimálním psychologickém fungování a prožívání. Setkáváme se s ním v každodenních lidských rozhovorech. Otázka „Jak se máš?“ se může zdát na první pohled jednoduchá, ale problematika osobní pohody, štěstí nebo představy dobrého života je však komplexní a přináší řadu nejasností, kterými se zabývali už antičtí Řekové (Ryan & Deci, 2001). V posledních desetiletích se tímto pojmem zaobírala celá řada vědců a zájem o něj stále vzrůstá (Diener & Ryan, 2009; Dodge et al., 2012; Forgeard et al., 2011; Ryff & Keyes, 1995; Seligman, 2011; Šimšek, 2009).

### 2.1 VYMEZENÍ POJMU WELL-BEING

Jedná se o jev multidisciplinární. Primárně spadá pod psychologii, ale je objektem zájmu i dalších společenských a přírodních věd, kupř. sociologie, pedagogiky, medicíny a dalších (Kebza & Šolcová, 2003). Od samého počátku zkoumání bylo upozorňováno na absenci jednotného a jasného vymezení tohoto pojmu. Dosud nemáme jednotné pravidlo hláskování (well-being vs. wellbeing) a definice bývají příliš široké a nejednoznačné (Dodge et al., 2012; Forgeard et al., 2011; Ryff & Keyes, 1995).

V rámci vymezení pojmu z pohledu psychologie by podle Šolcové a Kebzy (2004) měl patřit na rozhraní nálad, afektů, a osobnostních rysů, obsahuje i hodnotící postojovou složku. V psychologických nástrojích bývá zpravidla pojat jako prožitek, který trvá řádově spíše týdny než dny nebo momenty. To by inklinovalo k zařazení pojmu mezi nálady, ale osobní pohoda má i další proměnlivé charakteristiky. Ovlivňuje ji nejen aktuální psychický stav a reakce na životní události, ale i aktuální naladění člověka (Šolcová & Kebza, 2004).

S pojmem WB se setkáváme i v rámci definice zdraví Světové zdravotnické organizace (WHO). Zdraví popisuje jako „stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody, která nesestává jen z absence nemoci nebo vady.“ (World Health Organisation, 1946, s. 1). Blatný (2010) definuje WB jako dlouhodobý či přetrvávající emoční stav, který odráží celkovou spokojenost člověka se svým životem. Podle tohoto autora se nejedná o jednoduchý konstrukt, ale je tvořen právě několika psychologickými proměnnými, mezi které nejčastěji řadíme dlouhodobé pozitivní a negativní emoční stavy, štěstí, životní spokojenost, spokojenost v důležitých životních oblastech a sebehodnocení či sebeúctu.

WB bývá obvykle popisován nepřímo, tedy komparací s pojmy příbuznými, v angličtině nejčastěji s pojmy spokojenost (satisfaction), životní spokojenost (life satisfaction), štěstí (happiness), zdraví (health, state of being healthy), blaho (welfare) a radost (pleasure). Uvedené pojmy lépe vystihují komplexnost pojmu WB a jeho jednotlivé dimenze (Křivohlavý, 2013; Šolcová & Kebza, 2005). V praxi se můžeme setkat se vzájemným zastupováním a prolínáním těchto pojmů s WB, ale nejedná se o synonyma pravá (Šolcová & Kebza, 2005). V českém jazyce proto volíme jiné formulace. Můžeme setkat s označeními, jako jsou blaho, pohoda, osobní pohoda, dobrý pocit ze života či pocit osobní pohody (Bedrnová & Pauknerová, 2015; Gurková, 2011; Paulík, 2017; Slezáčková, 2012). V rámci jednotnosti této práce bude použit pojem osobní pohoda jako synonymum k WB.

## 2.2 HÉDONICKÉ A EUDAIMONICKÉ POJETÍ WELL-BEINGU

Jak jsem již zmínil, zkoumáním štěstí a dobrým životem se zabývali myslitelé už ve starověkém Řecku, kteří položili základy dvěma hlavními směry v pojetí WB (Gallagher, 2009; Ryan & Deci, 2001; Slezáčková, 2012).

Prvním z nich je **hédonické pojetí** zabývající se štěstím. Řecký filosof Aristippus (435–356 př.n.l.), zakladatel hédonistické školy, zastával názor, že cílem života je zažít co nejvíce slasti. Štěstí je podle něj souhrn těchto uspokojujících zážitků člověka (Ryan & Deci, 2001). Soustředí se tedy převážně na příjemné a radostné stránky života (Slezáčková, 2012). Mezi hédonické komponenty WB patří životní spokojenost, pozitivní a negativní afekty. Z hédonického pojetí vznikl **subjektivní well-being (SWB)** (Ryan & Deci, 2001; Ryff et al., 2021). Mezi autory původně vycházející z hédonického pojetí můžeme počítat například Eda Dienera (1984).

Tento důraz na hédonické aspekty byl ale kritizován. Hédonicky šťastný se může cítit závislý uživatel drog, který si právě aplikuje dávku drogy na ulici (Bucher, 2021; Raibley, 2012). Jeho kritici podle Blatného (2010) zastávali názor, že má osobní pohoda znamenat více než jen příjemné emoční prožitky z dosažených cílů, úspěchů a vybudovaného sociálního postavení. Skutečné štěstí by mělo spočívat v naplňování obecných lidských potřeb, kupříkladu rozvoji vlastního potenciálu a seberealizaci (Blatný, 2010). Aristoteles (384–322 př.n.l.) považoval hédonické štěstí jako sprostý ideál, který z lidí dělá otrocké následovníky tužeb. Namísto toho tvrdil, že pravé štěstí spočívá ve vyjádření ctnosti (Cole, 2009). Tento druhý přístup nazýváme **eudaimonický**

a pochází z Aristotelovy blaženosti, a sice úsilí o mravní dokonalost a štěstí v kontextu správného a smysluplného počínání. (Slezáčková, 2012).

Mezi komponenty eudaimonického WB patří autonomie, zvládnání okolního prostředí, osobní růst, kladné vztahy s druhými, smysl života a sebepřijetí (Ryff, 2014). Mezi propagátory eudaimonického přístupu patří například Carol Ryffová (1989) a její koncept **psychologického well-beingu (PWB)**, nebo Ryan a Deci (2001) a jejich teorie sebeurčení.

V následujících kapitolách uvádím vybrané koncepty subjektivního a psychologického WB.

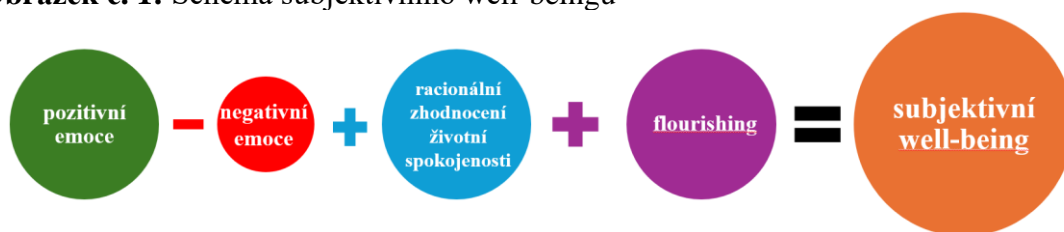
## 2.3 SUBJEKTIVNÍ WELL-BEING PODLE E. DIENERA

Diener spolu se svým synem Biswas-Dienerem (2008) hovoří o tom, že pokud ve vědeckém jazyce mluvíme o štěstí, často je označováno jako **SWB**. Štěstí je totiž značně závislé na tom, co je pro každého jednoho člověka důležité a jak on sám hodnotí svůj život. Osobní pohoda je dle tohoto konceptu definována jako kognitivní a afektivní vyhodnocení jednotlivého lidského života jako celku (Diener et al., 2009). Podle Slezáčkové (2012) toto vyhodnocování zahrnuje emocionální reakce na jednotlivé životní události stejně jako racionální posouzení životní spokojenosti a pocitu naplnění.

Schéma tohoto konceptu je vyobrazeno na obrázku č. 1 a mezi složky tohoto konceptu osobní pohody patří:

- **subjektivní stav duševní pohody**, který se skládá z větší části z pozitivních emocí a z menší části emocí negativních (positive and negative affect),
- **racionální zhodnocení životní spokojenosti** (life satisfaction),
- a takzvaného **flourishing** (v překladu optimální prospívání, prosperování, vzkvétání), tedy zhodnocení spokojenosti života v oblastech zdraví, práce, trávení volného času či spokojenosti sebou samým (Diener & Ryan, 2009; Ryan & Deci, 2001; Slezáčková, 2012).

**Obrázek č. 1:** Schéma subjektivního well-beingu



Pozn: vytvořeno autorem podle Dienera a Ryana (2009)

Diener a Biswas-Diener (2008) uvádí ještě termín **psychologické bohatství** (*psychological wealth*) jako stav prožívání pohody a vysoké kvality života. Zahrnuje tyto komponenty:

- životní spokojenost a štěstí,
- láskyplné sociální vztahy,
- pozitivní postoje a emoce,
- naplňující a poutavé činnosti a zaměstnání,
- spiritualitu a smysl života,
- tělesné i psychické zdraví,
- materiální zajištěnost.

Právě v rozvíjení těchto dimenzí psychologického bohatství má podle Dienera a Biswas-Dienera (2008) a Slezáčkové (2012) spočívat pravá cesta k osobní pohodě. Autoři zdůrazňují, že bychom SWB měli chápat jako proces, způsob života, kterého nelze dosáhnout jednoduchým naplněním tužby, dosažením cíle a následně i prožitím kladné emoce a příjemného pocitu. Důležité je, jakým způsobem člověk prožívá svůj život, jaký mu dává smysl a zda v něm vnímá i spirituální aspekt. Spíš než vnější okolnosti je důležitější náš postoj k nim. Osobní pohoda může sloužit zároveň jako prostředek k efektivnějšímu dosahování úspěchů a cílů (Diener & Biswas-Diener, 2008; Slezáčková, 2012).

Podle Dienera a Ryana (2009) vykazují lidé s vysokým pocitem osobní pohody vykazují vyšší úroveň sebedůvěry, vřelosti, vůdčích schopností a vyšší počet přátel. V důsledku toho si vytváří vlastní systém sociální podpory. Šťastnější lidé jsou podle autorů také kreativnější, práce je více naplňuje, podávají v ní lepší výkony a ve výsledku vydělávají více peněz. Také jsou zdravější, mají silnější imunitní systém a dožívají se vyššího věku (Diener & Ryan, 2009).

## **2.4 TEORIE SEBEURČENÍ DLE RYANA A DECIHO**

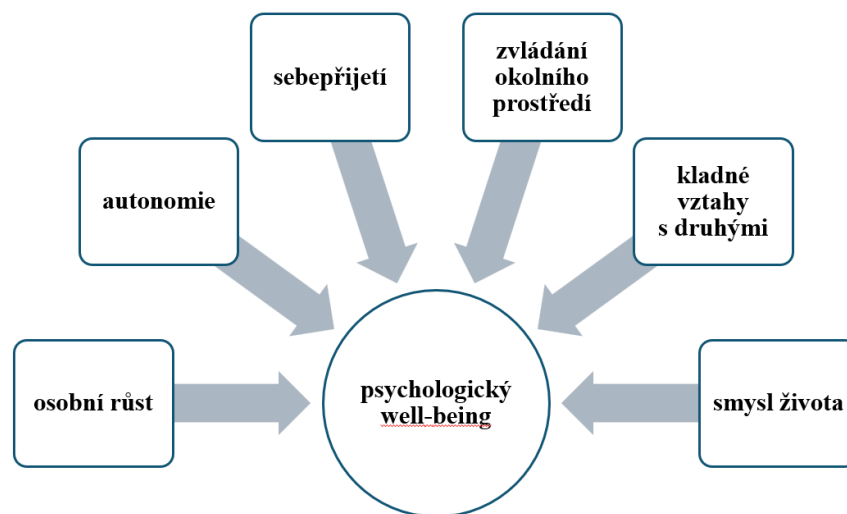
**Teorii sebeurčení** (Self-Determination Theory) vytvořili autoři Ryan a Deci (2001) a jedná se o výzkumem podloženou teorii motivace a rozvoje osobnosti. Zaměřuje se i na štěstí a osobní pohodu. Podle Slezáčkové (2012) zde ústřední roli hraje vnitřní motivace člověka a jakým způsobem člověk řídí svůj život. Lidé, kteří jednájí autonomně, tedy ne pod kontrolou nebo bez motivace, a mají pocit volby, jsou více uvědomělí, flexibilnější, mají lepší fyzické zdraví i kvalitnější mezilidské vztahy a lépe vyjadřují své hodnoty

a zájmy. Autonomní chování přispívá k uspokojení tří základních psychologických potřeb: **autonomie** („Chovám se podle svého nejlepšího přesvědčení.“), **kompetence** („Zvládnou to.“) a **začlenění v rámci sociálních vztahů** („Sem patřím.“) (Slezáčková, 2012). Pokud člověk zanedbává či potlačuje alespoň jednu z těchto základních potřeb, zpravidla to povede ke snížení pociťované osobní pohody (Blatný, 2010).

## 2.5 PSYCHOLOGICKÝ WELL-BEING CAROL RYFFOVÉ

Model **PWB** autorky Carol Ryffové (1989) vznikl jako reakce na hédonicky zaměřený SWB. Autorka vychází z eudaimonického přístupu a její práce byla ovlivněna známými teoretiky a teoretičkami včetně takových, jako jsou Allport, Bühler, Erikson, Frankl, Jahodová, Jung, Maslow, Neugartenová a Rogers. Pro Ryffovou je v rámci osobní pohody zásadních šest dimenzí (Ryff, 2014; Ryff et al., 2021; Ryff & Singer, 2008). Jednotlivé dimenze jsou zobrazeny na obrázku č. 2.

**Obrázek č. 2:** Dimenze psychologického well-beingu



Pozn: vypracováno autorem podle Ryffové (2014)

Zde jsou uvedeny dimenze vyjadřující výzvu, které lidé čelí, pokud se snaží pozitivně fungovat:

- **autonomie** (zachování si své jedinečnosti v sociálních kontextech, snaha o pocit sebeurčení a osobní autority);
- **osobní růst** (schopnost efektivně využívat svůj potenciál a dovednosti);
- **kladné vztahy s druhými** (rozvíjení a udržování vřelých a důvěrných mezilidských vztahů)

- **sebeřijetí** (pozitivní smýřlení o sobě samém i řes vědomí vlastních limitů);
- **zvládání okolního prostředí** (utváření okolního prostředí dle svých potřeb a řání);
- **smysl řivota** (nalezení smyslu svého snažení a řivotních výzev) (Ryff, 2014).

## **2.6 INTEGRACE SUBJEKTIVNÍHO A PSYCHOLOGICKÉHO WELL-BEINGU**

Stojí tedy eudaimonické a hédonické pojetí osobní pohody proti sobě, nebo se dokonce vylučují? Podle Buchera (2021) spolu hédonické a eudaimonické pojetí WB vysoce korelují a vzájemně se řekřývají, což bylo potvrzeno řekolika výzkumy (Linley et al., 2009; Waterman et al., 2008). Oba dva druhy osobní pohody se vzájemně doplňují (Bucher, 2021) a podle Ryana a Deciho (2001) se jako nejvhodnější jeví multidimenzionální pohled na WB, který zahrnuje jak jeho hédonické, tak eudaimonické aspekty.

Jako řříklad možného integrativního pojetí ředstavuje Su et al. (2014) multidimenzionální konstrukt PWB. Vychází z významných teorií pozitivních psychologů uvádí celkem sedm dimenzí, mezi něž zahrnuje (1) **SWB** ve smyslu vysoké řivotní spokojenosti a kladných pocitů, (2) **zájem a angažovanost do řaždodenních řinností**, (3) **pocit kontroly a autonomie**, (4) **optimismus**, (5) **podpůrné a obohacující vztahy**, (6) **smysl a účel řivota** a (7) **pocit mistrovství a úspěchu** (Diener, 1984; Ryan & Deci, 2000; Ryff, 1995; Scheier & Carver, 1985; Seligman, 2011).

### **3 ADOLESCENCE**

Slovo adolescence (z latinského *adolescere* = dospívat, dorůstat, mohutnět) představuje období dospívání a tvoří přechodový mezník mezi dětstvím a dospělostí (Macek, 2003; Vokurka & Hugo, 2015). Biologicky lze ohraničit jako období od výskytu prvních známek pohlavního zrání, tělesného růstu až do jeho dovršení a dosáhnutí pohlavní zralosti (J. Langmeier & Krejčířová, 2006). Doprovází ho celá řada dalších specifických tělesných, psychických a sociálních změn vrcholících komplexní proměnou celé osobnosti (J. Langmeier & Krejčířová, 2006; Macek, 2003; Salmela-Aro, 2011; Vágnerová & Lisá, 2021).

#### **3.1 DOSPÍVÁNÍ JAKO SPECIFICKÁ ŽIVOTNÍ FÁZE**

Do 19. století znamenala adolescence a puberta shodné výrazy a jako specifická životní fáze se vymezila až v reakci na civilizační změny (Macek, 2003; Vágnerová & Lisá, 2021). Podle Salmelové-Arové (2011) je rozdíl mezi pubertou takový, že puberta představuje biologický stupeň vývoje dítěte, zatímco adolescence je společensky a kulturně určená etapa mezi dětstvím a dospělostí.

V jednoduše organizovaných přírodních společenstvích byl přechod do dospělosti spojen zejména s biologickým dozráním a hranice dítě–dospělý byla jasně vymezena rituálem, po jehož úspěšném zvládnutí obdržel jedinec status dospělého, svou roli a její status (J. Langmeier & Krejčířová, 2006; Vágnerová & Lisá, 2021). V rozvinutých společnostech jsou požadavky na dospělé vyšší, což s sebou přináší rozšířený časový předstih pro přípravu adolescentů na tento přechod, který probíhá později (J. Langmeier & Krejčířová, 2006). Adolescenti nejsou ani děti, ani dospělí, jejich sociální svět se oddělil a vytvořila se jejich samostatná subkultura odlišující se například specifickým způsobem vyjadřování nebo způsobem oblékání (J. Langmeier & Krejčířová, 2006; Macek, 2003).

Mezi hlavní výzvy adolescence patří dosáhnutí biologické a sexuální zralosti, rozvoj osobní identity a intimních sexuálních vztahů s adekvátním partnerem a dosáhnutí nezávislosti a samostatnosti v rámci svého sociokulturního prostředí (Christie & Viner, 2005).

## 3.2 VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA OBDOBÍ DOSPÍVÁNÍ

V odborné literatuře se můžeme u termínu dospívání setkat s rozličným dělením. V rámci této práce budu pracovat s rozdělením dle Vágnerové a Lisé (2021), které dělí adolescenci na dvě fáze, **adolescenci ranou** (11–15 let) a **adolescenci pozdní** (15–20 let). Jiní autoři, např. J. Langmeier a Krejčířová (2006) nebo Vašutová (2005), analogicky rozdělují dospívání na **období pubescence** (11–15 let) a **adolescenci** (15–22 let). Období pubescence v rámci tohoto rozdělení obsahuje ještě dvě podfáze, a sice **prepubertu** a **vlastní pubertu**.

J. Langmeier a Krejčířová (2006) dodávají, že jasné vymezení období adolescenci komplikuje variabilita průběhu tohoto procesu. Změny somatické, psychologické a sociální probíhají souběžně a navzájem se částečně podmiňují, ale není mezi nimi přímá příčinná závislost. Vašutová (2005) hovoří o vstupu dalších faktorů do hry, např. ekonomických a sociokulturních proměnných, působení výchovných osob atp. To může vést k nesouladu mezi vývojovými stupni těchto změn. Mnozí jedinci dle J. Langmeiera a Krejčířové (2006) nevykazují pohlavní zralost, avšak jejich kognitivní funkce dosahují charakteristiky adolescenta. Naopak u jiných jedinců můžeme pozorovat pohlavní dospívání, avšak jejich sociální a emoční projevy hodnotíme jako nezralé. Tento stav nazýváme jako **intraindividuální variabilita** (J. Langmeier & Krejčířová, 2006).

V rámci **interindividuální variability** pozorujeme rozdíly mezi pohlavími. U dívek vývoj akceleruje zpravidla dříve než u chlapců (Šimíčková-Čížková et al., 2010). Ale i v rámci jednoho pohlaví se setkáváme s rozdílným průběhem, aniž by šlo o patologický proces (J. Langmeier & Krejčířová, 2006).

### 3.2.1 RANÁ ADOLESCENCE

Do **rané adolescenci**, někdy nazývaného jako období pubescence, řadíme jedince ve věkovém rozpětí 11–15 let. V tomto období začíná pubertální vývoj a dominuje tělesné a pohlavní dospívání. Změna vzhledu adolescenta vyvolává změny toho, jakým způsobem jedinec vnímá sám sebe a jak ho vnímá jeho okolí (J. Langmeier & Krejčířová, 2006; Salmela-Aro, 2011; Vágnerová & Lisá, 2021). Objevují se nová pudová hnutí a jedinec hledá způsob, jak je může kontrolovat a uspokojovat (M. Vašutová, 2005).

Podle autorek Vágnerové a Lisé (2021) nebo Vašutové (2005) u adolescentů pozorujeme formálně abstraktní způsob myšlení. Jedinec je schopen uvažovat hypoteticky, brát v úvahu varianty, které neexistují. Změny v myšlení spolu s hormonálními změnami podněcují emoční labilitu, která má subjektivní i objektivní



důsledky. V tomto období přichází i změna sociálního začlenění spojená s ukončením povinné školní docházky, která je mezníkem určujícím další směřování adolescenta ve společnosti i jeho sociální postavení. Autorky poukazují na fakt, že všechny tyto probíhající změny představují pro adolescenta zvýšenou zátěž. Jedinec se postupně emancipuje od rodiny a navazuje vztahy s vrstevníky. Potřebuje větší svobodu v rozhodování, což s sebou přináší i ztrátu dosavadní jistoty. Jako obrana proti této vzniklé nejistotě mu slouží důkazy o jeho kompetentnosti. V této fázi se mohou vyskytovat konflikty s rodiči, učiteli nebo dalšími autoritami. Na jednu stranu je od adolescenta vyžadována poslušnost k výchovným autoritám, na druhé straně cítí tlak na svou nezávislost a sebeovládání. Je vyčleněn z dětského světa a zároveň ještě není přijat jako plnoprávný partner dospělých. Adolescent se musí zorientovat v nové situaci, naplnit svou potřebu dosažení přijatelné pozice ve světě, jež si musí zasloužit (Vágnerová & Lisá, 2021; M. Vašutová, 2005).

### 3.2.2 POZDNÍ ADOLESCENCE

**Pozdní adolescence** nastupuje po adolescenci rané. Orientačně sem spadají adolescenti ve věku 15–20 let, ale podle některých autorů se horní věková mez adolescence posouvá až do věku 25 let (J. Langmeier & Krejčířová, 2006; Vágnerová & Lisá, 2021). V anglosaské literatuře se může setkat s pojmem **vynořující se dospělost**, která označuje jedince ve věku 18 až 25 let (Arnett, 2000; Sawyer et al., 2018).

Podle Vágnerové a Lisé (2021) dospěje v této fázi jedinec k pohlavní zralosti a jeho tělesný růst se zpomaluje a dokončuje. Adolescent si prochází celkovou psychosociální proměnou, mění se jeho osobnost a dochází k dalšímu vývoji v jeho sociálním postavení. Osmnáctý rok je společností vnímán jako jeden z milníků dospělosti. S ním se pojí svoboda, ale také zodpovědnost za své jednání (Vágnerová & Lisá, 2021). Jedinec dokončuje vzdělávací proces a zvažuje své budoucí směřování, zda pokračovat ve studiu na vysoké škole, nebo nastoupit do zaměstnání a dospět k plné finanční nezávislosti (Macek, 2003). Adolescent si v tomto procesu hledá takovou **identitu**, která by co nejvíce odpovídala jeho představám (Vágnerová & Lisá, 2021).

Podle zmíněných autorek by měl adolescent v této fázi dojít k plnému osamostatnění a vymanění se z infantilní závislosti na rodině (Vágnerová & Lisá, 2021). Stále více si uvědomuje, jaké má možnosti pro směřování vlastního života a seberealizaci. Sebepoznání probíhá v rámci vrstevnické skupiny a jedinec experimentuje s novými způsoby chování (Vágnerová & Lisá, 2021). Dochází i k prvním sexuálním zkušenostem,

adolescenti se postupně začínají zajímat o vážné milostné vztahy a rozvíjení citové i fyzické intimity (Christie & Viner, 2005; Salmela-Aro, 2011; Vágnerová & Lisá, 2021).

Setkáváme se i s prodlužováním tohoto období, jež nazýváme **adolescentní psychosociální moratorium**. To je znamením určité nezralosti a potřeby odkladu příliš závažných rozhodnutí, kdy si adolescent užívá svobodu, ale ještě není připraven přijmout i odpovědnost vázanou s dospělostí, jež vnímá jako omezující (Erikson, 2015; Vágnerová & Lisá, 2021; M. Vašutová, 2005). Smyslem tohoto období je tedy umožnit jedinci porozumět sám sobě, experimentovat a připravit se na své budoucí směřování a dosáhnouti samostatnosti ve všech oblastech (Vágnerová & Lisá, 2021).

## 4 BIOLOGICKÉ RYTMY

Střídání spánku a bdění spadá pod biorytmy, které mají na řízení těchto stavů vědomí výrazný vliv. Stejně jako všechny živé organismy je totiž i lidské tělo po celé stamiliony let ovlivňováno **vnějšími vlivy**, které jsou zapříčiněny cyklickými interakcemi planetárního uspořádání zejména mezi Sluncem, Zemí a Měsícem (Homolka, 2010). Mezi vnější vlivy se řadí i pravidelné střídání dne a noci ovlivněné rotací Země kolem své osy, příliv a odliv, lunární rytmy s 28denní periodou, roční cykly a na nich závislé zkracování dne (Homolka, 2010; Kachlík, 2017). Pro všechny tyto vlivy je typické, že jejich intenzita není stabilní a pozorujeme její pravidelné oscilování okolo určité hodnoty (Kachlík, 2017). Organismy se na tyto rytmické změny adaptovaly tím, že vytvořily své vlastní **biologické rytmy**, jež se projevují pravidelným střídáním fyziologických dějů v organismu (Kachlík, 2017; Machová, 2016). Tato adaptace byla klíčová pro jejich přežití a její narušení může mít vážné zdravotní důsledky způsobené kupříkladu spánkovou deprivací (Homolka, 2010).

Biorytmy jsou předmětem studia oboru chronobiologie (Merkunová & Orel, 2008). Samotné slovo je složené ze dvou částí, z řeckého bios (život) a rytmus (pravidelné opakování určitého děje) (Berger, 1995; Kachlík, 2017; Vácha et al., 2004). Pro porozumění biorytmům jsou podle Homolky (2010) a Váchy et al. (2004) důležité následující klíčové pojmy. Rytmus znamená pravidelné kolísání hodnot a jeho charakteristické periodické opakování. Průběh pravidelného děje vystihuje křivka ve tvaru sinusoidy. Perioda představuje čas, který je potřebný pro realizaci jednoho cyklu (zlomek vteřiny, den, měsíc apod.). Počet cyklů, jež se uskutečnily za daný časový úsek, vyjadřuje frekvence. Amplituda značí rozdíl mezi výchozím stavem a maximem či minimem cyklu. Fáze vystihuje okamžitou polohu cyklu v periodě a její posun se udává v úhlových stupních, kde  $360^\circ$  tvoří jeden cyklus (Homolka, 2010; Vácha et al., 2004). Homolka (2010) hovoří o dvou základních druzích rytmů ovlivňujících živé organismy. Prvním typem jsou **externí rytmy**, které jsou také známy jako rytmy vnějších podmínek. Druhým typem jsou **rytmy biologické**, jež probíhají uvnitř živých organismů (Homolka, 2010).

## 4.1 ROZDĚLENÍ RYTMŮ PODLE DÉLKY PERIODY

Biorytmy můžeme dělit podle délky periody, což je znázorněno v tabulce č. 1. Podle jejich vztahu k délce dne je pojmenováváme jako **infradiánní** (délka periody delší než den), **cirkadiánní** (délka periody zhruba den) a **ultradiánní** (délka periody kratší než jeden den).

Pro potřeby této práce jsou klíčové biorytmy cirkadiánní, kam patří i střídání spánku a bdění. Fyziologické děje lidského těla jsou však provázané a spánek může být ovlivněn i dalšími rytmy. Z ultradiánních biorytmů sem lze zařadit například střídání spánkových cyklů REM (rapid eye movements) a NREM (non rapid eye movements), kterými se budu více zabývat v dalších kapitolách. Z infradiánních biorytmů může mít na spánek vliv i změna světelných podmínek v rámci střídání ročních období (Figueiro & Rea, 2010) nebo třeba fáze menstruačního cyklu u žen (Baker & Lee, 2022). Z vnějších infradiánních rytmů sem lze zahrnout civilizační týdenní rytmus s pravidelnou změnou sociálního a pracovního režimu (Honsová, 2008) a mnoho dalších rytmů.

**Tabulka č. 1:** Rozdělení biorytmů podle délky periody

označení rytmu	příklad
<b>infradiánní</b> (> 28 hodin)	úroveň hladiny hormonů řídících menstruační cyklus morfologie a funkce děložní sliznice sezónní rytmus emocí a nálad
<b>cirkadiánní</b> (24 ± 4 hodin)	spánek a bdění hodnota tělesné teploty hladina kortizolu pohybová a sexuální aktivita
<b>ultradiánní</b> (< 20 hodin)	dechová a srdeční frekvence 90minutové cykly REM a NREM spánku (Plháková, 2013) změny v centrální nervové soustavě (Bartůňková, 2014)

Pozn: vypracováno dle Myslivečka (2009, s. 140), upraveno a doplněno

## 4.2 CIRKADIÁNNÍ RYTMUS

Cirkadiánní rytmy jsou odvozeny od pohybu Země kolem vlastní osy (Homolka, 2010). Tyto rytmy řídí většinu našich fyziologických funkcí, chování, ovlivňují hladinu kortizolu, melatoninu, růstového hormonu, hodnotu tělesné teploty, krevního tlaku, řízení spánku a bdělosti, produkci moči a dokonce třeba i naši výkonnost a náladu (Foster & Kreitzman, 2014). Slovo cirkadiánní je složenina dvou slov, cirka

(circa = zhruba, přibližně) a dies (den) (Homolka, 2010; Illnerová & Sumová, 2011; Plháková, 2013). Setkat se lze i s pojmem rytmy diurnální, což znamená rytmy slunečního dne (Merkunová & Orel, 2008).

Biorytmy nekopírují přesný průběh vnějších rytmů, jejich perioda se buďto opoždí, nebo zrychluje. Z toho důvodu se v jejich názvu objevuje slovo circa (Homolka, 2010). V tomto případě rytmů tedy mluvíme o cyklických změnách s periodou blíží se 24 hodinám (Plháková, 2013), nejčastěji na intervalu od 23,3 do 25 hodin (Illnerová & Sumová, 2011), průměrně 24,2 hodiny (Turgeon & Wright, 2023). Mysliveček (2009) je toho přesvědčen, že se jedná o děje **endogenní**. To podle něj znamená, že nejsou vyvolávány změnami ve vnějším prostředí a zachovávají si svoji periodicitu dokonce třeba i při delším pobytu organismu v naprosté tmě (Mysliveček, 2009). V případě zmiňovaného pobytu v naprosté tmě by se ale cirkadiánní rytmus po nějaké době organismu úplně rozešel s vnějším denním rytmem (Turgeon & Wright, 2023; M. P. Walker, 2021). Vnitřní biologické hodiny organismu (pacemaker = udavač tempa) se proto musí seřizovat pomocí vnějších rytmů, aby k rozporu mezi vnějším denním a cirkadiánním rytmem člověka nedocházelo (Mysliveček, 2009; Turgeon & Wright, 2023).

#### 4.2.1 SYNCHRONIZÁTOR Y BIORYTMŮ

**Synchronizátory, zeitgebery** nebo také **časovače** jsou vnější vlivy, které živé organismy využívají při synchronizaci vlastních biorytmů (Homolka, 2010; Kitzlerová & Anders, 2011). Homolka (2010) a Vácha (2004) je rozdělují podle síly účinku do tří skupin, silných, slabých a jemných. Mezi **silné synchronizátory** řadí světlo, teplotu, příjem potravy a pro člověka i zvuk. Mezi **slabé synchronizátory** podle autorů patří zejména vlivy meteorologické, tlak a vlhkost vzduchu. Člověka mohou ovlivňovat přímou cestou, kupříkladu působením vlhkosti vzduchu na plicní tkáň. Někteří lidé dokonce reagují na změnu počasí bolestí kloubů. Nepřímé působení je realizováno přes atmosférickou modifikaci silných synchronizátorů, tedy ovlivněním intenzity světla a tepla dopadajícího na lidský organismus. Poslední skupina časovačů se nazývá **synchronizátory jemné**. Sem se řadí kosmické vlivy, gravitace, změny magnetického pole či záření. Zde znovu uvažujeme o možnosti nepřímého působení, kdy změny ve slunečním záření nebo magnetickém poli vyvolávají atmosférické změny a následně ovlivní silné synchronizátory. Uvažuje se ale i o přímém působení na lidský organismus. Např. magnetické pole může

ovlivňovat krevní buňky a gravitaci můžeme vnímat pomocí buněk ve středním uchu a proprioreceptorů ve šlachách a svalech (Homolka, 2010; Vácha et al., 2004).

Bartůňková (2014) doplňuje tento výčet o synchronizátory **společenské a sociální**. Podle Monka et al. (1990) se lidé stávají od rytmu denního světla stále více odpojení. Turgeonová a Wrightová (2023) dodávají, že lidé v dnešní době nemají přes den ani zdaleka tolik světla jako v historii, kdy se lidský organismus vyvíjel, a v noci díky umělému osvětlení a digitálním technologiím ho mají naopak nezvykle více. Vystavování se dennímu světlu do jisté míry určují **sociální rytmy** (Monk et al., 1991). Mezi ně řadíme sociální aktivity běžného dne, které se během týdne pravidelně opakují, jako jsou odchod a příchod z domova, pracovní režim, dojíždění do školy, stravování se, trávení volného času, využívání digitálních technologií nebo ponocování (Bartůňková, 2014; Kitzlerová & Anders, 2011; Monk et al., 1990, 1991). Například noční směnný provoz nebo transkontinentální let mohou synchronizaci s denním rytmem značně narušit (Bartůňková, 2014). Sociální rytmy z velké části vyplývají právě z našich profesních, rodinných a dalších sociálních rolí, bývá pro ně zásadní přesné načasování a většinou zahrnují specifické lidské interakce (Monk et al., 1991). Nejen pravidelnost rytmů, ale i samotná přítomnost ostatních osob u těchto aktivit se ukazuje jako klíčová, což ve své studii na osobách s depresivní poruchou prokázal Stetler et al. (2004). Poslední samostatnou skupinu pak tvoří časovače **chemické**, tedy vybraná farmaka (melatonin) nebo drogy (Homolka, 2010).

#### 4.2.2 ČASOVÝ SYSTÉM ČLOVĚKA

Kardinální struktury biologických hodin lidského organismu, pacemaker řídící endogenní rytmicitu, najdeme v předním hypotalamu a nazýváme je **suprachiasmatická jádra (SCN)** (Chokroverty & Thomas, 2014). Tvoří je párové shluky buněk po obou stranách třetí mozkové komory velmi blízko místu chiasma opticum, kde dochází ke křížení dráhy optických nervů (Illnerová, 2007; Mysliveček, 2009; Roenneberg et al., 2007). Neurony těchto jader jsou význačné vlastní rytmickou elektrickou aktivitou a jejich synchronizace probíhá pomocí působení neuroaktivních látek vazoaktivního gastrointestinálního peptidu a peptidu uvolňujícího gastrin (Homolka, 2010; Illnerová, 2007). Na molekulární úrovni je cirkadiánní rytmicita řízena negativními a pozitivními zpětnovazebnými smyčkami transkripce hodinových genů a následnými produkty jejich genové translace (Illnerová, 2007).

SCN není heterogenní struktura, ale je tvořena dvěma částmi, částí **ventrolaterální** a **dorzomediální** (Homolka, 2010). Uvažuje se o jejich rozdílných funkcích. Podle Illnerové & Sumové (2011) v dorzolaterální části sídlí samotné centrum cirkadiánní rytmicity, kdežto ventrolaterální část je zodpovědná za zpracování světelných signálů z očí. Autorky zmiňují především specializované gangliové buňky sítnice, které jsou výrazně citlivé zejména na modré světlo o vlnové délce 460–480 nm a obsahují fotopigment melanopsin. Signály z tohoto fotopigmentu putují do ventrolaterální části SCN přes retinohypothalamickou dráhu a tímto mechanismem probíhá synchronizace endogenního rytmu SCN (Illnerová & Sumová, 2011). Zmiňované modré světlo tedy výrazně ovlivňuje i sekreci hormonu melatoninu, který je pro řízení spánku klíčový (Chokroverty & Thomas, 2014).

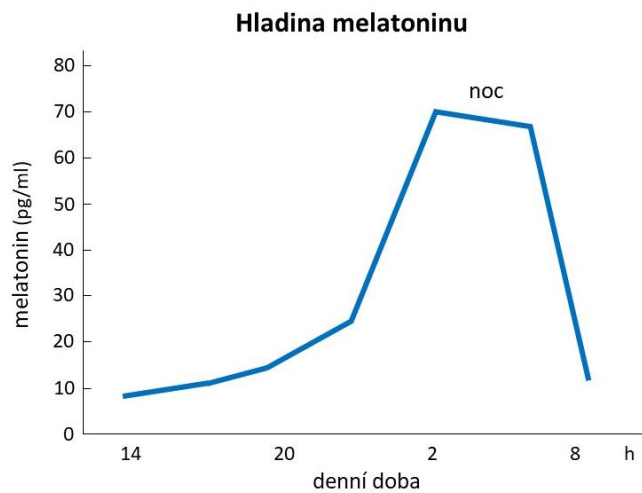
Suprachiasmatická jádra však nejsou jediné oscilátory lidského těla. Podle Illnerové (2007) jich je ve skutečnosti celá řada ve svalech, játrech, plicích, srdci a dalších částech těla. Nazývají se **periferní oscilátory**. Ty podléhají rytmu suprachiasmatických jader, bez nichž by se desynchronizovaly. Synchronizace je zajištěna pomocí autonomního a neuroendokrinního systému (Illnerová, 2007).

Jedním z těchto hormonů je **melatonin**. Přezdívá se mu hormon tmy, protože se vylučuje pouze ve tmě a organismu tímto způsobem signalizuje příchod noci (M. P. Walker, 2021). Má antioxidační a imunomodulační účinky, pozitivně ovlivňuje učení, paměť a vývoj pohlavních orgánů (M. Langmeier, 2009). Vylučování melatoninu z šišinky je řízeno biologickými hodinami v suprachiasmatických jádrech, kdy působení světla na melanopsin zamezuje jeho vylučování (Chokroverty & Thomas, 2014; C. Pollak et al., 2010). Jeho hladina v krevní plazmě začíná narůstat při západu slunce, nejvyšší je kolem půlnoci a během spánku se postupně snižuje (Plháková, 2023). Znázornění změny jeho koncentrace je zobrazeno v grafu č. 1. Ráno dochází k inhibici jeho exkrece v momentě, kdy suprachiasmatická jádra dostanou informaci o přítomnosti slunečního světla, které působí i přes zavřené oči (M. P. Walker, 2021). Na vylučování melatoninu nemá vliv jen přirozené světlo, ale i umělé osvětlení, obrazovky televize, počítače nebo telefonu (Plháková, 2013). Gooley et al. (2011) ve studii na 104 participantech zkoumali působení tlumeného světla o intenzitě menší než tři luxy oproti umělému pokojovému světlu o intenzitě menší než 200 luxů. Ukázalo se, že působení umělého pokojového světla mezi soumrakem a spánkem snížilo v tomto časovém intervalu hladinu melatoninu o 71,4 % a celkovou denní hladinu melatoninu o 12,5 %. Umělé světlo také oddálilo vylučování melatoninu, čímž se zkrátila doba jeho působení přibližně o hodinu a půl

u většiny participantů. Badatelé dále uvádí, že pokud bylo pokojové světlo přítomno po celou dobu spánku, snížila se celková denní hladina melatoninu o více než 50 %.

Podávání melatoninu ovlivňuje cirkadiální rytmicitu (C. Pollak et al., 2010) a tohoto faktu se využívá v rámci terapie poruch cirkadiálního rytmu. Aplikace melatoninu v ranních hodinách zpožďuje cirkadiální fázi, odpolední nebo večerní aplikace naopak posouvá fázi cirkadiálního rytmu dopředu (M. Langmeier, 2009).

**Graf. č. 1:** Znárodnění průběhu hladiny melatoninu během dne



Pozn.: vypracováno autorem dle Homolky (2010, s. 30)



## 5 SPÁNEK

### 5.1 SPÁNEK A BDĚLOST JAKO FUNKČNÍ STAVY CNS

Spánek a bdění jsou dva základní funkční stavy centrální nervové soustavy (CNS), které se u zdravého člověka pravidelně střídají v rámci cirkadiánní rytmicity. V závislosti na nich dochází v organismu k mnohým orgánovým změnám, jako jsou změny srdeční a dechové frekvence, změny hladiny hormonů, změny v CNS a další (Merkunová & Orel, 2008). Podle Myslivečka (2009) jde o děje vzájemně se doplňující, spánek je pro správnou funkci nervové soustavy nezbytný.

**Bdělost** můžeme charakterizovat jako stav, kdy je organismus schopný optimálně vyhodnocovat informace z vnějšího okolí a optimálně na ně reagovat (Merkunová & Orel, 2008). Mezi nervové struktury řídící bdělost patří vzestupný retikulární aktivační systém, posteriorní hypothalamus a limbický systém (Merkunová & Orel, 2008; Plháková, 2013). Merkunová s Orlem (2008) a Trojanem (2003) rozlišují tři úrovně bdělosti. Všechny lze na elektroencefalografu (EEG) rozpoznat podle jejich charakteristických projevů. Jako nejvyšší stupeň bdělosti autoři uvádí **ostrážité bdění**, kdy je člověk maximálně pozorný a na EEG pozorujeme vysokofrekvenční gama-rytmus. O něco menší stupeň soustředění provází **aktivní bdění**, kdy je pozornost spíše selektivní, tedy zaměřená na nějakou specifickou činnost. Pro tento stav je charakteristický beta až gama-rytmus. Jako poslední autoři uvádějí **klidné, relaxované bdění**. Tento stav můžeme zaznamenat u člověka ležícího na zádech se zavřenýma očima. Provází ho volné asociace a pozornost je uvolněná (Merkunová & Orel, 2008; Trojan, 2003). Plháková (2013) ve výčtu uvádí ještě **ospalost** jako poslední mezistupeň mezi bděním a spánkem.

**Spánkem** pak označujeme reverzibilní stav, kdy celková motorická aktivita klesá, stejně tak je redukována reaktivita na vnější podněty a kognitivní činnost (Šonka, 2004; K. Vašutová, 2009). Spánek přichází v situaci, kdy se mozkové vlny zpomalí a začnou se postupně spojovat do synchronizovaného rytmu. Psychika se odpojí od okolních podnětů do klidného bezvědomí, což může provázet příjemný pocit (C. Pollak et al., 2010). Podle Plhákové (2023) však spánek v žádném případě nemůžeme považovat za stav pasivní. V mozku probíhá snění a další kognitivní procesy. Sluchová centra jsou stále v pozoru a selektivně vyhodnocují zvukové podněty. Autorka jako příklad uvádí spící ženu, kterou neprobudí zvuk projíždějícího vlaku, ale při zaslechnutí pláče svého dítěte je ihned vzhůru (Plháková, 2023).

## 5.2 PRŮBĚH SPÁNKU

Spánek není homogenní stav. Má dvě základní podoby, fázi rychlých pohybů očí (REM) a fázi bez těchto rychlých očních pohybů (NREM), které se liší metabolickým a elektrofyziologickým průběhem (Koukolík, 2022).

Jako první bude popsán stav **NREM**. Rozlišují se jeho čtyři stadia. V **prvním stadiu** pravidelné alfa vlny s frekvencí 8–12 Hz (typické pro relaxované bdění) ztrácí svou pravidelnost a dochází k redukci jejich amplitudy (Nolen-Hoeksema et al., 2012). To bývá provázeno zpomalením dechu a srdeční frekvence, psychickým uvolněním a svalovou relaxací (Praško et al., 2004). Objevují se i svalové záškuby, které usínajícího mohou probudit s pocitem pádu (Plháková, 2013). Ve **druhém stádiu** pozorujeme na EEG typická spánková vřeténka (vlny se stoupající a klesající amplitudou) a K-komplexy (deprese amplitudy celého EEG) (Mysliveček, 2009; Nolen-Hoeksema et al., 2012). Jedná se o nehluboký spánek a spícího z něj může vyrušit i nevýrazný podnět. Třetí a čtvrté stádium charakterizují pomalé delta vlny (1–2 Hz), které provází hluboký spánek, ze kterého je spící jen obtížně vyrušen (Nolen-Hoeksema et al., 2012). Podle Praška et al. (2004) jsou právě tato dvě stadia klíčová pro spáčovo hodnocení kvality spánku a případný pocit osvěžení a odpočinku.

Fázi **REM** se někdy přezdívá paradoxní spánek, protože úroveň metabolismu mozkové tkáně dosahuje skoro stejné hladiny jako při bdění (Merkunová & Orel, 2008). Z autonomního nervstva převládá sympatikus, narůstá srdeční a dechová frekvence a zvyšuje se hodnota krevního tlaku (Mysliveček, 2009). V této fázi se až 80 % lidí zdají sny, které oproti snům v NREM fázi zpravidla postrádají logiku a jsou plné emocí (Nolen-Hoeksema et al., 2012). Pozorujeme charakteristické shluky rychlých pohybů očí, zbytek svalstva (s výjimkou srdce a bránice) je paralyzován nejspíše z důvodu, aby spáček na svůj sen motoricky nereagoval (Plháková, 2013). REM fáze hraje ústřední úlohu při zapisování informací do dlouhodobé paměti (Merkunová & Orel, 2008).

**Cyklus fází REM a NREM** se v průběhu noci pravidelně střídá zhruba každých 90 minut (K. Vašutová, 2009). Během osmihodinového spánku zdravého dospělého člověka proběhnou čtyři až pět cyklů (Nolen-Hoeksema et al., 2012). Podle Trojana (2003) a Walkera (2021) se poměr jejich délky v jednotlivých cyklech mění s naspaným množstvím času. V první polovině noci podle autorů převažuje NREM fáze nad REM fází. Od druhé poloviny noci naopak dominuje REM fáze a hluboký NREM spánek se vyskytuje minimálně (Trojan, 2003; M. P. Walker, 2021). Walker (2021) nabízí

vysvětlení, že během převažujících NREM fází v první polovině noci mozek třídí a odstraňuje nervové synapse (spojení), aby později v REM fázích mohl vytvářet a upevňovat synapse nové. Autor vyzdvihuje dodržování doporučeného množství spánku, jinak se člověk o fázi REM může připravit. Podle Nolenové-Hoeksemové et al. (2012) se charakteristika spánkových cyklů mění s postupem věku. Novorozenci prospí v REM fázi asi 50 % celkové doby spánku. V pěti letech klesá množství REM fáze na 20–25 % a zůstává stabilní až do stáří, kdy se sníží pod úroveň 18 % z celkově naspané doby (Nolen-Hoeksema et al., 2012).

### 5.3 ŘÍZENÍ SPÁNKU

Řízení spánku ovlivňuje interakce mezi dvěma procesy, mezi procesem cirkadiánním a homeostatickým. Jejich vzájemné působení vysvětluje teoretický **dvouprocesní model spánkové regulace** Alexandra Borbélyho (Borbély, 1982, 2022; Borbély et al., 2016; Borbély & Tobler, 2023). I přes to, že byla prvotní verze tohoto modelu publikována před více než 40 lety, je i dnes stále relevantní a ostatním modelům dominuje (Borbély, 2022; Deboer, 2018).

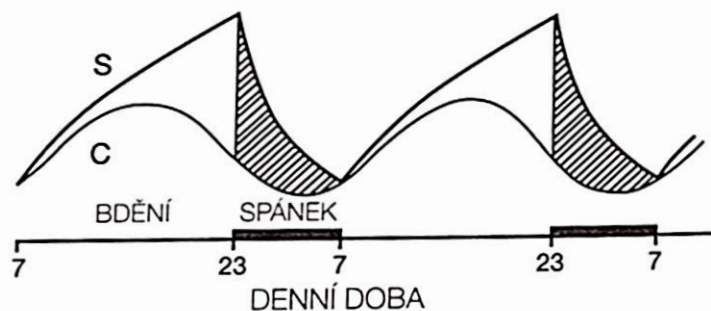
Cirkadiánní proces, v tomto modelu označovaný jako **proces C**, je řízen rytmickou aktivitou suprachiasmatických jader. V reakci na světelné podmínky ráno činnost organismu facilituje a večer ji inhibuje (Plháková, 2013).

Druhým z nich je homeostatický tlak na spánek aneb **proces S**. Představuje spánkový dluh, který během dne postupně narůstá (Deboer, 2018). Podle Illnerové (2016) se tlak na spánek odvíjí od doby od posledního probuzení. Za narůstající únavu během dne je nejspíše zodpovědná narůstající hladina adenosinu. Ráno se hladina této chemické sloučeniny začíná zvyšovat a večer už dosahuje takových hodnot, že se u člověka projevuje jako únava. V průběhu hlubokých stádií NREM spánku se pak adenosin odbourává a jeho hladina snižuje. S jeho úbytkem se postupně zvyšuje i množství REM a 2. stadia NREM spánku (Illnerová, 2016). Jeho antagonistou je kofein, který se váže na stejné receptory jako adenosin (Nevšímalová & Šonka, 2020).

Za normálních podmínek jsou proces C a proces S jevy synergické (Deboer, 2018). Jejich průběh a interakce je znázorněna na grafu č. 2. Podle Plhákové (2013) je spánkový dluh večer tak velký, že při překročení prahu usnutí procesu C jedinec usne. Ráno je pak sklon k probuzení největší při kombinaci uspokojení spánkového dluhu a narůstající facilitační aktivitou cirkadiánního rytmu (Plháková, 2013). Tuto budivou aktivitu cirkadiánního rytmu můžeme vnímat například ráno po probdělé noci, kdy se spánkový

dluh sice za celou noc stále zvyšuje, ale kolem páté až šesté hodiny ranní začíná aktivita cirkadiánního rytmu narůstat a my se můžeme cítit i přesto relativně odpočatí (Plháková, 2013; M. P. Walker, 2021).

**Graf č. 2:** Časový průběh procesů S a C



Pozn.: převzato z Plhákové (2013, s. 24)

## 5.4 CHRONOTYPY

Mezi lidmi existují individuální rozdíly v načasování rytmu spánku a bdění. Tyto cirkadiánní preference bývají nazývány jako **chronotypy**. V populaci mají normální rozložení (Adan & Natale, 2002). Nejčastěji jsou chronotypy rozlišovány podle různých dotazníků a kategorií (např. Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ)) na typy ranní, večerní a nevyhraněné, které se liší v ranní nebo večerní preferenci aktivit, mezi jež se řadí i spánek (Fárková, 2019; Horne & Ostberg, 1976). Podle Plhákové (2023) patří mezi **ranní typy** (skřivánky) jedinci, kteří brzy vstávají i uléhají ke spánku a jejich výkonnost je nejvyšší zejména dopoledne. **Večerní typy** (sovy) naopak chodí pozdě spát, stejně tak i pozdě vstávají a jejich výkonnost dosahuje nejvyšší hladiny večer nebo pozdě odpoledne (Plháková, 2023). Fárková (2019) zmiňuje, že největší množství lidí (asi polovina) spadá pod **nevyhraněný typ**, takže se jsou schopni přizpůsobit jejich životní situaci. Podle autorky jsou chronotypy předurčeny jak geneticky (expresí hodinových genů), tak i dobou probuzení a s ní souvisejícím homeostatickým tlakem na spánek. Chronotyp se může měnit s věkem jedince. Zatímco v batolecím a dětském věku převažují ranní typy, v adolescenci se situace obrací a dominují typy večerní. U dospělých jedinců ve středním věku pozorujeme normální rozložení a ke stáří převažují ranní typy (Fárková, 2019).

Studie naznačují, že mohou existovat i rozdíly v cirkadiánní preferenci mezi pohlavími. Například výsledky studie od Adanové a Nataleho (2002) ukazují, že muži

spíše inklinují k večerním typům a ženy k ranním. Merikantová et al. (2012) ve studii na 6 858 finských participantech zase naznačila opačný jev, ženy spadaly pod večerní typ častěji než muži. Metaanalýza z roku 2019 potvrdila, že muži opravdu s vyšší prevalencí inklinují k večernímu chronotypu, ale rozdíly mezi muži a ženami se s věkem postupně zmenšují (Randler & Engelke, 2019). S cirkadiální preferencí souvisí osobnostní charakteristiky, kdy lidé s vysokým skóre ve svědomitosti, přívětivosti a extraverci vykazují preferenci ranního typu, lidé s vysokým skóre v neuroticismu zase vykazují vyšší preferenci večerního typu (R. J. Walker et al., 2015).

Večerní cirkadiální preference s sebou však přináší určitá rizika a může mít nepříznivý vliv na spánek, zdravotní, tělesný a duševní stav a osobní pohodu. Večerní typy se častěji chovají rizikově, užívají alkohol, kávu nebo jiné stimulanty (Fabbian et al., 2016). Častěji ve vyšší míře také trpí bolestmi zad, hlavy nebo zubů (Garipey et al., 2019). Mívají i horší stravovací návyky, častěji nesnídají, stravují se pozdě večer a konzumují vysoce zpracované potraviny, s čímž může souviset jejich tendence k vyšší hmotnosti a BMI (body mass index) (Teixeira et al., 2022), což bylo prokázáno i u adolescentů (Arora & Taheri, 2015). Stejně tak u večerních typů pozorujeme i vyšší sklony k obezitě a obtížnější shazování váhy než u jiných typů (Ekiz Erim & Sert, 2023). Večerní preference může souviset i s horší kvalitou spánku, jeho nedostatkem a spánkovými poruchami (Koskenvuo et al., 2007; Van Den Berg et al., 2018). Večerní typy jsou náchylnější k sociálnímu jetlagu, tedy k diskrepanci mezi rytmem člověka a požadavky společnosti a s tím spojeným neoptimálním spánkovým režimem, spánkovým deficitem a narušením cirkadiální rytmicity (Fabbian et al., 2016; Fárková, 2019; Roenneberg et al., 2012). Byla také prokázána spojitost mezi večerní preferencí a vyšší prevalencí emocionálních problémů, negativní emotivity a depresivních symptomů a stavů (Fabbian et al., 2016; Van Den Berg et al., 2018), což se ukázalo jako platné i pro adolescenty (Randler, 2011). Ukázalo se, že cirkadiální preference může mít vliv i na WB, ve kterém večerní typy dosahují oproti ranním a nevyhraněným typům nižších hodnot (Polańska et al., 2024).

## **5.5 VÝZNAM SPÁNKU**

Spánek sehrává v našich životech klíčovou roli. Podle Merkunové a Orla (2008) je nezbytný pro restituci činnosti nervového systému a všech tělesných a psychických funkcí. Tito autoři poukazují na jeho kladný účinek na organismus jako na celek a řadí ho mezi základní faktory pro udržení a obnovení maximální výkonnosti jedince. Podle

M. P. Walkera (2021) v těle není jediného orgánu, který by z optimálního spánku nezískával benefit. Spánek má vliv na optimální fungování našeho psychického zdraví, emočního zvládnání a umožňuje nám připravit se na stresové situace. Stejně tak výrazně pozitivně ovlivňuje fungování našich kognitivních funkcí jako například logického myšlení, učení a paměti. Dále má i vliv na metabolismus těla, ovlivňuje hladinu inzulínu v krvi a chuť k jídlu, což napomáhá k udržení optimální hmotnosti (M. P. Walker, 2021). Další důležitou funkcí je pak také udržování správné funkce imunitních a endokrinních systémů (Nevšimalová & Šonka, 2020).

Potřebná délka spánku je z určité části individuální a mění se s věkem a životními podmínkami jedince. Plháková (2013) v tomto kontextu hovoří o **somnotypu**, jež naznačuje individuální (zejména vrozené) rozdíly mezi jedinci v jejich potřebné délce spánku, citlivosti ke změnám jeho pravidelnosti a odolnosti či naopak zranitelnosti vůči jeho nedostatku. Existují dospělí lidé, kterým stačí méně spánku, než je obecně doporučováno, jež si i při snížené časové dotaci spánku zachovají své tělesné i duševní funkce. Tyto jedince označujeme jako **krátkodobé spáče** (short sleepers). Naopak dospělí, kteří pro své optimální fungování potřebují delší množství spánku, než je doporučováno, označujeme jako **dlouhodobé spáče** (long sleepers) (Plháková, 2013). Můžeme se setkat s různými spánkovými doporučeními. V rámci této práce pracuji s informacemi z webové stránky Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (CDC, 2024). Spánkové normy podle věku jsou zpracované v tabulce č. 2.

**Tabulka č. 2:** Doporučená délka spánku vzhledem k věku jedince

věková skupina	věk	doporučená délka spánku
kojenecký věk	do prvního roku života	12–16 hodin
batolecí věk	1–2 roky	11–14 hodin
předškolní věk	3–5 let	10–13 hodin
školní věk	6–12 let	9–12 hodin
dospívání	13–18 let	8–10 hodin
dospělost	18–60 let	7 a více hodin za noc

Pozn.: vypracováno autorem dle CDC (2024)

Z uvedené tabulky je patrné, že se potřeba spánku s věkem postupně snižuje a že jedinci do věku 12 let mohou pro jejich optimální fungování potřebovat prospat až polovinu dne, případně i delší dobu. Samotné dodržení těchto spánkových doporučení nestačí, rozhodující je i chodit spát a vstávat ve stejný čas (CDC, 2024). Dodržování

těchto spánkových doporučení, může mít příznivý vliv na zdravotní stav, fyzické a duševní zdraví, pozornost, chování, učení, regulaci emocí a paměť (Paruthi et al., 2016).

## 5.6 SPÁNKOVÁ DEPRIVACE

Pokud spí jedinec kratší čas, než by jeho organismus potřeboval, hovoříme o **spánkové deprivaci**. Mezi následky spánkové deprivace můžeme řadit tyto projevy:

- náladovost;
- deprese;
- problémy s pozorností;
- zhoršení paměti;
- zvýšená pravděpodobnost usnutí ve škole, práci nebo při řízení auta;
- zvýšené riziko pracovního incidentu nebo autonehody;
- a vyšší riziko zvýšeného BMI a obezity (C. Pollak et al., 2010).

Spánková deprivace může být akutní i chronická. **Úplná spánková deprivace** podle Plhákové (2023) značí stav, kdy osoba vůbec nespí několik po sobě následujících nocí. U některých zvířat vede tento stav po určitém čase ke smrti, například u krysa smrt nastane po dvou až třech týdnech. U lidí se vyskytuje zejména při extrémních podmínkách, jako jsou živelné pohromy, a ohroženi jsou také některé profese, kupříkladu lékaři nebo letečtí dispečeri (Plháková, 2023). Nevšímalová a Šonka (2020) zmiňují, že při úplné spánkové deprivaci klesají kognitivní schopnosti jedince, snižuje se jeho výkonnost (hlavně rychlost myšlení), schopnost učení, konstrukční myšlení a paměť. Tito autoři srovnávají účinky sedmnáctihodinové spánkové deprivace s množstvím alkoholu v krvi odpovídajícím pěti promile. Stejně tak dochází ke zhoršení emoční reakce na stresové podněty a k poklesu odolnosti vůči stresu. Dalším důležitým projevem je mikrosnánek. Jedinec v tomto stavu, který trvá nejdéle půl minuty, přestává reagovat na vnější podněty a zírá do prázdna, což může vést k autonehodám (Plháková, 2023). Každý jedinec prožívá spánkovou deprivaci trochu odlišně, ale pokud je opětovná, tak má zpravidla podobný průběh. Z toho vyplývá, že pravděpodobně existují prediktory určující zranitelnost nebo odolnost vůči ní (Nevšímalová & Šonka, 2020).

Daleko častěji se setkáváme s **chronickou spánkovou deprivací**. Někdy bývá označována i jako spánková restrikce či spánkový dluh. Je charakterizována délkou spánku kratší než sedm hodin nebo než osoba potřebuje (Nevšímalová & Šonka, 2020; Plháková, 2013). Plháková (2013) píše o narůstajícím výskytu spánkové deprivace

v západní společnosti a jejím vlivu na fyzické zdraví i duševní pohodu. Její zvýšený výskyt přisuzuje tendenci k nočnímu životu. Sezení u počítače a sledování televize v nočních hodinách, noční zábava a následné ranní vstávání, všechny tyto a další aktivity přispívají ke spánkové restrikci. Pozorujeme je nejen u dospělých, ale i u dětí. Spánkový dluh také může vzniknout u lidí pracujících na směny nebo s prodlouženou pracovní dobou (Plháková, 2013). I jen krátká spánková restrikce zvyšuje aktivitu sympatiku, ovlivňuje například citlivost na inzulin a jeho vylučování, hladinu leptinu, ghrelinu a funkci žilního endotelu (Nevšimalová & Šonka, 2020). Podle Koukolíka (2022) spánková deprivace mění odměnový systém v mozku, zhoršuje rozlišování mezi vysokou a nízkou mírou odměny, zvyšuje hédonické sklony a ovlivňuje volbu potravy směrem k té, která je pro ně méně žádoucí. Autor také uvádí, že zvyšuje sklony k impulzivnímu jednání a rizikové chování, což prokazují i další studie (Demos et al., 2016; Womack et al., 2013). Ze studie provedené na adolescentech a dospělých také vyplynulo, že spánkově adolescenti pociťovali méně pozitivních emocí, byli úzkostnější při rozhovoru o svých obavách a předpovídali je s vyšší pravděpodobností než v odpočatém stavu (Talbot et al., 2010).

I přes postupné narůstání spánkového dluhu v čase a zvyšování fyzických a psychických dopadů se člověk nutně nemusí cítit více ospalý než z počátku, nebo si na tento stav může i zvyknou, což však v žádném případě nezmírňuje jeho negativní dopady (Nevšimalová & Šonka, 2020; Plháková, 2013).

## **5.7 SPÁNEK V ADOLESCENCI**

V adolescenci se setkáváme se změnou spánkového režimu. Typicky pozorujeme posun jejich chronotypu do pozdějších časů o 2–3 hodiny (Randler et al., 2017), což znamená, že jedinci mají sklon usínat později než mladší děti nebo dospělí a vstávat až klidně v odpoledních hodinách. Jejich spánkový režim je výsledkem složité interakce různých procesů, jako je zrání, vývoj, behaviorální jevy, vnitřní regulační mechanismy spánku a biologické procesy (Carskadon, 2002). U adolescentů se nejedná pouze o večerní preferenci, ale za změny jejich režimu jsou odpovědné také hormonální změny provázející pubertu (Coleman, 2011). Jedním z těchto hormonů je i melatonin, jež má značný vliv na řízení cirkadiánního rytmu, a u adolescentů dochází k jeho vylučování až o 2 hodiny později než u dětí nebo dospělých (Carskadon & Acebo, 2002; Coleman, 2011).



Podle Hagenauera et al. (2009) hrají důležitou roli i pohlavní hormony (testosteron, progesteron, estrogen a další steroidní látky), které mohou ovlivnit jak fyziologické fungování suprachiasmatických jader, tak i regulaci homeostatického tlaku na spánek. Existují i důkazy o tom, že mají dospívající vůči tomuto homeostatickému tlaku na spánek vyšší odolnost, což k fázovému posunu také přispívá. Mladší adolescenti usínají po kritické době od probuzení rychleji než adolescenti starší. Také se ukázalo, že mají dospívající sníženou reaktivitu na ranní světlo a zároveň zvýšenou reakci na večerní světlo, takže jejich vnitřní hodiny vyhodnocují vnější podněty jinak než vnitřní časový systém dospělých (Hagenauer et al., 2009).

Kromě těchto biologických vlivů mají na spánkový režim adolescentů vliv i faktory psychosociální, jelikož během dospívání dochází k řadě změn. Adolescenti mají více sociálních příležitostí, zvyšuje se jejich náchylnost k ovlivnění vrstevníky, posiluje se jejich touha po nezávislosti, jsou na ně kladeny vyšší studijní nároky a mají více možností pro sportování a mimoškolní aktivity (Carskadon et al., 1998). Brzký ranní začátek výuky jde proti jejich přirozené tendenci chodit spát a vstávat později a může vést ke spánkovému dluhu (Turgeon & Wright, 2023). Dle Carskadonové (2011) patří mezi další aspekty nastavení večerky. Čím jsou adolescenti starší, tím spíše si sami určují čas, kdy chodí spát. Čím jsou však adolescenti starší, tím spíše potřebují ke svému probuzení vnější zásah rodičů nebo nastavení budíku. Autorka také uvádí problematiku času stráveného u obrazovek ve večerních hodinách. Jedná se o používání digitálních zařízení jako jsou televize, telefony, tablety, počítače a hraní digitálních her. Pro adolescenty jsou tyto spotřebiče stále dostupnější a s navyšujícím se věkem se ve větší míře dostávají i do jejich ložnic. Vystavování se modrému světlu ve večerních hodinách také přispívá k jejich posunu spánku do pozdějších hodin (Carskadon, 2011). Uhlíková (2008) ještě hovoří o problematice požívání energetických nápojů a stimulantů v adolescenci, jež bývá často spojené s hudebními akcemi a probdělými nocemi ke konci školního týdne. Dle autorky i toto chování může vést k neschopnosti usnout v adekvátní noční dobu a přispívat k rozvoji poruch cirkadiálního rytmu. S nimi jsou spojena negativa jako například neschopnost ráno vstát, ospalost během dne, únava, poruchy soustředění a narušení optimálního fungování mozku obecně. Při léčbě této cirkadiální poruchy je hlavně nutné dodržovat stálý denní a noční režim a spánkovou hygienu, což však může adolescentům narušovat jejich profesní i sociální oblast života (Uhlíková, 2008).

V souvislosti s tím hovoříme o **sociálním jetlagu**, tedy nesouladu mezi sociálním rytmem a biologickým (cirkadiálním) rytmem člověka (Roenneberg et al., 2019). Podle dvojice autorek Turgeonové a Wrightové (2023) bývají často adolescenti ve školních dnech nuceni jít proti svému přirozenému rytmu. Kvůli školní výuce vstávají mnohem dříve, než jejich tělo potřebuje, a naopak chodí spát později, než by měli pro jejich optimální délku spánku. Postupně se jim zvětšuje spánkový dluh. Přes týden se jejich biologické hodiny snaží synchronizovat s tímto pro ně nezvyklým časovým rozvrhem podobně, jako když člověk přeletí do jiného časového pásma. O víkendu se jejich rytmus přiblíží k jejich přirozeným tendencím. Usínají později a vstávají později než ve školních dnech, a dospí jen menší část jejich nahromaděného spánkového dluhu za předcházející školní dny, průměrně 2 hodiny za noc. Spánkový dluh však může celkem činit i deset hodin. Po víkendu začíná tento cyklus od začátku. Adolescenti jdou v neděli spát pozdě a v pondělí už se znovu musí jejich biologické hodiny ladit na nový režim. Podle autorek by školy mohly adolescentům pomoci tím, že by této situaci předešli pozdějším začátkem vyučování. Tato diskrepance mezi dvěma režimy vyvolává v těle adolescentu vysokou míru stresu, která může nepříznivě ovlivňovat jejich osobní pohodu (Turgeon & Wright, 2023). Řešením této situace by mohl být například posunutý začátek školní výuky směřovaný na 8:30 a později, což potvrzují i studie (Kelley et al., 2017; Kirby et al., 2011).

# VÝZKUMNÁ ČÁST

## 6 VÝZKUMNÝ PROBLÉM A CÍLE PRÁCE

Cílem mé práce je analyzovat získaná data a vyhodnotit vztah mezi délkou spánku a well-being adolescentů.

### 6.1 VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY

V rámci práce na cíli této diplomové práce jsem si stanovil následující výzkumné otázky (VO) a hypotézy (H).

**VO1:** Jak souvisí pohlaví s délkou spánku u adolescentů?

- H<sub>1</sub>: Pohlaví má vliv na délku spánku adolescentů.
- H<sub>2</sub>: Pohlaví má vliv na čas uléhání adolescentů.
- H<sub>3</sub>: Pohlaví má vliv na čas vstávání adolescentů.
- H<sub>4</sub>: Pohlaví má vliv na splňování spánkových doporučení adolescenty.
- H<sub>5</sub>: Pohlaví má vliv na sociální jetlag u adolescentů.

**VO2:** Jak souvisí věk s délkou spánku u adolescentů?

- H<sub>6</sub>: Věk má vliv na délku spánku adolescentů.
- H<sub>7</sub>: Věk má vliv na čas uléhání adolescentů.
- H<sub>8</sub>: Věk má vliv na čas vstávání adolescentů.
- H<sub>9</sub>: Věk má vliv na splňování spánkových doporučení u adolescentů.
- H<sub>10</sub>: Věk má vliv na sociální jetlag u adolescentů.

**VO3:** Jak souvisí socioekonomický status (SES) s délkou spánku u adolescentů?

- H<sub>11</sub>: SES má vliv na délku spánku adolescentů.
- H<sub>12</sub>: SES má vliv na čas uléhání adolescentů.
- H<sub>13</sub>: SES má vliv na čas vstávání adolescentů.
- H<sub>14</sub>: SES má vliv na splňování spánkových doporučení u adolescentů.
- H<sub>15</sub>: SES má vliv na sociální jetlag u adolescentů.

**VO4:** Jak souvisí délka spánku s WB u adolescentů?

- H<sub>16</sub>: Existuje lineární závislost mezi délkou spánku a WB adolescentů.
- H<sub>17</sub>: Existuje lineární závislost mezi splňováním spánkových doporučení a WB adolescentů.
- H<sub>18</sub>: Existuje lineární závislost mezi sociálním jetlagem a WB adolescentů.

## 6.2 TYP VÝZKUMU A STATISTICKÉ ANALÝZY

Jako metodu této práce jsem použil kvantitativní analýzu dat získaných z dotazníkového šetření provedené HBSC ČR v roce 2018. Kombinoval jsem deskriptivní přístup pro popis jednotlivých proměnných a analytický přístup při zkoumání vztahů mezi proměnnými.

Všechny statistické analýzy byly vypracovány ve statistickém programu jamovi, verze 2.3.26.0 (The jamovi project, 2024). V této práci jsem vzhledem k vysokému počtu respondentů používal parametrické metody a hladina statistické významnosti byla stanovena na  $p < 0,001$ . Ke statistickým analýzám jsem využíval popisnou statistiku, tedy četnost ( $n$ ), procentuální četnost, průměr ( $M$ ) a směrodatnou odchylku ( $SD$ ). Při analýze kategoričkových proměnných byly využity kontingenční tabulky a chí-kvadrát test ( $\chi^2$ ), při práci se spojitými proměnnými jsem aplikoval Studentův t-test a analýzu rozptylu (ANOVA) s Bonferroniho korekcí. Na závěr analýzy byl využit model lineární regrese adjustovaný na sociodemografické faktory (pohlaví, věkovou skupinu a SES).

## 6.3 VÝZKUMNÝ SOUBOR A SBĚR DAT

Ve svém výzkumu jsem využil analýzu dat získaných průřezovým sběrem české studie HBSC 2018. Dataset jsem obdržel od vedoucí této práce Mgr. Jany Fürstové, Ph.D. Data, která jsem měl k dispozici k analýze, zahrnovala celkem odpovědi od 13 377 respondentů.

Dle HBSC (2018) podával výzkumný soubor údaje o zdraví a životním stylu 11, 13 a 15letých žáků v roce 2018 a splňoval mezinárodní standardy studie HBSC. Reprezentativnost byla zajištěna stratifikovaným náhodným výběrem respondentů podle krajů, typu školy a velikosti škol (dle počtu žáků). Celkem bylo náhodně vybráno a osloveno 227 škol (213 základních škol a 14 víceletých gymnázií). Response rate (míra návratnosti) na úrovni škol dosáhl 97 %. Sedm škol, které účast ve výzkumu odmítlo, bylo nahrazeno školami jim obdobnými. Z každé školy byla vybrána jedna třída z 5., 7. a 9. ročníku. Náhodný výběr byl realizován dle předem stanoveného klíče pomocí Kischovy tabulky (HBSC, 2018).

HBSC (2018) uvádí, že sběr dat proběhl v roce 2018 formou on-line dotazníků v termínu od 4. 5. 2018 do 22. 6. 2018. Z původních zapsaných 16 065 žáků bylo ve škole při sběru přítomno 13 696. Celkem 84 žáků odmítlo dotazníky vyplnit a 2 096 žáků ve škole chybělo. Při vyplňování dotazníků byli žákům k dispozici vyškolení výzkumní

asistenti. Doba, jež byla stanovena na vyplnění jednoho dotazníku, čítala 45 minut. Míra návratnosti na úrovni žáků dosáhla 86,4 %. Spolu s žáky, kteří odpovídali věkem navštěvovanému ročníku školy, byli v rámci konzistentnosti výsledků do výsledného vzorku zahrnuti i žáci, již měli roční odklad, ročník opakovali nebo nastoupili do ročníku o rok dříve. Validní rozpětí dat narození v jednotlivých ročnících je uvedeno v tabulce č. 3. Po pročištění dat (kontrola vnitřní konzistence dotazníků, nadměrný počet nezodpovězených otázek) bylo 238 respondentů vyloučeno a výsledný soubor byl tvořen 13 377 žáky z 5., 7. a 9. ročníků základních škol a jim odpovídajícím ročníkům víceletých gymnázií (HBSC, 2018).

**Tabulka č. 3:** Rozpětí dat narození žáků jednotlivých ročníků

ročník	rozpětí dat narození	
5. ročník	IX. 2005	VIII. 2008
7. ročník	IX. 2003	VIII. 2006
9. ročník	IX. 2001	VIII. 2004

Pozn.: vypracováno autorem podle HBSC (2018, s. 2)

## 6.4 DOTAZNÍKOVÝ NÁSTROJ

Dotazníkový nástroj HBSC představuje mezinárodní standard používaný všemi členskými zeměmi studie HBSC. Z něho jsou odvozené jednotlivé národní verze. Právě tento standardizovaný nástroj umožňuje porovnávání zdraví, WB a dalších trendů životního stylu adolescentů na národní i mezinárodní úrovni (HBSC, 2018; Inchley et al., 2018).

Dle HBSC (2018) obsahuje dotazník celkem tři moduly otázek. V první řadě otázky povinné, které v národních dotaznících zahrnují všechny země. Dále otázky dobrovolné, jež jsou zaměřené na určité tematické oblasti, ze kterých si země mohou vybrat. Třetí modul představují národně specifické otázky. V dotaznících jsou používány položky s ověřenou reliabilitou a validitou (HBSC, 2018).

Česká verze dotazníku splňuje standardy HBSC. Správnost překladu byla ověřena metodou zpětného překladu, tedy nezávislým překladem zpět z češtiny do angličtiny a následným porovnáním těchto verzí (HBSC, 2018; Inchley et al., 2018). Vzhledem k věku žáků byla pro každý ročník použita jiná verze dotazníku. Starší žáci měli dotazník rozšířený o národně specifické a další volitelné otázky (HBSC, 2018).

## 6.5 PROMĚNNÉ A JEJICH MĚŘENÍ

Z celého dotazníkového nástroje HBSC jsem měl k dispozici jen taková data, která byla relevantní pro tuto práci. Pracoval jsem s níže uvedenými proměnnými, které byly nazvány bez diakritiky kvůli jejich funkčnosti ve statistickém softwaru jamovi.

### 6.5.1 DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE

V rámci zjišťování demografických údajů byli respondenti tázáni na pohlaví, školní třídu (ročník), socioekonomický status (SES), kraj a velikost sídla.

Na pohlaví respondentů se v dotazníku tázalo otázkou, zda je respondent dívka nebo chlapec, a měli na výběr z těchto dvou možností (dívka/chlapec). Tuto nominální proměnnou jsem nazval **pohlaví**.

Ordinální proměnná **vekova\_kategorie** zastupovala věkovou kategorii respondentů, nikoliv jejich přesné stáří. Adolescenti vybírali z možností, zda chodí do páté, sedmé, či deváté třídy (nebo do odpovídajícího ročníku víceletého gymnázia). Dle jejich výběru byli analogicky rozděleni do kategorií jedenáctiletých, třináctiletých a patnáctiletých.

O respondentech bylo také při vyplňování dotazníku poznačeno, z jakého byli **kraje**. Ordinální proměnná **velikost\_sidla** udávala počet obyvatel obce, ve které respondenti bydlí. Na výběr měli z 50 000 obyvatel nebo více; 10 000 – 49 999 obyvatel; 2 000 – 9 999 obyvatel a méně než 2 000 obyvatel.

Pro zkoumání ordinální proměnné **SES**, která se zaměřovala na socioekonomický status, byla v rámci dotazníkového nástroje využita česká verze škály rodinného blahobytu (Family Affluence Scale), jež představuje vysoce reliabilní a validní nástroj jak u nás i v zahraničí (Hobza et al., 2017; Torsheim et al., 2016). Skóre SES je složené z následujících šesti položek:

- *Vlastní Tvá rodina osobní auto nebo jiné motorové vozidlo (dodávku, pick-up apod.)?* (Ne = skór 0 bodů; Ano, jedno = 1 bod, Ano, dvě = 2 body);
- *Máš svůj pokoj sám/sama pro sebe?* (Ne = 0; Ano = 1);
- *Kolik počítačů vlastní Tvá rodina (včetně laptopů a tabletů, nezapočítávej, prosím, herní konzole a smartphony)?* (Žádný = 0; Jeden = 1; Dva = 2; Více než dva = 3);
- *Kolik koupelen (místnost s vanou/sprchovým koutem nebo obojím) je u Tebe doma?* (Žádný = 0; Jeden = 1; Dva = 2; Více než dva = 3);
- *Má Tvá rodina doma myčku na nádobí?* (Ne = 0; Ano = 1);

- *Kolikrát jste byli za poslední rok Ty a Tvá rodina na prázdninách/dovolené mimo Českou republiku?* (Vůbec = 0; Jednou = 1; Dvakrát = 2; Více než dvakrát = 3) (Hobza et al., 2017).

Z nich je podle (HBSC, 2018) vypočítáno celkové skóre, kdy vyšší skóre indikuje lepší materiální stav respondenta a nižší naopak materiální poměry slabší. Z tohoto skóre je následně vypočítáno ridit (fractional rank) skóre (nula až jedna), které se používá pro porovnávání mezinárodních výsledků. Respondenti jsou následně rozděleni do skupin tak, aby zastupovali nízký (skóre 0–6), střední (7–9) a vysoký (10–13) SES v poměru 20:60:20, což je v souladu s doporučením mezinárodní sítě HBSC (HBSC, 2018).

### 6.5.2 ÚDAJE O SPÁNKU

Při dotazování se na údaje o spánku měli respondenti vybrat z nabídky časů, v kolik hodin obvykle chodí spát a vstávají ve školních a o neškolních dnech. Ordinální proměnná **vstavani\_S** vystihovala čas, v kolik hodin respondenti obvykle vstávají ve školních dnech. Na výběr měli z těchto možností: nejpozději v 05:00; 05:30; 06:00; 06:30; 07:00; 07:30; 08:00 nebo později.

Proměnná **vstavani\_NS** udávala čas, v kolik respondenti obvykle vstávají o neškolních dnech (o víkendu nebo o prázdninách). Vybírali z těchto možností: nejpozději v 07:00; 07:30; 08:00; 08:30; 09:30; 10:00; 10:30; 11:00; 11:30; 12:00; 13:00; 13:30; 14:00 nebo později.

U proměnné **ulehani\_S** měli respondenti vybrat obvyklý čas, kdy chodí spát, když musí druhý den ráno do školy. Na výběr měli z těchto časů: nejpozději ve 21:00; 21:30; 22:00; 22:30; 23:00; 23:30; půlnoc 00:00; 00:30; 01:00; 01:30; 02:00 nebo později.

Poslední položkou dotazníku byla otázka na proměnnou **ulehani\_NS**, v rámci které měli respondenti uvést obvyklý čas, kdy chodí spát o neškolních dnech. Výběr zahrnoval tyto možnosti: nejpozději ve 21:00; 21:30; 22:00; 22:30; 23:00; 23:30; půlnoc 00:00; 00:30; 01:00; 01:30; 02:00; 02:30; 03:00; 03:30; 04:00 nebo později.

Tyto proměnné byly ještě dichotomizovány. Nominální proměnná **ulehani\_SDICH** rozdělovala respondenty do dvou skupin. Jedni obvykle chodili spát ve školních dnech nejpozději ve 23:00 a druzí ve 23:30 nebo později. Proměnná **ulehani\_NS Dich** zase třídila respondenty podle toho, zda chodili spát o neškolních dnech nejpozději ve 23:30, nebo v 00:00 a později. Nominální proměnná **vstavani\_NS Dich** rozdělovala adolescenty dle kritéria, zda vstávali o neškolních dnech nejpozději v 10:30, nebo v 11:00 a později.

Z údajů o uléhání ke spánku a času vstávání byly dopočítány spojité proměnné délka spánku ve školních dnech (**delkaSp\_S**) a délka spánku o neškolních dnech (**delkaSp\_NS**) uváděny v hodinách. Z délek spánku ve školních a o neškolních dnech byla vypočítána průměrná délka spánku (**delkaSp\_P**) následujícím způsobem:

$$\frac{(\text{delkaSp}_S \times 5) + (\text{delkaSp}_{NS} \times 2)}{7}$$

Kontinuální proměnná **rozdilSp** zkoumala rozdíl délky spánku ve školních a o neškolních dnech.

Další ze zkoumaných údajů představovaly nominální proměnné splňování spánkových doporučení ve školních dnech (**SpDop\_S**) o neškolních dnech (**SpDop\_NS**). To se odvíjelo od délky spánku v daný den (školní/neškolní) a zároveň od věkové skupiny. Pro jedenáctileté respondenty byla minimální doba spánku 8 hodin, pro třináctileté a patnáctileté minimálně 9 hodin (CDC, 2024).

Poslední zkoumanou spánkovou proměnnou byl sociální jetlag a vycházela z proměnné **rozdilSp**. Pokud se lišila délka spánku jedince ve školních a neškolních dnech, zažíval sociální jetlag. KATEGORIÁLNÍ proměnná **SocJet\_4K** rozdělovala respondenty do čtyř skupin podle toho, jak se lišila jejich délka spánku o školních a neškolních dnech podle tabulky č. 4.

**Tabulka č. 4:** Kritéria rozdělení respondentů do čtyř skupin sociálního jetlagu

<b>kategorie</b>	<b>rozdíl délky spánku o neškolních dnech oproti školním dnům</b>
stejně dlouhý spánek	± 0,5 h
kratší spánek o neškolních dnech	-7,5 až -1 hodiny
trochu delší spánek o neškolních dnech	+1 až + 1,5 hodiny
výrazně delší spánek o neškolních dnech	+ 2 a více hodin



### 6.5.3 WELL-BEING

Pro zjištění WB byl využit dotazník WHO (Five) well-being scale a tuto kontinuální proměnnou jsem nazval **WHO5\_P**. Respondenti měli označit odpověď, která byla nejbližší tomu, jak se v posledních dvou týdnech cítili. Odpovídali na pět následujících výroků:

- ...jsem se cítil/a veselý/á a v dobré náladě;
- ...jsem se cítil/a klidný/á a uvolněný/á;
- ...jsem se cítil/a aktivní a plný/á energie;
- ...jsem se probouzel/a svěží a odpočinitý/á;
- ...byl můj každodenní život naplněn věcmi, které mě zajímají.

Na výběr měli z možností s bodovým ohodnocením: vůbec (0 bodů); občas (1); méně než polovinu doby (2); více než polovinu doby (3); většinu doby (4), pořád (5). Jednotlivé položky se při vyhodnocování sečetly dohromady, tímto způsobem se získal hrubý skóre (minimální možné skóre 0, maximální 25). Pro vypočítání procentuálního skóre bylo ještě nutné hrubý skóre vynásobit čtyřmi (Psychiatric Research Unit, n.d.). Nejnižší možné dosažené skóre je nula (nejnižší možný WB), nejvyšší možné dosažené skóre je 100 (nejvyšší možný WB). Pokud je dosažený hrubý skóre nižší než 13 (procentuální skóre pod 52), interpretujeme ho jako nízkou emoční pohodu a v praxi zpravidla znamená indikaci pro testování deprese (Psychiatric Research Unit, n.d.).

V datasetu HBSC byli respondenti rozděleni do čtyř kategorií podle dosaženého procentuálního skóre. Tuto ordinální proměnnou jsem nazval **WHO5\_4K** a rozdělení respondentů podle skóre je zobrazeno v následující tabulce č. 5.

**Tabulka č. 5:** Rozdělení respondentů do čtyř skupin podle procentuálního skóre

název kategorie	dosažený procentuální skóre
nejspíše deprese (likely depression)	0–28
špatná nálada (low mood)	32–48
nadprůměrný WB (above-average)	52–76
vysoký WB (high WB)	80–100

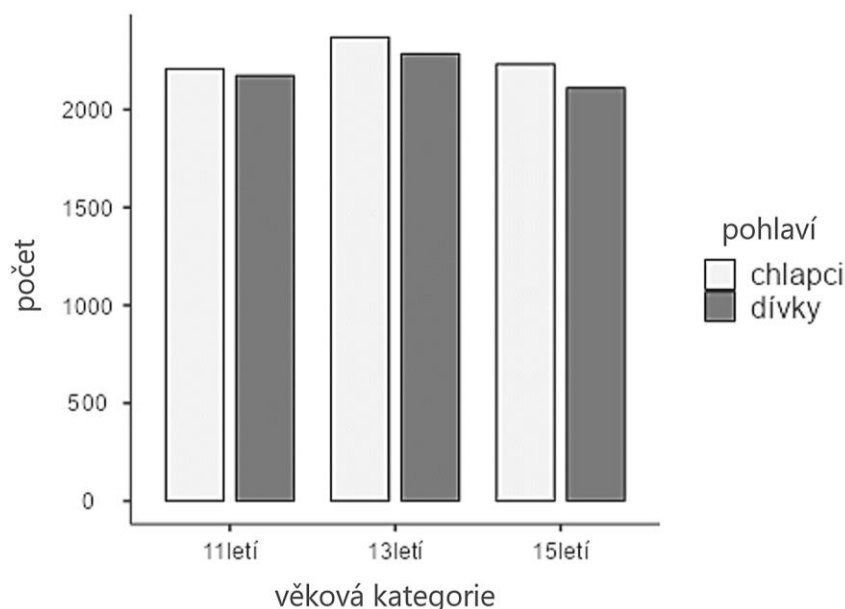
Pozn.: WB = well-being

## 7 VÝSLEDKY

### 7.1 SOCIODEMOGRAFICKÉ CHARAKTERISTIKY

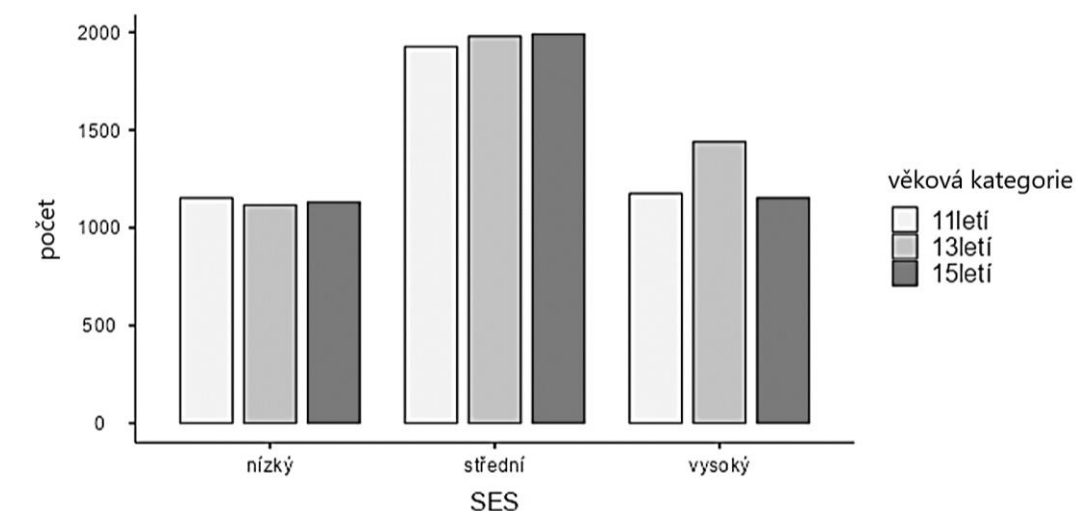
Výzkumný soubor zahrnoval celkem 13 377 respondentů, z nichž 50,9 % (n = 6 808) **pohlaví** tvořili chlapci a zbylých 49,1 % (n = 6 569) zastupovaly dívky. Respondenti byli rozděleni do **věkových kategorií** (11letí, 13letí, 15letí) podle aktuálně navštěvovaného ročníku. Z grafu č. 3 je patrné, že největší věkovou skupinu tvořili respondenti ve věku 13 let s 34,8% zastoupením (n = 4 654). Celkem 32,7 % respondentů (n = 4 380) patřilo do skupiny 11letých a 15letí reprezentovali zbylých 32,5 % vzorku (n = 4 343). Ve všech věkových skupinách mírně převažoval počet chlapců nad počtem dívek.

**Graf č. 3:** Zastoupení věkových kategorií a jejich rozdělení dle pohlaví



Pokud jde o **socioekonomický status (SES)** respondentů, z grafu č. 4 je patrné, že nejčastěji se vyskytovala kategorie středního SES se 45,1% zastoupením (n = 5 897). Druhou nejčastější skupinu tvořili respondenti s kategorií vysokého SES, kteří prezentovali 28,8 % vzorku (n = 3 768). Zbylých 26 % představovala skupina s nízkým SES (n = 3 399). V kategorii nízkého SES představovala největší podíl 11letá věková skupina s 33,9 procenty, 15letí zastupovali 33,3 % a 13letí 32,8 %. V kategorii středního SES bylo 33,8 % 15letých, 33,6 % 13letých a nejnižší procentuální zastoupení (32,7 %) měli v rámci této kategorie 11letí respondenti. V kategorii vysokého SES převládali 13letí s 38,2 %, druhou nejčastější kategorií tvořili 11letí s 31,2 % a v nejmenším zastoupení byli v rámci této kategorie 15letí s 30,6 procenty.

**Graf č. 4:** Zastoupení kategorií socioekonomického statusu a jejich rozdělení dle věkových kategorií



Zastoupení dotazovaných adolescentů v jednotlivých **krajích** v sestupném pořadí bylo následující (n/%)**:** Moravskoslezský (1 142/8,5); Středočeský (1 125/8,4), Západočeský (1 043/7,8); Jihočeský (1 017/7,6); Pardubický (997/7,5); Zlínský (960/7,2); Olomoucký (995/7,1); Praha (931/7); Karlovarský (924/6,9); Ústecký (897/6,7); Královéhradecký (869/6,5); Vysočina (852/6,4); Jihomoravský (844/6,3); Liberecký (821/6,1).

Pokud jde o **velikost sídla**, největší množství z dotazovaných žilo v obci o počtu 10 000 až 49,999 obyvatel a tvořilo více než čtvrtinu (27,5 %) celkového množství dotazovaných. Celkem 27,4 % respondentů žilo v obci o počtu méně než 2 000 obyvatel; 22,9 % v obci o počtu více než 50 000 obyvatel a nejmenší počet z nich (22,2 %) žil v obci s 2 000 až 9 ,999 obyvatel.

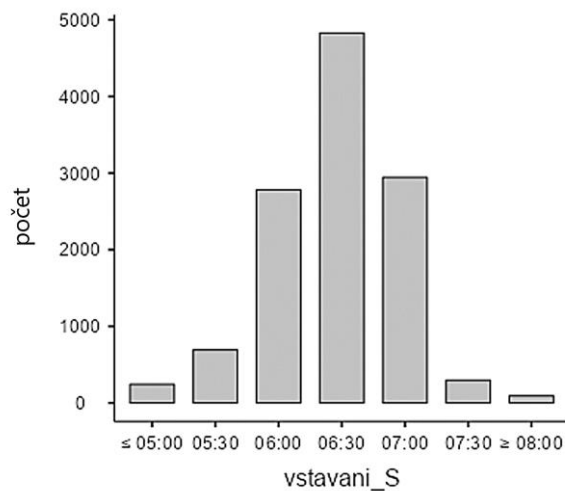
## 7.2 SOUVISLOST DEMOGRAFICKÝCH PROMĚNNÝCH S DÉLKOU SPÁNKU

### 7.2.1 DESKRIPTIVNÍ STATISTIKA

**Průměrná délka spánku** dotazovaných byla 8 hodin a 34,2 minut ( $SD = 1,1$ ). **Ve školních dnech** spali adolescenti průměrně 8 hodin a 9,6 minut ( $SD = 1,14$ ). **Průměrná délka spánku o neškolních dnech** činila 9 hodin a 36 minut ( $SD = 1,66$ ).

Pokud jde o **obvyklé časy vstávání ve školních dnech**, z grafu č. 5 je patrné, že naprostá většina respondentů (88,8 %) vstávala mezi 06:00 a 07:00. Specificky v 06:30 vstávalo největší množství ze všech dotazovaných (40,6 %).

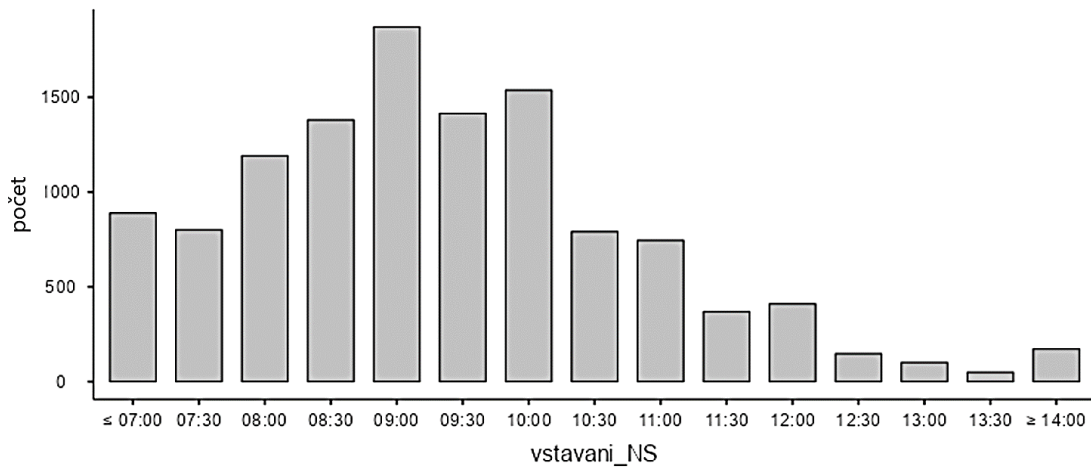
**Graf č. 5:** Zobrazení četností obvyklého času vstávání ve školních dnech



Pozn.: vstavani\_S = čas obvyklého vstávání ve školních dnech

**O neškolních dnech vstávala** více než polovina respondentů (62,3 %) mezi 08:00 a 10:00. Celkem 14,2 % adolescentů vstávalo před 07:00 a nejpozději v 07:30. V 10:30 nebo později vstávalo 23,5 % dotazovaných (viz graf č. 6). Při dichotomizaci této proměnné bylo možné pozorovat, že 82,2 % adolescentů vstávalo o neškolních dnech nejpozději v 10:30 a zbylých 10,3 % vstávalo v 11:00 nebo později.

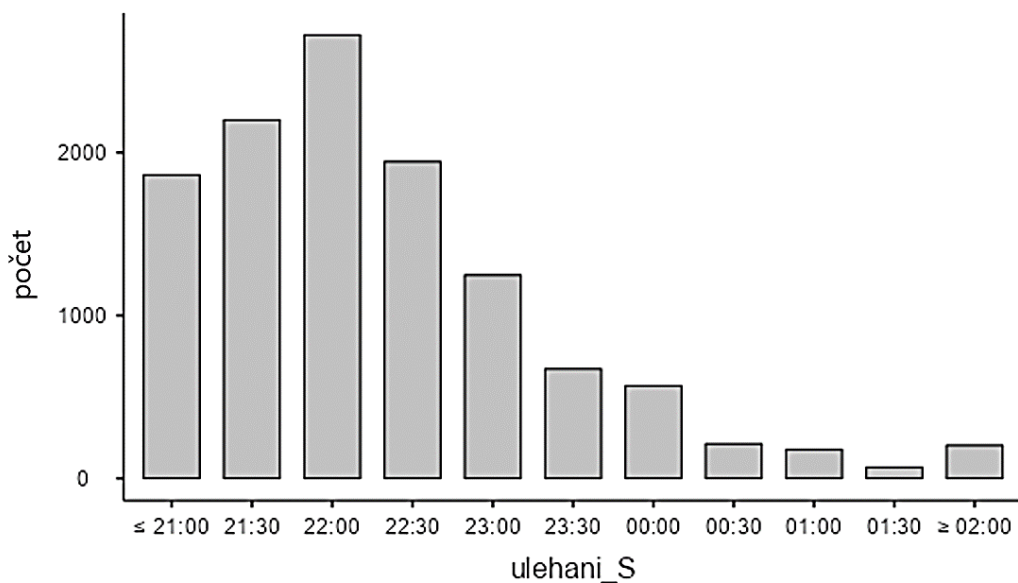
**Graf č. 6:** Zobrazení četností obvyklého času vstávání o neškolních dnech



Pozn.: vstavani\_NS = čas obvyklého vstávání o neškolních dnech

**Obvyklé časy uléhání ve školních dnech** jsou vyobrazeny v grafu č. 7. Skoro čtvrtina respondentů obvykle uléhala ve 22:00 (22,9 %); 18,5 % uléhalo ve 21:30; 16,4 % chodilo spát ve 22:30 a 10,5 % v 23:00. Při dichotomizaci byly získány následující výsledky: nejpozději ve 23:00 uléhala většina dotazovaných (89,7 %) a zbylých 10,3 % uléhalo ve školních dnech ve 23:30 nebo později.

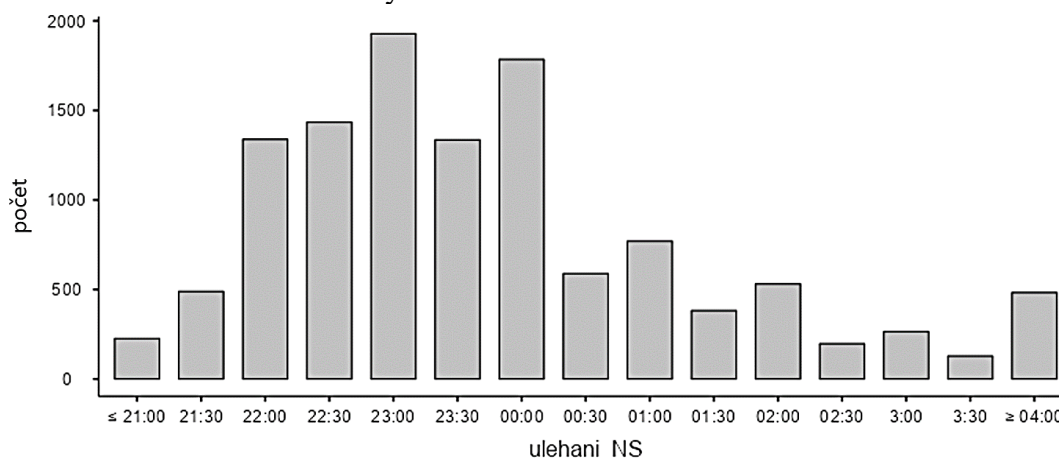
**Graf č. 7:** Zobrazení četností obvyklého času uléhání ve školních dnech



Pozn.: ulehani\_S = čas obvyklého uléhání ve školních dnech

Z grafu č. 8 je patrné, že o **neškolních dnech** chodily skoro dvě třetiny respondentů (65,8 %) **obvykle spát** mezi 22:00 a půlnocí. Mezi časy s nejvyšší četností patřilo 23:00 s 16,2% zastoupením a půlnoc s 15% zastoupením. Proměnná byla dichotomizována. Mírně nadpoloviční většina dotazovaných (56,8 %) chodila obvykle spát nejpozději ve 23:30 a zbylých 43,2 % obvykle uléhalo v 00:00 nebo později.

**Graf č. 8:** Zobrazení četností obvyklého času uléhání o neškolních dnech



Pozn.: ulehani\_NS = čas obvyklého uléhání o neškolních dnech

**Spánková doporučení splňovala ve školních dnech** více než polovina dotazovaných (61,7 %), zbylých 38,3 % tato doporučení nesplňovala. **O neškolních dnech splňovaly spánková doporučení** více než čtyři pětiny respondentů (85,9 %), méně než jedna pětina (14,1 %) spánková doporučení nesplňovala.

Spánková situace dotazovaných ohledně **sociálního jetlagu** je zobrazena v tabulce č. 6. Necelá čtvrtina dotazovaných nezažívala sociální jetlag. Více než tři čtvrtiny ze všech respondentů zažívali některou z kategorií sociálního jetlagu. Nejčastěji spali dotazovaní o neškolních dnech výrazně déle než ve školních dnech. Naopak kategorie sociálního jetlagu, kdy spali o neškolních dnech kratší čas než o školních dnech, tvořila nejméně početnou skupinu s pouhými 6,8 % z celku.

**Tabulka č. 6:** Popis četností jednotlivých kategorií sociálního jetlagu

SocJet_4K	n	%
stejně dlouhý spánek	2841	24.1 %
kratší spánek o neškolních dnech	801	6.8 %
trochu delší spánek o neškolních dnech	3370	28.6 %
výrazně delší spánek o neškolních dnech	4764	40.5 %

Pozn.: SocJet\_4K = čtyři kategorie sociálního jetlagu

## 7.2.2 SOUVISLOST POHLAVÍ SE SPÁNKEM

Spojité spánkové proměnné jsou porovnány v tabulce č. 7. Studentův t-test odhalil statisticky významný rozdíl ( $t(11774) = -6,34$ ;  $p < 0,001$ ;  $d = -0,117$ ) v **průměrné délce spánku** mezi chlapci ( $M = 8,51$ ;  $SD = 1,13$ ) a dívkami ( $M = 8,63$ ;  $SD = 1,06$ ). Chlapci měli v průměru o 7,2 minut kratší spánek oproti dívkám. Cohenovo  $d$  naznačovalo velmi malý negativní efekt ( $-0,117$ ).

**Tabulka č. 7:** Porovnání spojitých spánkových proměnných v rámci pohlaví

proměnná	chlapci			dívký			p	d	95% CI	
	n	M	SD	n	M	SD			dolní	horní
delkaSp_P	5947	8,51	1,13	5829	8,63	1,06	< 0,001	-0,117	-0,153	-0,081
delkaSp_S	5972	8,14	1,19	5848	8,18	1,09	0,084	-0,032	-0,068	0,004
delkaSp_NS	5988	9,43	1,74	5851	9,78	1,56	< 0,001	-0,213	-0,249	-0,177

Pozn.: delkaSp\_P = průměrná délka spánku; delkaSp\_S = délka spánku ve školních dnech; delkaSp\_NS = délka spánku o neškolních dnech

V **průměrné délce spánku ve školních dnech** nebyl nalezen statisticky významný rozdíl ( $p = 0,084$ ) mezi chlapci ( $M = 8,14$ ;  $SD = 1,19$ ) a dívkami ( $M = 8,18$ ;  $SD = 1,09$ ). Signifikantní rozdíl byl nalezen v **délce spánku o neškolních dnech** ( $t(11837) = -11,6$ ;  $p < 0,001$ ;  $-0,213$ ) mezi chlapci ( $M = 9,43$ ;  $SD = 1,74$ ) a dívkami ( $M = 9,78$ ;  $SD = 1,56$ ), kdy průměrná délka spánku byla v průměru o 21 minut kratší u chlapců než u dívek. Dle Cohenova  $d$  jsem vyhodnotil efekt jako malý a negativní ( $-0,213$ ).

V rámci zjištěných výsledků **přijímám hypotézu H<sub>1</sub>**. Pohlaví má vliv na průměrnou délku spánku adolescentů a délku spánku o neškolních dnech. U délky spánku ve školních dnech nebyl signifikantní vliv pohlaví pozorován.

Kategorické proměnné jsou porovnány v tabulce č. 8. Chí-kvadrát test odhalil statisticky významný vliv pohlaví na **dichotomizovanou dobu uléhání ve školních dnech** ( $\chi^2(11873; 1) = 42,5$ ;  $p < 0,001$ ). Chlapci chodili spát ve 23:30 nebo později s vyšší prevalencí (12,1 %) než dívky (8,5 %). I přes statistickou signifikanci výsledku vyhodnocuji velikost efektu dle Cramerova  $V$  jako velmi malou (0,060).

Stejný trend bylo možné pozorovat u **dichotomizovaného času uléhání o neškolních dnech**. Větší podíl chlapců (46,4 %) měl oproti dívkám (39,8 %) sklon uléhat o půlnoci nebo později. Chí-kvadrát test vyšel statisticky významný ( $\chi^2(11882; 1) = 53,2$ ;  $p < 0,001$ ) a efekt byl dle Cramerova  $V$  malý (0,067). Vzhledem k těmto výsledkům **přijímám hypotézu H<sub>2</sub>**. Pohlaví má signifikantní vliv na

dichotomizovanou dobu uléhání ve školních a neškolních dnech, ovšem s malým faktickým efektem.

**Tabulka č. 8:** Porovnání kategorických spánkových proměnných v rámci pohlaví

proměnná	chlapci	dívky	p	X <sup>2</sup>	Cramerovo V
	n (%)	n (%)			
<b>ulehani_SDich</b>					
≤ 23:00	5274 (87,9)	5371 (91,5)	< 0,001	42,5	0,060
≥ 23:30	729 (12,1)	499 (8,5)			
<b>ulehani_NSDich</b>					
≤ 23:30	3224 (53,6)	3528 (60,2)	< 0,001	53,2	0,067
≥ 0:00	2796 (46,4)	2334 (39,8)			
<b>vstavani_NSDich</b>					
≤ 10:30	4920 (82)	4952 (84,4)	< 0,001	12,6	0,033
≥ 11:00	1080 (18)	913 (15,6)			
<b>SpDop_S</b>					
nesplňuje	2320 (38,8)	2204 (37,7)	0,195	1,68	0,012
splňuje	3652 (61,2)	3644 (62,3)			
<b>SpDop_NS</b>					
nesplňuje	1036 (17,3)	633 (10,8)	<0,001	103	0,093
splňuje	4952 (82,7)	5218 (89,2)			
<b>SocJet_4K</b>					
stejný spánek	1632 (27,4)	1209 (20,7)	<0,001	214	0,135
kratší o NS	539 (9,1)	262 (4,5)			
trochu delší o NS	1651 (27,8)	1719 (29,5)			
výrazně delší o NS	2125 (35,7)	2639 (45,3)			

Pozn.: ulehani\_SDich = dichotomizovaný čas uléhání ve školních dnech, ulehani\_NSDich = dichotomizovaný čas uléhání o neškolních dnech, vstavani\_NSDich = dichotomizovaný čas vstávání o neškolních dnech, SpDop\_S = splňování spánkových doporučení ve školních dnech, SpDop\_NS = splňování spánkových doporučení o neškolních dnech, SocJet\_4K = čtyři kategorie sociálního jetlugu

V souvislosti se **vstáváním o neškolních dnech** bylo možné pozorovat signifikantní rozdíl mezi pohlavími u dichotomizované proměnné vstavani\_NSDich ( $\chi^2(11865; 1) = 12,6; p < 0,001$ ). V 11:00 vstávali chlapci s vyšší prevalencí (18,0 %) než dívky (15,6 %). Efekt byl velmi malý. **Přijímám tedy hypotézu H<sub>3</sub>**. Pohlaví má vliv na čas vstávání o neškolních dnech.

Dle mých výsledků nemělo pohlaví signifikantní vliv ( $p = 0,195$ ) na **splňování spánkových doporučení ve školních dnech**, kdy je chlapci splňovali v 61,2 % a dívky v 62,3 %. Chí-kvadrát test však odhalil statisticky významný vliv pohlaví na **splňování spánkových doporučení o neškolních dnech** ( $\chi^2(11839; 1) = 103; p < 0,001$ ). O 6,5 % větší podíl chlapců ( $n = 4\ 920$ ) nesplňoval spánková doporučení oproti podílu dívek ( $n = 4\ 952$ ). Dívky naopak splňovaly tato doporučení častěji, než bylo dle kontingenční tabulky očekáváno. Efekt jsem vyhodnotil jako malý. **Přijímám hypotézu H<sub>4</sub>**. Pohlaví má vliv na splňování spánkových doporučení o neškolních dnech. Tento vliv nebyl signifikantní ve školních dnech.



U kategorií sociálního jetlagu bylo také možno sledovat statisticky významné rozdíly mezi pohlavími ( $\chi^2(11776; 1) = 214; p < 0,001$ ). U chlapců byla vyšší prevalence stejně dlouhého nebo kratšího spánku o neškolních dnech, zatímco u dívek byla vyšší prevalence delšího spánku o neškolních dnech (viz tab. č. 8). U obou kategorií sociálního jetlagu, kdy spali respondenti déle o neškolních dnech, bylo možné pozorovat tendenci dívek zažívat tyto kategorie sociálního jetlagu častěji, než bylo dle kontingenční tabulky očekáváno. **Přijímám hypotézu H<sub>5</sub>**. Pohlaví má vliv na sociální jetlag.

### 7.2.3 SOUVISLOST VĚKOVÝCH KATEGORIÍ SE SPÁNEM

Jednotlivé spojitě spánkové proměnné jsou porovnány v rámci věkových skupin mezi 11letými, 13letými a 15letými respondenty v tab. č. 9. Co se týče **průměrné délky spánku**, 11letí spali v průměru 9 hodin a 8,4 minut, 13letí 8 hodin a 33 minut a 15letí 8 hodin a 5,4 minut. Test analýzy rozptylu (ANOVA) odhalil, že byl tento rozdíl statisticky významný a efekt věku byl hodnocen jako velký ( $F(2, 12182) = 995, p < 0,001, \eta^2 = 0,145$ ). Post hoc test s Bonferroniho korekcí prokázal, že 11letí spali průměrně o 35,4 minuty déle než 13letí ( $p < 0,001; d = 0,576$ ) a o hodinu a 2,5 minuty déle než 15letí adolescenti ( $p < 0,001; d = 1,024$ ). Respondenti spadající do 13leté kategorie měli v průměru o 27,4 minuty delší spánek než adolescenti v 15leté kategorii ( $p < 0,001; d = 0,448$ ). Bylo tedy možné pozorovat trend, kdy se s přibývajícím věkem zkracoval průměrný spánek adolescentů.

**Tabulka č. 9:** Porovnání spojitých spánkových proměnných v rámci věkových skupin

proměnná	11letí			13letí			15letí			p	$\eta^2$
	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD		
delkaSp_P	3546	9,14	0,92	4155	8,55	1,08	4075	8,09	1,02	<0,001	0,145
delkaSp_S	3566	8,77	0,92	4168	8,13	1,11	4086	7,65	1,09	<0,001	0,157
delkaSp_NS	3580	10,04	1,67	4174	9,61	1,65	4085	9,22	1,58	<0,001	0,039

Pozn.: delkaSp\_P = průměrná délka spánku; delkaSp\_S = délka spánku ve školních dnech; delkaSp\_NS = délka spánku o neškolních dnech

Průměrná **délka spánku ve školní dny** dosáhla u 11letých 8 hodin a 46,2 minut, u 13letých 8 hodin a 7,8 minut a u 15letých 7 hodin a 39 minut. Doba spánku 11letých byla nejvyšší ze všech skupin, 15letí dosahovali naopak nejnižších hodnot. Dle výsledků ANOVA byl nalezen velký signifikantní efekt věku na délku spánku ve školní dny, ( $F(2, 11817) = 1102, p < 0,001, \eta^2 = 0,157$ ). Dle post hoc testů s Bonferroniho korekcí bylo zjištěno, že 11letí spali o 38,6 minut ve školní dny déle než 13letí ( $p < 0,001; d = 0,615$ ) a o hodinu a 7,6 minuty déle než 15letí ( $p < 0,001; d = 1,075$ ). Délka spánku

13letých byla ve školní dny o 28,9 minut delší než u 15letých ( $p < 0,001$ ;  $d = 0,46$ ). Byl zde pozorován stejný trend jako u průměrného spánku, tedy že se s narůstajícím věkem postupně snižovala délka spánku ve školní dny.

**Délka spánku o neškolních dnech** vykazovala průměrnou hodnotu 10 hodin a 2,4 minuty u 11letých, 9 hodin a 36,6 minut u 13letých a 9 a 13,2 minut u 15letých. Nejvyšších hodnot dosahovali 11letí a nejnižších 15letí. Stejně jako u předchozích dvou proměnných zde byl nalezen statisticky významný rozdíl v délce spánku v neškolní dny mezi věkovými skupinami ( $F(2, 11836) = 242$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,039$ ), avšak efekt byl oproti předchozím nálezům malý. Jedenáctiletí dosahovali průměrně o 25,9 minut delšího spánku než 13letí ( $p < 0,001$ ;  $d = 0,264$ ) a o 49,3 minut vyšší průměrné délky spánku oproti 15letým ( $p < 0,001$ ;  $d = 0,504$ ). Délka spánku 13letých byla o neškolních dnech průměrně o 23,5 minut delší než u 15letých respondentů ( $p < 0,001$ ;  $d = 0,24$ ). S ohledem na výsledky zkoumání **přijímám hypotézu H<sub>6</sub>**. Věk má vliv na průměrnou délku spánku, na délku spánku adolescentů ve školních i neškolních dnech.

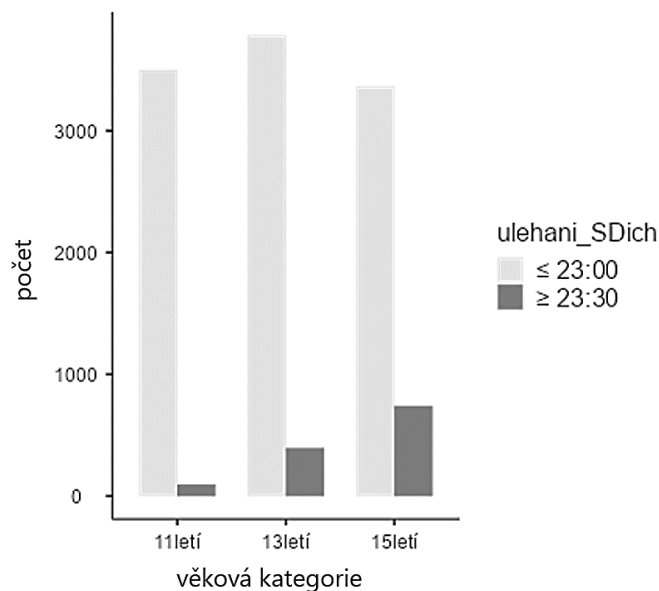
**Tabulka č. 10:** Porovnání kategorických spánkových proměnných v rámci věkových skupin

proměnná	11letí	13letí	15letí	p	X <sup>2</sup>	Cramerovo V
	n (%)	n (%)	n (%)			
<b>ulehani_SDich</b>						
≤ 23:00	3497 (97,4)	3785 (90,6)	3363 (82)	< 0,001	494	0,204
≥ 23:30	95 (2,6)	394 (9,4)	739 (18)			
<b>ulehani_NSDich</b>						
≤ 23:30	2813 (78,2)	2348 (56,1)	1591 (38,9)	< 0,001	1207	0,319
≥ 0:00	786 (21,8)	1841 (43,9)	2503 (61,1)			
<b>vstavani_NSDich</b>						
≤ 10:30	3162 (88)	3449 (82,6)	3261 (79,7)	< 0,001	95,5	0,090
≥ 11:00	433 (12)	729 (17,4)	831 (20,3)			
<b>SpDop_S</b>						
nesplňuje	1419 (39,8)	1174 (28,2)	1931 (47,3)	< 0,001	323	0,165
splňuje	2147 (60,2)	2994 (71,8)	2155 (52,7)			
<b>SpDop_NS</b>						
nesplňuje	609 (17)	464 (11,1)	596 (14,6)	< 0,001	56,5	0,069
splňuje	2971 (83)	3710 (88,9)	3489 (85,4)			
<b>SocJet_4K</b>						
stejný spánek	974 (27,5)	968 (23,3)	899 (22,1)	< 0,001	85,2	0,06
kratší o NS	296 (8,3)	1165 (6,7)	227 (5,6)			
trochu delší o NS	1033 (29,1)	1744 (28)	1172 (28,8)			
výrazně delší o NS	1243 (35,1)	4155 (42)	1777 (43,6)			

Pozn.: ulehani\_SDich = dichotomizovaný čas uléhání ve školních dnech, ulehani\_NSDich = dichotomizovaný čas uléhání o neškolních dnech, vstavani\_NSDich = dichotomizovaný čas vstávání o neškolních dnech, SpDop\_S = splňování spánkových doporučení ve školních dnech, SpDop\_NS = splňování spánkových doporučení o neškolních dnech, SocJet\_4K = 4 kategorie sociálního jetlagu

Porovnání kategorických spánkových proměnných mezi 11letými až 15letými respondenty je uvedeno v tab. č. 10. Chí-kvadrát test odhalil statisticky významný rozdíl v **dichotomizovaném čase uléhání ve školních dnech** mezi věkovými kategoriemi ( $\chi^2(11873; 2) = 494; p < 0,001$ ). Četnost pro jednotlivé skupiny je zobrazena v grafu č. 9. Skupina 11letých a 15letých se četností odchylovala od očekávaných hodnot kontingenční tabulky. U jedenáctiletých respondentů ( $n = 3\,497$ ) byla pozorována nejvyšší prevalence uléhání nejpozději ve 23:00. U 15letých ( $n = 3\,363$ ) byla naopak pozorována nejnižší prevalence uléhání v tento čas. Četnost 13letých dosahovala přibližně očekávaných hodnot. Dle mých výsledků tedy byla prevalence uléhání nejpozději ve 23:00 ve skupině 11letých o 6,8 % větší oproti 13letým respondentům a o 15,4 % větší oproti 15letým respondentům. Rozdíl v prevalenci dřívějšího usínání mezi 13letými a 15letými činil 8,6 %. Bylo zde možné pozorovat rozdílnou preferenci uléhání jednotlivých věkových skupin, které naznačovaly trend, kdy se s narůstajícím věkem postupně zvyšoval podíl adolescentů, kteří chodili spát ve 23:30 a později. Ačkoliv rozdíly mezi věkovými skupinami byly statisticky signifikantní, Cramerovo V naznačovalo slabou asociaci mezi těmito proměnnými.

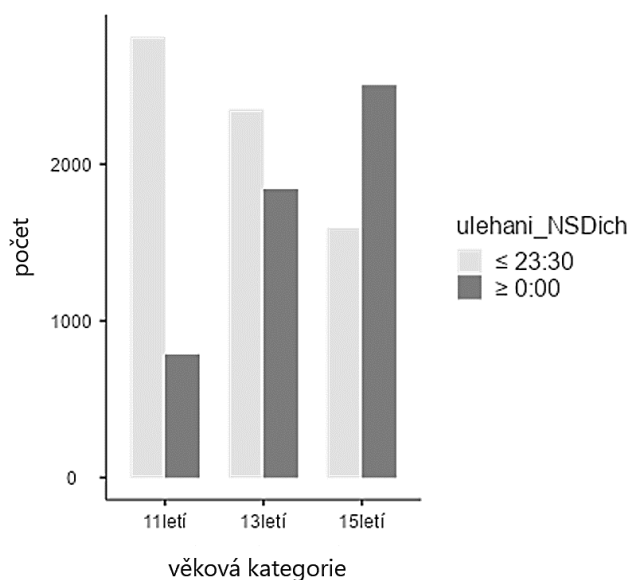
**Graf č. 9:** Zobrazení četností dichotomizovaných časů uléhání ve školních dnech v jednotlivých věkových skupinách



Pozn: ulehani\_SDich = dichotomizovaná proměnná obvyklého času uléhání ve školních dnech

V **dichotomizovaném čase uléhání o neškolních dnech** byl mezi věkovými kategoriemi pozorován statisticky významný rozdíl ( $\chi^2(11882; 2) = 1207; p < 0,001$ ). Četnost dichotomizovaných časů uléhání mezi věkovými skupinami je zobrazena v grafu č. 10. Jednotlivé věkové skupiny vykazovaly rozdílné preference v časech uléhání o neškolních dnech. Pouze zhruba 1/5 jedenáctiletých uléhala o půlnoci nebo později. U třináctiletých už byl poměr vyrovnanější, o půlnoci nebo později uléhalo 43,9 % respondentů z této věkové skupiny. U 15letých tvořili respondenti uléhající o půlnoci a později více než polovinu kategorie (61,1 %) a jako v jediné z těchto kategorií převyšoval podíl uléhajících o půlnoci nebo později tu část respondentů, která chodila spát nejpozději ve 23:30. **S ohledem na získané výsledky přijímám hypotézu H<sub>7</sub>**. Věk má vliv na čas uléhání ve školních i o neškolních dnech. Efekt věku byl vyšší o neškolních dnech oproti dnům školním a síla asociace o neškolních dnech byla vyhodnocena jako střední. Ve školních dnech byla asociace mezi věkem a dichotomizovanou dobou uléhání vyhodnocena jako spíše slabá.

**Graf č. 10:** Zobrazení četností dichotomizovaných časů uléhání o neškolních dnech v jednotlivých věkových skupinách

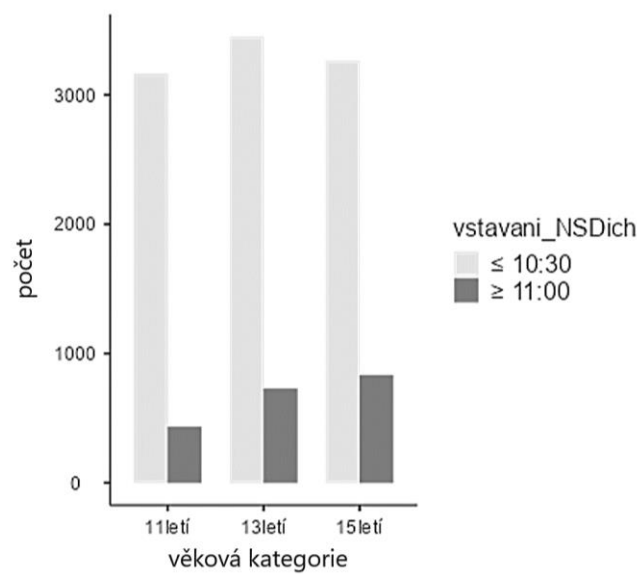


Pozn: ulehani\_NSDich = dichotomizovaná proměnná obvyklého času uléhání o neškolních dnech

U **čase vstávání o neškolních dnech** vyšel statisticky významný rozdíl mezi věkovými skupinami ( $\chi^2(11865; 2) = 95,5; p < 0,001$ ). Jedenáctiletí vstávali v 11:00 nebo později v nižší četnosti, než bylo očekáváno, a 15letí naopak ve vyšší míře, než bylo očekáváno. Bylo možné rozdílnou preferenci času vstávání napříč věkovými skupinami.

Se zvyšujícím se věkem také narůstal podíl adolescentů, kteří vstávali v 11:00 nebo později. U 11letých pouze zhruba 1/10 respondentů vstávala o neškolních dnech v 11:00 nebo později, u 13letých podíl tvořil zhruba 1/6 respondentů a u 15letých necelou 1/5 respondentů dané věkové kategorie. Trend bylo možné pozorovat i z grafu č. 11. Proto **přijímám hypotézu H8**. Věk má vliv na čas vstávání o neškolních dnech, ovšem s velmi malým efektem.

**Graf č. 11:** Zobrazení četností časů vstávání o neškolních dnech v jednotlivých věkových skupinách



Pozn. vstavani\_NS Dich = dichotomizovaná proměnná obvyklého času vstávání o neškolních dnech

Co se týká **splňování spánkových doporučení ve školních dnech**, i zde jsem pozoroval signifikantní rozdíl mezi věkovými kategoriemi ( $\chi^2(11820; 2) = 323$ ;  $p < 0,001$ ). Jednotlivé věkové kategorie plnily spánková doporučení s rozdílnou prevalencí. Jedenáctiletí je nesplňovali v přibližném poměru 4:6 (nesplňovali:splňovali), 13letí v poměru zhruba 3:7 a 15letí v poměru cirká 1:1 (mírně převažovalo splňování doporučení). Patnáctiletí respondenti splňovali spánková doporučení ve školních dnech s nejnižší prevalencí, 13letí naopak s nejvyšší. Efekt byl vyhodnocen jako malý.

Stejně tak odhalil chí-kvadrát test statisticky významný rozdíl ve **splňování spánkových doporučení o neškolních dnech** mezi věkovými kategoriemi ( $\chi^2(11839; 2) = 56,5$ ;  $p < 0,001$ ). Jedenáctiletí respondenti je nesplňovali s nejvyšší prevalencí (17 %). Nejnižší prevalence dosáhli 13letí, kteří doporučení nesplňovali v 11,1 % případů. S ohledem na výše zmíněné výsledky **přijímám hypotézu H9**. Věk má

vliv na splňování spánkových doporučení ve školních a o neškolních dnech, efekt byl ale vyhodnocen jako velmi malý.

V rámci **kategorií sociálního jetlagu** bylo také možné pozorovat signifikantní rozdíly mezi jednotlivými věkovými kategoriemi ( $\chi^2(11776; 6) = 85,2; p < 0,001$ ). Skupinou s nejvyšší prevalencí nezažívání sociálního jetlagu byli 11letí (27,5 %). Třináctiletí nezažívali sociální jetlag s nižší prevalencí (23,3 %) a 15letí v nejmenším procentu případů (22,1 %). Všechny tři věkové skupiny zažívaly nejčastěji kategorii jetlagu, kdy spali o neškolních dnech výrazně déle (o 2 a více hodin). Druhou nejčastější formou sociálního jetlagu byla situace, kdy měli respondenti o trochu delší spánek o neškolních dnech (do 1,5 h více než ve školních dnech). Jedenáctiletí adolescenti tedy zažívali sociální jetlag v méně případech než 13letí a 15letí. Proto **přijímám hypotézu H<sub>10</sub>**. Věk má vliv na sociální jetlag, efekt je ale dle Cramerova V velmi malý.

#### 7.2.4 SOUVISLOST SOCIOEKONOMICKÉHO STATUSU SE SPÁNEM

V tabulce č. 11 jsou porovnány spojité spánkové proměnné v rámci kategorií SES. Vzhledem ke zjištěným p hodnotám **nemohu přijmout hypotézu H<sub>11</sub>**. Dle mých výsledků SES nemá vliv na průměrnou délku spánku, délku spánku ve školních a o neškolních dnech.

**Tabulka č. 11:** Porovnání spojitých spánkových proměnných v rámci kategorií SES

proměnná	nízký			střední			vysoký			p	η <sup>2</sup>
	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD		
delkaSp_P	2957	8,58	1,12	5236	8,59	01,08	3323	8,52	1,11	0,009	0,001
delkaSp_S	2968	9,60	1,75	5264	9,63	1,60	3344	9,55	1,67	0,018	0,001
delkaSp_NS	2972	8,17	1,15	5256	8,18	1,14	3331	8,11	1,14	0,078	0

Pozn.: delkaSp\_P = průměrná délka spánku; delkaSp\_S = délka spánku ve školních dnech; delkaSp\_NS = délka spánku o neškolních dnech

Kategorické spánkové proměnné jsou popsány v tabulce č. 12. Ani jeden z chí-kvadrát testů nenalezl signifikantní výsledek. S ohledem na tato zjištění **nemohu přijmout hypotézu H<sub>11</sub>**. SES nemá vliv na čas uléhání ve školní ani o neškolních dnech. Stejně tak **nemohu přijmout hypotézu H<sub>13</sub>**. SES nemá vliv na čas vstávání o neškolních dnech. **Hypotézu H<sub>14</sub> nelze přijmout**. SES nemá vliv na splňování spánkových doporučení ve školních ani o neškolních dnech. Stejně tak nemá SES vliv na sociální jetlag, a proto **nemohu přijmout hypotézu H<sub>15</sub>**.

**Tabulka č. 12:** Porovnání kategorických spánkových proměnných v rámci kategorií SES

proměnná	nízký	střední	vysoký	p	X <sup>2</sup>	C's V
	n (%)	n (%)	n (%)			
<b>ulehani_SDich</b>						
≤ 23:00	2682 (89,9)	4727 (89,5)	2995 (89,6)	0,884	0,25	0,01
≥ 23:30	302 (10,1)	552 (10,5)	348 (10,4)			
<b>ulehani_NSDich</b>						
≤ 23:30	1649 (55,4)	3055 (57,8)	1897 (56,6)	0,092	4,77	0,02
≥ 0:00	1329 (44,6)	2229 (42,2)	1457 (43,4)			
<b>vstavani_NSDich</b>						
≤ 10:30	2443 (82)	4428 (84)	2785 (83,2)	0,063	5,53	0,02
≥ 11:00	537 (18)	844 (16)	563 (16,8)			
<b>SpDop_S</b>						
nesplňuje	1146 (38,6)	1960 (37,3)	1301 (39,1)	0,221	3,02	0,02
splňuje	1826 (61,4)	3296 (62,7)	2030 (60,9)			
<b>SpDop_NS</b>						
nesplňuje	448 (15,1)	675 (12,8)	503 (15)	0,003	12	0,03
splňuje	2520 (84,9)	4589 (87,2)	2841 (85)			
<b>SocJet_4K</b>						
stejný spánek	698 (23,6)	1252 (23,9)	826 (24,9)	0,029	14,1	0,02
kratší o NS	236 (8)	327 (6,2)	224 (6,7)			
trochu delší o NS	806 (27,3)	1553 (29,7)	943 (28,4)			
výrazně delší o NS	1217 (41,2)	2104 (40,2)	1330 (40)			

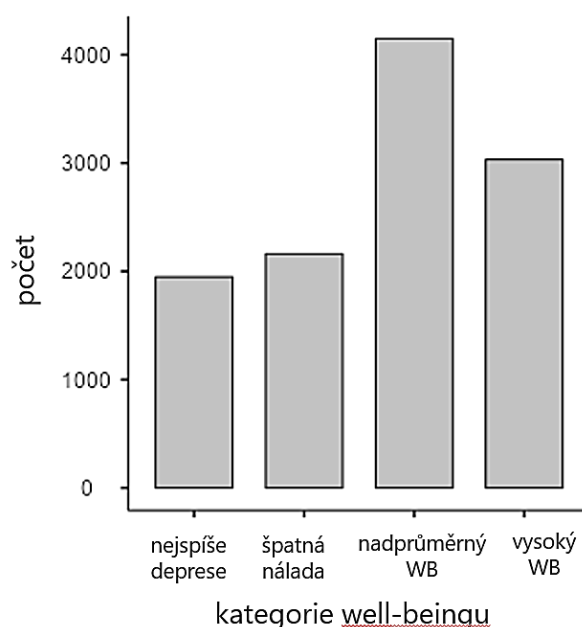
Pozn.: ulehani\_SDich = dichotomizovaný čas uléhání ve školních dnech, ulehani\_NSDich = dichotomizovaný čas uléhání o neškolních dnech, vstavani\_NSDich = dichotomizovaný čas vstávání o neškolních dnech, SpDop\_S = splňování spánkových doporučení ve školních dnech, SpDop\_NS = splňování spánkových doporučení o neškolních dnech, SocJet\_4K = 4 kategorie sociálního jetlagu, C's V = Cramerovo V

## 7.3 SOUVISLOST DÉLKY SPÁNKU S WELL-BEING

### 7.3.1 DESKRIPTIVNÍ STATISTIKA

Průměrná hodnota WB u adolescentů dosáhla 58,3 bodů (SD = 26,0). Četnosti respondentů při jejich rozdělení do čtyř kategorií dle dosaženého skóru jsou zobrazeny v grafu č. 12. Největší skupinu tvořili respondenti s nadprůměrným WB, a to celkem ve 36,7 %. Druhou největší skupinu tvořili respondenti s vysokým WB s 26,9% podílem. Adolescenti spadající do kategorie špatná nálada zastupovali 19,1 % vzorku a nejmenší skupinu tvořili respondenti, kteří podle daných kritérií nejspíše zažívali depresi (17,3 %).

**Graf č. 12:** Zobrazení četností kategorií WB



Popis skóre WB v rámci demografických proměnných je vypracovaný v tabulce č. 13. Chlapci ( $M = 60,5$ ;  $SD = 26,2$ ) dosahovali v průměru vyššího skóre WB než dívky ( $M = 56,1$ ;  $SD = 25,6$ ). Rozdíl mezi pohlavími byl statisticky významný ( $t(11\ 288) = 9,15$ ;  $p < 0,001$ ). Efekt byl však velmi malý.

Stejně tak bylo možné pozorovat signifikantní rozdíl ve skóre WB mezi věkovými skupinami ( $F(2; 11\ 287) = 176$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,03$ ). Jedenáctiletí respondenti dosahovali v průměru o 8,49 vyššího skóre oproti 13letým ( $p < 0,001$ ;  $d = 0,332$ ) a o 10,8 vyššího skóre oproti 15letým ( $p < 0,001$ ;  $d = 0,422$ ). Třináctiletí skórovali v průměru o 2,31 bodů více než 15letí ( $p < 0,001$ ;  $d = 0,09$ ).



**Tabulka č. 13:** Popis skóre WB v rámci demografických proměnných

proměnná	n	M	SD	p	velikost efektu
<b>pohlaví</b>					
chlapeci	5716	60,5	26,2	< 0,001	0,172
dívky	5574	56,1	25,6		
<b>věková kategorie</b>					
11letí	3369	65,1	27,3	< 0,001	0,03
13letí	3969	56,6	25,7		
15letí	3952	54,3	23,9		
<b>SES</b>					
nízký	2843	55,3	26,5	< 0,001	0,007
střední	5021	58,1	25,7		
vysoký	3190	61,3	25,6		

I mezi skupinami SES byl nalezen statisticky významný rozdíl ve skóru WB ( $F(2; 11051) = 41,2; p < 0,001; \eta^2 = 0,007$ ). Respondenti z nízké kategorie SES dosahovali v průměru o 2,79 nižších hodnot než respondenti ze střední kategorie SES ( $p < 0,001; d = -0,108$ ) a 6,04 bodu méně než respondenti z vysoké kategorie SES ( $p < 0,001; d = -0,233$ ). Adolescenti spadající pod střední SES skórovali v průměru o 3,25 bodů méně než adolescenti spadající pod vysoký SES ( $p < 0,001; d = -0,125$ ).

### 7.3.2 SOUVISLOST DÉLKY SPÁNKU S WELL-BEING

Při zkoumání souvislosti délky spánku s WB byl nejprve porovnán průměrný skór WB v rámci vybraných kategorických spánkových proměnných, což je popsáno v tabulce č. 14. V souvislosti se **splňováním spánkových doporučení ve školních dnech** odhalil Studentův t-test statisticky významný rozdíl ( $t(11183) = -13,1; p < 0,001; d = -0,256$ ) ve skóre WB mezi respondenty, kteří doporučení nesplňovali ( $M = 54,3; SD = 26,5$ ), a těmi, kteří je splňovali ( $M = 60,9; SD = 25,2$ ). Respondenti, kteří spánková doporučení ve školních dnech nesplňovali, dosahovali průměrně o 6,58 nižší průměrné skóre WB než respondenti, jež tato doporučení splňovali.

Stejně tak byl nalezen signifikantní rozdíl ( $t(11206) = -3,9; d = -0,106$ ) mezi skupinami adolescentů rozdělených dle splňování spánkových doporučení o neškolních dnech. Adolescenti, kteří tato doporučení nesplňovali ( $M = 56,1; SD = 27,7$ ), dosahovali průměrně o 2,74 nižší průměrný skór WB než respondenti, jež spánková doporučení splňovali ( $M = 58,8; SD = 25,6$ ).

**Tabulka č. 14:** Porovnání skóre WB v rámci vybraných kategorických spánkových proměnných

proměnná	n	M	SD	p	velikost efektu
<b>SpDop_S</b>					
nesplňuje	4262	54,3	26,5	< 0,001	-0,256
splňuje	6923	60,9	25,2		
<b>SpDop_NS</b>					
nesplňuje	1585	56,1	27,7	< 0,001	-0,106
splňuje	9623	58,8	25,6		
<b>SocJet_4K</b>					
stejný spánek	2726	60,8	25,5	< 0,001	0,005
kratší o NS	761	58,4	28,1		
trochu delší o NS	3206	59,3	25,1		
výrazně delší o NS	4463	56,3	26,1		

Pozn.: SpDop\_S = splňování spánkových doporučení ve školních dnech, SpDop\_NS = splňování spánkových doporučení o neškolních dnech, SocJet\_4K = čtyři kategorie sociálního jetlagu

Statisticky významný rozdíl v průměrném skóre WB byl nalezen i mezi **kategoriemi sociálního jetlagu** ( $F(3, 11152) = 18,6, p < 0,001, \eta^2 = 0,005$ ). Post hoc test s Bonferroniho korekcí odhalil ( $p < 0,001; d = 0,093$ ), že respondenti nezažívající sociální jetlag ( $M = 60,8; SD = 25,5$ ) průměrně dosahovali o 4,44 vyššího skóre WB než adolescenti zažívající formu jetlagu, kdy spali o neškolních dnech výrazně delší dobu ( $M = 56,3; SD = 26,1$ ). Skupina respondentů zažívajících jetlag, kdy spali o trochu déle o neškolních dnech ( $M = 59,3; SD = 25,1$ ), dosahovala průměrně o 2,99 vyššího skóre WB ( $p < 0,001; d = 0,116$ ) než respondenti, jež spali výrazně déle o neškolních dnech ( $M = 56,3; SD = 26,1$ ). Mezi zbylými kategoriemi sociálního jetlagu nebyl nalezen statisticky významný rozdíl.

Následně byl zkoumán vliv délky spánku na skóre WB pomocí lineárních regresních modelů. Ověřil jsem následující čtyři regresní modely: vliv průměrné délky spánku na WB, vliv délky spánku ve školních a o neškolních dnech na WB, vliv splňování spánkových doporučení ve školních a o neškolních dnech na WB a vliv jednotlivých kategorií sociálního jetlagu na WB. Vzhledem k výše uvedeným výsledkům lze předpokládat, že vztah délky spánku s WB je ovlivněn sociodemografickými charakteristikami adolescentů, proto byly všechny regresní modely adjustovány na pohlaví, věk a SES adolescentů. Jako první jsem ověřil, zda je **průměrná délka spánku** adolescentů asociována s jejich WB. Tento model vysvětlil 6,1 % hodnot závislé proměnné a výsledky jsou popsány v tab. č. 15. Průměrná délka spánku byla pozitivně asociována s hodnotou WB. S každou hodinou nárůstu průměrné doby spánku došlo ke zvýšení skóre WB o 3,08 bodu ( $b = 3,08; p < 0,001$ ).

**Tabulka č. 15:** Model lineární regrese pro vliv průměrné délky spánku a její vliv na WB

prediktor	$\beta$ (sd $\beta$ )	SE	95% CI		t	p
			dolní	horní		
Intercept	36,69	2,254	32,28	41,11	16,28	< 0,001
<b>pohlaví:</b>						
dívky – chlapci	-4,82	0,481	-5,76	-3,88	-10,01	< 0,001
<b>věková kategorie:</b>						
13letí – 11letí	-7,05	0,615	-8,25	-5,84	-11,46	< 0,001
15letí – 11letí	-7,79	0,647	-9,06	-6,52	-12,03	< 0,001
<b>SES:</b>						
střední – nízký	2,68	0,593	1,52	3,84	4,52	< 0,001
vysoký – nízký	5,96	0,652	4,68	7,24	9,14	< 0,001
<b>delkaSp_P</b>	3,08 (0,13)	0,238	2,62	3,55	12,97	< 0,001

Pozn: sd $\beta$  = standardizovaný koeficient  $\beta$ ; delkaSp\_P = průměrná délka spánku

Jako další v pořadí jsem zkoumal, zda byla hodnota WB také predikována průměrnou dobou spánku ve **školních a o neškolních dnech**. Tento model vysvětlil 6,5 % hodnot závislé proměnné a výsledky jsou popsány v tab. č. 16. Při o hodinu delším spánku ve **školních dnech** došlo k navýšení WB o 3,46 ( $b = 3,46$ ;  $p < 0,001$ ). **Délka spánku o neškolních dnech** nebyla v rámci tohoto modelu signifikantně asociována s WB ( $b = -0,13$ ;  $p = 0,435$ ). Vzhledem k výsledkům **přijímám hypotézu H<sub>16</sub>**. Existuje lineární závislost mezi průměrnou délkou spánku a skóre WB a mezi délkou spánku ve školních dnech a skóre WB u adolescentů. Lineární závislost mezi délkou spánku o neškolních dnech a skóre WB nebyla prokázána.

**Tabulka č. 16:** Model lineární regrese pro vliv délky spánku ve školních a o neškolních dnech a jejich vlivu na WB

prediktor	$\beta$ (sd $\beta$ )	SE	95% CI		t	p
			dolní	horní		
<b>Intercept</b>	35,55	2,26	31,13	39,97	15,76	< 0,001
<b>pohlaví:</b>						
dívky – chlapci	-4,50	0,48	-5,45	-3,56	-9,33	< 0,001
<b>věková kategorie:</b>						
13letí – 11letí	-6,66	0,62	-7,87	-5,45	-10,81	< 0,001
15letí – 11letí	-7,19	0,65	-8,47	-5,91	-11,03	< 0,001
<b>SES:</b>						
střední – nízký	2,73	0,59	1,57	3,89	4,61	< 0,001
vysoký – nízký	6,00	0,65	4,73	7,28	9,22	< 0,001
<b>delkaSp_S</b>	3,46 (0,15)	0,25	2,97	3,94	13,95	< 0,001
<b>delkaSp_NS</b>	-0,13 (-0,01)	0,16	-0,44	0,19	-0,78	0,435

Pozn: sd $\beta$  = standardizovaný koeficient  $\beta$ ; delkaSp\_S = obvyklá délka spánku ve školních dnech; delkaSp\_NS = obvyklá délka spánku o neškolních dnech

Další model zkoumal, zda mělo **splňování spánkových doporučení ve školních a o neškolních dnech** vliv na skóre WB. Tento model vysvětlil 6,1 % závislé proměnné a výsledky jsou popsány v tab. č. 17. Tento model prokázal signifikantní vliv **splňování spánkových doporučení o školních dnech** oproti nesplňování těchto doporučení. Respondenti splňující spánková doporučení dosahovali průměrně o 6,3 vyššího skóru WB ( $b = 6,3$ ;  $p < 0,001$ ) než respondenti, kteří spánková doporučení ve školních dnech nesplňovali. Vliv **splňování spánkových doporučení na skóre WB o neškolních dnech** nebyl statisticky významný ( $b = 2$ ;  $p = 0,006$ ). S ohledem na tyto výsledky **přijímám hypotézu H<sub>17</sub>**. Existuje lineární závislost mezi splňováním spánkových doporučení ve školních dnech. Tento vliv se neprokázal jako signifikantní u splňování spánkových doporučení o neškolních dnech.

**Tabulka č. 17:** Model lineární regrese pro vliv splňování spánkových doporučení ve školních a o neškolních dnech a jejich vliv skóre WB

prediktor	$\beta$ (sd $\beta$ )	SE	95% CI		t	p
			dolní	horní		
<b>Intercept</b>	59,39	0,87	57,69	61,08	68,65	< 0,001
<b>pohlaví:</b>						
dívky – chlapci	-4,62	0,48	-5,57	-3,68	-9,58	< 0,001
<b>věková kategorie:</b>						
13letí – 11letí	-9,69	0,60	-10,87	-8,51	-16,08	< 0,001
15letí – 11letí	-10,58	0,60	-11,75	-9,40	-17,64	< 0,001
<b>SES:</b>						
střední – nízký	2,62	0,59	1,46	3,79	4,43	< 0,001
vysoký – nízký	5,86	0,65	4,58	7,14	8,99	< 0,001
<b>SpDop_S:</b>						
splňuje – nesplňuje	6,27 (0,24)	0,52	5,26	7,28	12,15	< 0,001
<b>SpDop_NS:</b>						
splňuje – nesplňuje	1,95 (0,08)	0,71	0,55	3,35	2,73	0,006

Pozn: sd $\beta$  = standardizovaný koeficient  $\beta$ ; SpDop\_S = splňování spánkových doporučení ve školních dnech, SpDop\_NS = splňování spánkových doporučení o neškolních dnech

V pořadí poslední regresní model testoval vliv **kategorií sociálního jetlagu** na skóre WB a vysvětlil 4,9 % hodnot závislé proměnné. Výsledky jsou popsány v tab. č. 18. Model prokázal signifikantní negativní vliv kategorie jetlagu, v rámci které spali respondenti výrazně delší čas o neškolních dnech, na skóre WB. Tito respondenti průměrně dosahovali o 3,1 body nižšího skóru WB oproti respondentům, jež sociální jetlag neudávali ( $b = -3,1$ ;  $p < 0,001$ ). Vliv jiných kategorií sociálního jetlagu na skóre WB nebyl statisticky významný. V souvislosti s těmito výsledky mohu **přijmout hypotézu H<sub>18</sub>**. Existuje negativní lineární závislost mezi jetlagem a skóre WB, kdy respondenti kategorie sociálního jetlagu, při které spali o neškolních dnech výrazně delší

čas než ve školních dnech, dosáhli průměrně nižšího skóre WB než respondenti, kteří sociální jetlag neudávali. U zbylých kategorií sociálního jetlagu nebyla lineární závislost potvrzena.

**Tabulka č. 18:** Model lineární regrese pro vliv kategorií sociálního jetlagu na skóre WB

prediktor	$\beta$ (sd $\beta$ )	SE	95% CI		t	p
			dolní	horní		
<b>Intercept</b>	66,13	0,76	64,63	67,62	86,71	< 0,001
<b>pohlaví:</b>						
dívky – chlapci	-4,28	0,49	-5,24	-3,33	-8,78	< 0,001
<b>věková kategorie:</b>						
13letí – 11letí	-8,67	0,60	-9,9	-7,49	-14,35	< 0,001
15letí – 11letí	-10,82	0,60	-12	-9,63	-17,9	< 0,001
<b>SES:</b>						
střední – nízký	2,70	0,60	1,53	3,87	4,53	< 0,001
vysoký – nízký	5,73	0,66	4,44	7,02	8,73	< 0,001
<b>SocJet_4K:</b>						
kratší o NS – stejný spánek	-2,92	1,05	-4,97	-0,87	-2,8	0,005
trochu delší o NS – stejný spánek	-0,74	0,67	-2,05	0,57	-1,11	0,266
výrazně delší o NS – stejný spánek	-3,01 (-0,12)	0,63	-4,24	-1,79	-4,82	< 0,001

Pozn.: sd $\beta$  = standardizovaný koeficient  $\beta$ ; SocJet\_4K = 4 kategorie sociálního jetlagu

## 8 DISKUSE

Cílem této práce bylo analyzovat získaná data z HBSC studie 2018 a vyhodnotit vztah mezi délkou spánku a well-being adolescentů. V této kapitole se vyjádřím k jednotlivým zjištěním, porovnáám je s jinými studiemi a zasadím do literárního kontextu.

### 8.1 SOUVISLOST MEZI DEMOGRAFICKÝMI FAKTORY A DÉLKOU SPÁNKU

Empirickou část jsem začal deskriptivní statistikou spánkových proměnných. Dle mých výsledků dosáhla průměrná délka spánku ve školních dnech 8 hodin a 9,6 minut, o neškolních dnech činila 9 hodin a 36 minut, celková průměrná délka spánku 8 hodin a 34,2 minut. Gariepy et al. (2020) v mezinárodní studii srovnali spánek adolescentů v rámci studie HBSC z 24 zemí Evropy a Severní Ameriky. Výzkumný soubor (N = 185 278) obsahoval data ze sběrů z let 2013–2014 a 2017–2018. **Průměrná délka spánku ve školních dnech** byla nejnižší v Polsku (7 hodin a 47 minut) a nejvyšší ve Vlámském regionu v Belgii (9 hodin a 7 minut). Při porovnání mých výsledků s těmito 24 zeměmi by se Česká republika umístila na 18. místě a průměrná délka spánku respondentů z mého vzorku byla jen o 2 minuty vyšší než u slovenských respondentů. **Průměrná délka spánku o neškolních dnech** byla nejnižší v Řecku (9 hodin a 31 minut) a nejvyšší ve Vlámku (10 hodin a 22 minut) a informace byly dostupné pouze od 20 zemí, mezi kterými by se s mými výsledky Česká republika dělila se Slovinskem o 17. a 18. místo. Jak souvisí zeměpisné údaje s délkou spánku zkoumali Olds et al. (2010) a zjistili, že adolescenti ze Skandinávského poloostrova (Norsko, Finsko, Švédsko) spali o 14 minut denně kratší dobu než adolescenti z jiných částí Evropy, což je v rozporu s mými výsledky. Při porovnání průměrných délek spánku ve školních i neškolních dnech ze studie od Gariepy et al. (2020) mají oproti České republice všechny tyto tři skandinávské země delší průměrnou délku spánku ve školních i o neškolních dnech.

Většina českých respondentů **vstávala ve školních dnech** mezi 6:00 a 7:00, což bylo s největší pravděpodobností zapříčiněno začátkem školní výuky v 8:00. **O neškolních dnech** byla variabilita **časů vstávání** vyšší pravděpodobně kvůli absenci nutnosti ranního vstávání do školy. Nejpozději v 7:30 vstávala pouze zhruba 1/7 ze všech respondentů, z čehož vyplývá, že většina z nich o neškolních dnech vstávala později než ve školních dnech. Tato rozdílná preference časů uléhání a vstávání je v souladu s přirozenou tendencí adolescentů chodit spát a vstávat později než mladší děti nebo

dospělí, případně o neškolních dnech dospávat spánkový dluh nahromaděný přes školní týden (Turgeon & Wright, 2023).

**Spánková doporučení ve školních dnech** splňovala více než polovina respondentů (61,7 %) a **o neškolních dnech** více než čtyři pětiny (85,9 %). Tyto výsledky nemohu srovnat s ostatními zeměmi ze studie od Gariepy et al. (2020), jelikož používali odlišná kritéria pro splnění spánkových doporučení vycházející z práce Tremblaye et al. (2016). Pro respondenty do 13 let používali doporučení minimální délky spánku 9 hodin a pro respondenty od 14 let minimálně 8 hodin. Kritéria pro splňování spánkových doporučení z datasetu HBSC ČR vycházela z webových stránek Centers for Disease Control and Prevention (2024) a byla stanovena tak, že respondenti do 11 let včetně potřebovali pro jejich splnění minimálně 9 hodin a 13letí a 15letí minimálně 8 hodin. Pokud bych však vycházel z výsledků autorů mezinárodní studie (Gariepy et al., 2020), Česká republika se umístila na 18. místě v porovnání s ostatními 24 zeměmi.

Podíl četnosti zažívání **sociálního jetlagu** pro mě byl překvapující, udával ho velmi vysoký podíl respondentů (více než tři čtvrtiny). To, že budou převažovat kategorie sociálního jetlagu, při kterých spali respondenti o neškolních dnech delší čas než o školních dnech, jsem očekával a bylo to v souladu s přirozeným posunem jejich chronotypu do pozdějších hodin (Randler et al., 2017).

Jako další v pořadí byla zkoumána otázka **souvislosti pohlaví s délkou spánku u adolescentů**. Výsledky studií, které zkoumaly vliv pohlaví na spánek, se různí. Například metaanalýza dat zkoumajících spánek adolescentů z 23 zemí přinesla poznatek o tom, že ve školních dnech spaly dívky průměrně o 11,1 minut déle než chlapci, o neškolních dnech měly dívky delší spánek v průměru o 29,7 minut (Olds et al., 2010). Ve studii Carskadonové et al. (1998) spaly dívky delší dobu než chlapci. U chlapců také méně často docházelo k prodloužení délky spánku o neškolních dnech. Ve studii od Mathewové et al. (2019) spaly dívky zase naopak signifikantně kratší dobu než chlapci ve školních dnech a o neškolních dnech vykazovaly statisticky významně delší dobu spánku než chlapci. Gariepy et al. (2020) se domnívají, že v některých zemích mohou mít rozdíly mezi pohlavími v chování, sociálních rolích a odpovědnostech vliv na spánkové vzorce adolescentů. Rozdíly v délce spánku mezi pohlavími v rámci 24 zemí byly malé a lišily se mezi jednotlivými zeměmi. Chlapci spali ve školních dnech signifikantně delší dobu než dívky v 15 ze 24 zemí. O neškolních dnech spaly dívky delší dobu než chlapci, a to ve všech zemích. Dle mých výsledků měly dívky oproti chlapcům delší celkovou průměrnou dobu spánku a průměrnou délku spánku o neškolních dnech. Ve školních

dnech nebyl rozdíl délek spánku významný a tyto výsledky jsou konzistentní s výsledky studie Carskadonové et al. (1998). Podle Gariepy et al. (2020) uléhali chlapci ve školních i o neškolních dnech později než dívky a o neškolních dnech vstávali dříve než dívky. Ke stejným výsledkům jsem došel i já. Co se týká splňování spánkových doporučení, dle Gariepy et al. (2020) chlapci splňovali spánková doporučení ve školních dnech častěji než dívky, o neškolních dnech byla situace opačná. Má zjištění byla v souladu s touto studií a dívky o neškolních dnech splňovaly spánková doporučení častěji než chlapci, ve školních dnech nebyla asociace mezi pohlavím a splňováním spánkových doporučení prokázána. V souvislosti se sociálním jetlagem Gariepy et al. (2020) také uvádí, že dívky zažívaly nižší nebo stejnou míru sociálního jetlagu než chlapci. V mém vzorku byla u dívek vyšší prevalence forem jetlagu, při kterých spaly o trochu nebo výrazně déle o neškolních dnech než u chlapců, což se neshoduje s výsledky odkazované studie.

V souvislosti s **asociací mezi věkem a délkou spánku** Carskadonová (2002) uvádí tyto trendy: starší adolescenti mají oproti mladším posunutý spánek do pozdějších hodin, starší adolescenti spí kratší dobu než adolescenti mladší a s věkem narůstá sociální jetlag. Olds et al. (2010) v metaanalýze popisují lineární závislost mezi narůstajícím věkem a snižující se délkou spánku ve školních dnech i neškolních dnech. Například ve školních dnech se každým narůstajícím rokem věku snižovala délka spánku o 13,6 minut pro chlapce a o 14,4 minut pro dívky. U adolescentů ze studie Gariepy et al. (2020) bylo zjištěno, že starší adolescenti spali kratší dobu ve všech zemích a vykazovali preferenci vstávání a uléhání v pozdějších časech než mladší adolescenti ve školních i o neškolních dnech. Jedenáctiletí adolescenti měli vyšší prevalenci splňování spánkových doporučení ve školních dnech, patnáctiletí je zase častěji splňovali o neškolních dnech a stejně tak starší respondenti zažívali vyšší míru sociálního jetlagu ve všech zemích (Gariepy et al., 2020). Mé výsledky jsou konzistentní s poznatky těchto studií. Prokázal jsem vysokou asociaci mezi věkem a průměrnou délkou spánku ve školních dnech, kdy starší adolescenti spali oproti mladším kratší dobu. O neškolních dnech byla asociace hodnocena jako malá. Stejně tak jsem prokázal u starších adolescentů vyšší prevalenci pozdějších časů vstávání o neškolních dnech, uléhání o školních i neškolních dnech a zažívání sociálního jetlagu. Překvapující pro mě byly výsledky ohledně splňování spánkových doporučení, kdy 13letí představovali kategorii s nejvyšší prevalencí splňování spánkových doporučení o školních i neškolních dnech. Předpokládal jsem, že 11letí budou jako skupina s nejdelší průměrnou délkou spánku spánková doporučení plnit s nejvyšší prevalencí. Stejně tak jsem očekával u nejmladších adolescentů vyšší



rodičovskou kontrolu večerního uléhání, která se s navyšujícím věkem snižuje. Čím jsou starší, tím spíše si nastavují dobu uléhání sami. Výsledky pravděpodobně ovlivnila rozdílná kritéria pro splnění spánkových doporučení, kdy 11letí měli o 1 hodinu přísnější kritéria oproti 13letým a 15letým. U třináctiletých mohl být efekt věku kompenzován méně přísnými kritérii pro splnění normy, a tak věk negativně neovlivnil jejich prevalenci splňování spánkových norem v takové míře jako u 15letých. O neškolních dnech měli 11letí nejnižší prevalenci plnění spánkových doporučení, 13letí nejvyšší. Vysvětlují si to tím, že starší věkové skupiny trpí sociálním jetlagem s vyšší prevalencí, a tak při víkendovém dospívání plní spánková doporučení snadněji. Roli zde pravděpodobně také hrají už zmíněná rozdílná kritéria spánkových norem pro jednotlivé skupiny. Má úvaha je v souladu s výsledky Gariepy et al. (2020), kde byla pro 11leté a 13leté nastavena stejná kritéria pro splnění spánkových norem a 11letí je plnili s vyšší prevalencí než 13letí.

Ačkoliv Gariepy et al. (2020) zmiňují **asociaci mezi SES a délkou spánku**, a sice že respondenti s vyšším SES vykazovali pozdější čas uléhání ve školních dnech nebo vyšší míru sociálního jetlagu, v mé práci se souvislost mezi SES a délkou spánku nepodařilo prokázat. Jak tvrdí sami autoři studie, asociace mezi SES a délkou spánku byla hodnocena jako malá.

## **8.2 SOUVISLOST MEZI DÉLKOU SPÁNKU A WELL-BEING**

K závěru analýzy jsem zkoumal, jak **souvisí délka spánku adolescentů s jejich well-being**. K měření WB respondentů z mého datasetu byl použit Index osobní pohody WHO-5, který je zaměřený zejména na subjektivní WB a jeho afektivní a hédonické aspekty.

Mé výsledky prokázaly pozitivní vliv průměrné délky spánku adolescentů a délky spánku ve školních dnech na jejich WB. Tato asociace nebyla prokázána u délky spánku o neškolních dnech. Stejně tak jsem našel signifikantní vliv splňování spánkových doporučení ve školních dnech na WB, jež byl provázen zvýšením skóre WB u těchto respondentů. Tento vliv nebyl signifikantní pro splňování spánkových doporučení o neškolních dnech na jejich WB. Také jsem zjistil signifikantní vliv výrazného sociálního jetlagu, který oproti stavu bez sociálního jetlagu u adolescentů WB snižoval.

Signifikantní asociace mezi vyšší kvalitou a délkou spánku a vyšší úrovní psychologického WB naznačily i zahraniční studie, např. metaanalýza od Bacarové et al. (2024). Ta mimo jiné zkoumala vztah mezi spánkem a subjektivním i psychologickým WB u adolescentů. Metaanalýza naznačila signifikantní asociace, kdy byly vyšší kvalita

a délka spánku spojeny s vyšší úrovní psychologického WB. Autoři zjistili, že dobrá kvalita spánku byla spojena i s vyšší úrovní subjektivního WB. Zároveň prý vyšší osobní pohoda mohla vést k lepšímu spánku. Byla tedy naznačena obousměrná souvislost. Narušení spánku (množství i kvality) může dle výsledků této metaanalýzy vést k poruchám regulace emocí, chování i pozornosti a negativně ovlivňuje náladu a životní spokojenost. Autoři však také poukazovali na malý počet studií zkoumajících tento vztah. Wrzusová et al. (2014) zkoumali ve své studii vztah délky spánku s afektivním WB. Pokud spali respondenti kratší dobu než obvykle, ráno vykazovali zhoršení nálady, což bylo nejvíce patrné u adolescentů. Pokud respondenti spali delší dobu než obvykle, vliv na náladu se lišil dle věku. Zatímco u starších dospělých došlo ke zhoršení nálady, u adolescentů tomu bylo naopak. Autoři přišli s vysvětlením, že adolescenti obvykle nespali dostatečně dlouho a pokud se jejich spánek prodloužil, cítili se pak lépe díky adekvátnímu uspokojení jejich potřeby spánku.

V souvislosti asociace mezi sociálním jetlagem a jeho vlivem na WB pozoroval Tonetti et al. (2022), že respondenti jeho studie, kteří zažívali sociální jetlag vyšší než 2 hodiny, vykazovali významně nižší SWB oproti respondentům, u nichž nebyl sociální jetlag delší než hodina. Při porovnání mých výsledků s dalšími studiemi pro mě vyplývají tyto závěry. Klíčové pro WB adolescentů je převážně to, zda spí dostatečně dlouhou dobu a splňují spánková doporučení ve školních dnech. Prodloužení délky spánku nebo splňování spánkových doporučení o neškolních dnech nebylo asociováno se zvýšením jejich WB. Dospívání spánkového dluhu o neškolních dnech je klasifikováno jako sociální jetlag, jehož forma, při které se u respondentů výrazně lišily délky spánku ve školních a o neškolních dnech, byla spojena se snížením WB u adolescentů. Všechny zmíněné regresní modely v mé práci však vysvětlily jen malé procento skóre WB u respondentů (< 7 %), tudíž usuzuji o existenci dalších faktorů, jež mají vliv na WB u adolescentů, jako je například osobnost, demografické a socioekonomické faktory, zdravotní stav, sociální opora nebo životní očekávání (Hřebíčková et al., 2010).

### **8.3 EPIDEMIE SPÁNKOVÉ DEPRIVACE ADOLESCENTŮ**

Mé výsledky nasvědčují tomu, že velká část českých adolescentů nespí tak dlouho, jak by potřebovala. Více než tři čtvrtiny respondentů zažívaly sociální jetlag. Ten je například asociován s výskytem depresivních symptomů (Magnusdottir et al., 2024; Mathew et al., 2019). Ačkoliv jsou následky spánkové deprivace dobře známy, i přesto skoro polovina českých 15letých respondentů nespí dle spánkových doporučení. Mezi důsledky

nedostatku spánku patří zhoršení nálady (Yeo et al., 2019), a to i u zdravých adolescentů (Short et al., 2020), nebo zvýšení rizika vzniku deprese (Chen et al., 2012; Howland, 2011) a rizika sebevražd (Joseph et al., 2023; Porrás-Segovia et al., 2019). Nedostatek spánku také negativně souvisí se zdravím (Conklin et al., 2019), rizikovým chováním (Demos et al., 2016; Paiva et al., 2016; Womack et al., 2013) nebo rozvojem obezity (Chaput & Dutil, 2016). Jedinci, kteří nespí dostatečně dlouhou dobu, se připravují o REM fáze, jež jsou úzce spojeny s pamětí a převažují ke konci spánku (Merkunová & Orel, 2008; Nolen-Hoeksema et al., 2012; M. P. Walker, 2021).

Mezi faktory přispívající ke vzniku spánkové deprivace adolescentů patří změny v jejich cirkadiánním rytmu, které jsou z velké části ovlivněny biologickými procesy provázející dospívání. Jejich chronotyp se posouvá do pozdějších hodin a jsou citlivější na světlo ve večerních hodinách (Hagenauer et al., 2009). Působení modrého světla z digitálních zařízení může před usnutím potlačovat vylučování melatoninu a posouvat spánek do ještě pozdějších hodin (Carskadon, 2011; Khalsa et al., 2003). Hraní počítačových her nebo používání sociálních sítí před usnutím bylo spojeno s kratším a horším spánkem (Harbard et al., 2016). Stejně tak je i vyšší míra sledování televize spojena s pozdějším časem usínání a přítomnost počítače nebo televize v pokoji adolescenta čas spánku také oddaluje (Van Den Bulck, 2004). S kratší dobou spánku je asociována i vyšší konzumace kofeinových nápojů (C. P. Pollak & Bright, 2003). Brzké ranní vstávání kvůli začátku školní výuky je v nesouladu se zmíněným posunem cirkadiánních hodin adolescentů a studie naznačují, že by adolescenti mohli benefitovat z pozdějšího začátku vyučování. Ten byl u adolescentů asociován s prodloužením délky spánku, snížením problémového chování, zlepšením nálady a studijních výsledků (Kirby et al., 2011). Kelley et al. (2017) zaznamenali u studentů s posunutým začátkem vyučování na 10:00 nižší míru absence, snížení jejich nemocnosti o 50 % a výrazné zlepšení jejich školních výsledků.

## **8.4 IMPLIKACE PRO SOCIÁLNÍ PRÁCI**

Tato práce může pomoci sociálním pracovníkům pochopit problematiku spánkové deprivace u adolescentů. Sociální pracovníci mohou využít poznatky této práce jak při komplexní práci přímo s adolescenty, tak ve spolupráci s jejich rodiči, opatrovníky, pedagogy. Mohou také přispívat k rozšiřování povědomí o této problematice. Zde jsou hlavní body, jak by mohla intervence vypadat:

- edukovat adolescenty nebo jejich rodiče ohledně příčin a následků spánkové deprivace,
- umožnit adolescentům, aby se mohli informovaně rozhodovat o svém režimu spánku,
- podpořit jejich rodiče v tom, aby jim uměli pomoci určit vhodnou dobu uléhání,
- navrhnout spánková opatření, která mohou zmírnit spánkovou deprivaci a přispět k optimální délce a pravidelnosti spánku, jako je edukace ohledně základních pravidel spánkové hygieny, omezení kofeinu a používání digitálních zařízení před uléháním a omezení jejich používání v ložnici, ve večerních hodinách se vyhýbat intenzivnímu a modrému světlu a ráno se mu naopak úmyslně vystavovat,
- rozšiřovat povědomí o negativním vlivu brzkého začátku vyučování na spánkový režim adolescentů a možné benefity plynoucí z jeho pozdějšího začátku (Carskadon, 2011; Yeo et al., 2019).

Stejně tak by sociální pracovníci mohli benefitovat z povědomí o negativním vlivu spánkové deprivace na WB, afektivitu, depresivitu a zvýšené riziko sebevražd adolescentů a v případě psychických problémů jim pomoci vyhledat odbornou pomoc a navrhnout možné kroky ke zlepšení jejich osobní pohody.

## **8.5 SILNÉ STRÁNKY, LIMITY, PODNĚT PRO DALŠÍ VÝZKUM**

Mezi silné stránky této práce patří v první řadě vysoký počet respondentů randomizovaného průřezového sběru. Pro získání dat byl použit standardizovaný dotazníkový nástroj HBSC, který umožňuje porovnání adolescentů v rámci země, ale i mezi jednotlivými státy. Jednotlivé testové dotazníkové položky mají ověřenou validitu a reliabilitu (HBSC, 2018).

Ačkoliv byly použity standardizované otázky zaměřené na spánek, stále se jednalo o sebesposuzovací dotazník, což řadím mezi limity práce. Adolescenti uváděli obvyklou dobu uléhání a vstávání, což mohlo vést k nadhodnocení délky spánku. Ta by mohla být ve skutečnosti kratší než uvádějí, neboť není jasné, po jaké době od ulehnutí skutečně usnuli. Mezi limity této práce by mohla spadat i distribuce dat, jež nebyla v souladu s normálním rozdělením.

V rámci dalšího možného zkoumání by mě zajímalo, jak by se změnila délka spánku adolescentů, pokud by k jejímu získání byly použity přesnější metody, jako je například aktigrafie nebo polysomnografie.

## 9 ZÁVĚR

Cílem mé práce bylo analyzovat získaná data a vyhodnotit vztah mezi délkou spánku a WB adolescentů. Data byla získána ze sběru české studie HBSC z roku 2018 a obsahovala odpovědi od 13 377 respondentů ve věkových kategoriích 11, 13 a 15 let. Stanovil jsem čtyři výzkumné otázky a celkem osmnáct hypotéz, jež jsem postupně otestoval. Ke statistickým analýzám jsem využil popisnou statistiku, kontingenční tabulky, chí-kvadrát test, Studentův t-test, ANOVA s Bonferroniho korekcí a model lineární regrese adjustovaný na sociodemografické faktory.

Bylo zjištěno, že průměrná délka spánku činila 8 hodin a 34,2 minut ve školních dnech 8 hodin a 9,6 minut a o neškolních dnech 9 hodin a 36 minut. Naprostá většina respondentů vstávala ve školních dnech mezi 6:00–7:00. O neškolních dnech vstávala více než polovina z nich mezi 8:00–10:00. V souvislosti s obvyklou dobou uléhání bylo zjištěno, že většina respondentů uléhala nejpozději ve 23:00. O neškolních dnech chodila více než polovina z nich spát o půlnoci nebo později. Spánková doporučení splňovala více než polovina respondentů ve školních dnech a o neškolních dnech je splňovaly více než čtyři pětiny z nich. Více než tři čtvrtiny dotazovaných udávalo sociální jetlag.

Byla zjištěna statisticky významná asociace mezi pohlavím a délkou spánku. Chlapci měli oproti dívkám kratší celkovou průměrnou délku spánku a průměrnou délku spánku o neškolních dnech. Chlapci měli také oproti dívkám vyšší prevalenci pozdějšího času uléhání ve školních i o neškolních dnech a stejně tak vyšší prevalenci pozdějšího vstávání o neškolních dnech. Dívky častěji splňovaly spánková doporučení o neškolních dnech a s vyšší prevalencí zažívaly sociální jetlag.

Byla pozorována signifikantní asociace věkových kategorií s délkou spánku. Nejmladší adolescenti měli nejdelší průměrnou dobu spánku ve školních i o neškolních dnech, nejstarší adolescenti ji měli naopak nejkratší. Vliv věku na délku spánku byl ve školních dnech hodnocen jako velký. Byla pozorována rozdílná preference uléhání jednotlivých věkových kategorií, kdy se s narůstajícím věkem postupně zvyšoval podíl adolescentů, jež chodili spát později ve školních i o neškolních dnech. O neškolních dnech byl efekt vyšší. Se zvyšujícím věkem se také zvyšoval podíl adolescentů, kteří vstávali v 11:00 nebo později. Byla nalezena rozdílná prevalence ve splňování spánkových doporučení, kdy 13letí splňovali spánková doporučení ve školních i o neškolních dnech s nejvyšší prevalencí. Ve školních dnech je nejčastěji nesplňovali 15letí adolescenti,

o neškolních dnech 11letí. Čím byli adolescenti starší, tím vykazovali vyšší prevalenci sociálního jetlagu.

Asociace mezi SES a spánkem nebyla v této práci vyhodnocena jako statisticky významná.

Ke konci analýzy bylo zkoumáno, jakým způsobem souvisí délka spánku s WB adolescentů. Celková průměrná délka spánku byla pozitivně asociována s hodnotou WB, kdy s každou hodinou nárůstu průměrné doby spánku došlo ke zvýšení skóre WB o 3,08 bodu. Stejně tak při zvýšení délky spánku ve školních dnech došlo k navýšení WB o 3,46. Nebyla nalezena signifikantní lineární závislost mezi délkou spánku o neškolních dnech a WB. V souvislosti se splňováním spánkových doporučení ve školních dnech vykazovali respondenti splňující spánková doporučení průměrně o 6,3 bodu vyšší skóre WB než respondenti, kteří tato spánková doporučení nesplňovali. Tento vztah nebyl signifikantní o neškolních dnech. Byl také prokázán signifikantní negativní vliv kategorie jetlagu, v rámci které spali respondenti výrazně delší čas o neškolních dnech, na skóre WB. Tito respondenti průměrně dosahovali o 3,1 bodu nižšího skóre WB oproti adolescentům bez sociálního jetlagu. U jiných kategorií sociálního jetlagu nebyl vliv na WB statisticky významný.

Podářilo se mi popsat, jakým způsobem jsou demografické faktory asociovány s délkou spánku. Následně jsem vyhodnotil vztah mezi délkou spánku a WB u adolescentů, a tak jsem splnil cíl této práce. Vzhledem k výsledkům analýz jsem přijal celkem 13 z 18 stanovených hypotéz.

## SEZNAM LITERATURY

- Adan, A., & Natale, V. (2002). GENDER DIFFERENCES IN MORNINGNESS–EVENINGNESS PREFERENCE. *Chronobiology International*, 19(4), 709–720.  
<https://doi.org/10.1081/CBI-120005390>
- Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist*, 55(5), 469–480.  
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.5.469>
- Arora, T., & Taheri, S. (2015). Associations among late chronotype, body mass index and dietary behaviors in young adolescents. *International Journal of Obesity*, 39(1), 39–44. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.157>
- Bacaro, V., Miletic, K., & Crocetti, E. (2024). A meta-analysis of longitudinal studies on the interplay between sleep, mental health, and positive well-being in adolescents. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 24(1), 100424.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2023.100424>
- Baker, F. C., & Lee, K. A. (2022). Menstrual Cycle Effects on Sleep. *Sleep Medicine Clinics*, 17(2), 283–294. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2022.02.004>
- Bartůňková, S. (2014). *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: Učební texty pro studenty fyzioterapie a studia Tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených*. Karolinum.
- Bedrnová, E., & Pauknerová, D. (2015). *Management osobního rozvoje: Duševní hygiena, sebeřízení, efektivní životní styl*. Management Press.
- Berger, J. (1995). *Biorytmy: Tajemství vlastní budoucnosti* (1. vyd.). Paseka.
- Blatný, M. (2010). *Psychologie osobnosti: Hlavní témata, současné přístupy*. Grada.
- Borbély, A. A. (1982). A two process model of sleep regulation. *Human Neurobiology*, 1(3), 195–204.

- Borbély, A. A. (2022). The two-process model of sleep regulation: Beginnings and outlook †. *Journal of Sleep Research*, 31(4), e13598. <https://doi.org/10.1111/jsr.13598>
- Borbély, A. A., Daan, S., Wirz-Justice, A., & Deboer, T. (2016). The two-process model of sleep regulation: A reappraisal. *Journal of Sleep Research*, 25(2), 131–143. <https://doi.org/10.1111/jsr.12371>
- Borbély, A. A., & Tobler, I. (2023). The Two-Process Model: Origin of Its Concepts and Their Implications. *Clinical and Translational Neuroscience*, 8(1), 5. <https://doi.org/10.3390/ctn8010005>
- Bucher, A. A. (2021). *Psychologie štěstí*. Portál.
- Carskadon, M. A. (2002). *Adolescent sleep patterns: Biological, social, and psychological influences*. Cambridge University Press.
- Carskadon, M. A. (2011). Sleep in Adolescents: The Perfect Storm. *Pediatric Clinics of North America*, 58(3), 637–647. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2011.03.003>
- Carskadon, M. A., & Acebo, C. (2002). Regulation of Sleepiness in Adolescents: Update, Insights, and Speculation. *Sleep*, 25(6), 606–614. <https://doi.org/10.1093/sleep/25.6.606>
- Carskadon, M. A., Wolfson, A. R., Acebo, C., Tzischinsky, O., & Seifer, R. (1998). Adolescent Sleep Patterns, Circadian Timing, and Sleepiness at a Transition to Early School Days. *Sleep*, 21(8), 871–881. <https://doi.org/10.1093/sleep/21.8.871>
- CDC. (2024, April 4). Are You Getting Enough Sleep? *Centers for Disease Control and Prevention*. <https://www.cdc.gov/sleep/features/getting-enough-sleep.html>
- Chaput, J.-P., & Dutil, C. (2016). Lack of sleep as a contributor to obesity in adolescents: Impacts on eating and activity behaviors. *International Journal of Behavioral*



- Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 103. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0428-0>
- Chen, M. C., Burley, H. W., & Gotlib, I. H. (2012). Reduced sleep quality in healthy girls at risk for depression. *Journal of Sleep Research*, 21(1), 68–72. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2011.00934.x>
- Chokroverty, S., & Thomas, R. J. (2014). *Atlas of sleep medicine* (2. vyd.). Elsevier/Saunders.
- Christie, D., & Viner, R. (2005). Adolescent development. *BMJ*, 330(7486), 301–304. <https://doi.org/10.1136/bmj.330.7486.301>
- Cole, B. P. (2009). Good Life. In S. J. Lopez (Ed.), *Encyclopedia of positive psychology* (pp. 1030–1034). Wiley-Blackwell.
- Coleman, J. C. (2011). *The Nature of Adolescence*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203805633>
- Conklin, A. I., Yao, C. A., & Richardson, C. G. (2019). Chronic sleep disturbance, not chronic sleep deprivation, is associated with self-rated health in adolescents. *Preventive Medicine*, 124, 11–16. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.04.014>
- Deboer, T. (2018). Sleep homeostasis and the circadian clock: Do the circadian pacemaker and the sleep homeostat influence each other's functioning? *Neurobiology of Sleep and Circadian Rhythms*, 5, 68–77. <https://doi.org/10.1016/j.nbscr.2018.02.003>
- Demos, K. E., Hart, C. N., Sweet, L. H., Mailloux, K. A., Trautvetter, J., Williams, S. E., Wing, R. R., & McCaffery, J. M. (2016). Partial sleep deprivation impacts impulsive action but not impulsive decision-making. *Physiology & Behavior*, 164, 214–219. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.06.003>

- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95(3), 542–575.  
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.542>
- Diener, E., & Biswas-Diener, R. (2008). *Happiness: Unlocking the Mysteries of Psychological Wealth* (1st ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781444305159>
- Diener, E., Oishi, S., & Lucas, R. E. (2009). Subjective Well-Being: The Science of Happiness and Life Satisfaction. In S. J. Lopez & C. R. Snyder (Eds.), *The Oxford Handbook of Positive Psychology* (pp. 186–194). Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195187243.013.0017>
- Diener, E., & Ryan, K. (2009). Subjective Well-Being: A General Overview. *South African Journal of Psychology*, 39(4), 391–406.  
<https://doi.org/10.1177/008124630903900402>
- Dodge, R., Daly, A., Huyton, J., & Sanders, L. (2012). The challenge of defining wellbeing. *International Journal of Wellbeing*, 2(3), 222–235.  
<https://doi.org/10.5502/ijw.v2i3.4>
- Ekiz Erim, S., & Sert, H. (2023). The relationship between chronotype and obesity: A systematic review. *Chronobiology International*, 40(4), 529–541.  
<https://doi.org/10.1080/07420528.2023.2180385>
- Erikson, E. H. (2015). *Životní cyklus rozšířený a dokončený: Devět věků člověka*. Portál.
- Fabbian, F., Zucchi, B., De Giorgi, A., Tiseo, R., Boari, B., Salmi, R., Cappadona, R., Giancesini, G., Bassi, E., Signani, F., Raparelli, V., Basili, S., & Manfredini, R. (2016). Chronotype, gender and general health. *Chronobiology International*, 33(7), 863–882. <https://doi.org/10.1080/07420528.2016.1176927>
- Fárková, E. (2019). Chronotypy – fenomén moderní doby. *Živa*, 2019(6), CLXI–CLXII.

- Figueiro, M. G., & Rea, M. S. (2010). Evening daylight may cause adolescents to sleep less in spring than in winter. *Chronobiology International*, 27(6), 1242–1258. <https://doi.org/10.3109/07420528.2010.487965>
- Forgeard, M. J. C., Jayawickreme, E., Kern, M. L., & Seligman, M. E. P. (2011). Doing the Right Thing: Measuring Well-Being for Public Policy. *International Journal of Wellbeing*, 1(1). <https://doi.org/10.5502/ijw.v1i1.15>
- Foster, R. G., & Kreitzman, L. (2014). The rhythms of life: What your body clock means to you! *Experimental Physiology*, 99(4), 599–606. <https://doi.org/10.1113/expphysiol.2012.071118>
- Gallagher, M. W. (2009). Well-being. In S. J. Lopez (Ed.), *Encyclopedia of positive psychology* (pp. 1030–1034). Wiley-Blackwell.
- Gariepy, G., Danna, S., Gobiņa, I., Rasmussen, M., Gaspar De Matos, M., Tynjälä, J., Janssen, I., Kalman, M., Villeruša, A., Husarova, D., Brooks, F., Elgar, F. J., Klavina-Makrečka, S., Šmigelskas, K., Gaspar, T., & Schnohr, C. (2020). How Are Adolescents Sleeping? Adolescent Sleep Patterns and Sociodemographic Differences in 24 European and North American Countries. *Journal of Adolescent Health*, 66(6), S81–S88. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.03.013>
- Gariepy, G., Doré, I., Whitehead, R. D., & Elgar, F. J. (2019). More than just sleeping in: A late timing of sleep is associated with health problems and unhealthy behaviours in adolescents. *Sleep Medicine*, 56, 66–72. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.10.029>
- Gooley, J. J., Chamberlain, K., Smith, K. A., Khalsa, S. B. S., Rajaratnam, S. M. W., Van Reen, E., Zeitzer, J. M., Czeisler, C. A., & Lockley, S. W. (2011). Exposure to Room Light before Bedtime Suppresses Melatonin Onset and Shortens Melatonin

- Duration in Humans. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 96(3), E463–E472. <https://doi.org/10.1210/jc.2010-2098>
- Gurková, E. (2011). *Hodnocení kvality života: Pro klinickou praxi a ošetrovatelský výzkum* (1. vyd.). Grada.
- Hagenauer, M. H., Perryman, J. I., Lee, T. M., & Carskadon, M. A. (2009). Adolescent Changes in the Homeostatic and Circadian Regulation of Sleep. *Developmental Neuroscience*, 31(4), 276–284. <https://doi.org/10.1159/000216538>
- Harbard, E., Allen, N. B., Trinder, J., & Bei, B. (2016). What's Keeping Teenagers Up? Prebedtime Behaviors and Actigraphy-Assessed Sleep Over School and Vacation. *Journal of Adolescent Health*, 58(4), 426–432. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.12.011>
- HBSC. (2018). *Metodika HBSC – sběr dat 2018*. Univerzita Palackého v Olomouci. <https://hbsc.org/publications/survey-protocols/>
- Hobza, V., Hamrik, Z., Bucksch, J., & De Clercq, B. (2017). The Family Affluence Scale as an Indicator for Socioeconomic Status: Validation on Regional Income Differences in the Czech Republic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12), 1540. <https://doi.org/10.3390/ijerph14121540>
- Homolka, P. (2010). *Monitorování krevního tlaku v klinické praxi a biologické rytmy* (1. vyd.). Grada.
- Honsová, D. (2008). Biočas a biorytmy. *Příroda.Cz*. <https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=1080>
- Horne, J. A., & Ostberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, 4(2), 97–110.

- Howland, R. H. (2011). Sleep Interventions for the Treatment of Depression. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*, 49(1), 17–20.  
<https://doi.org/10.3928/02793695-20101208-01>
- Hřebíčková, M., Blatný, M., & Jelínek, M. (2010). Osobnost jako prediktor osobní pohody v dospělosti. *Československá Psychologie*, 54(1), 31–41.
- Illnerová, H. (2007). Časový systém člověka a jeho poruchy. In L. Stárka, *Pokroky v endokrinologii: [Molekulární biologie, diagnostika, léčba]*. Maxdorf.
- Illnerová, H. (2016). Co je nového v biologii Časový cirkadiánní systém, spánek a kofein – jak se vzájemně ovlivňují? *Živa*, 2016(3), 102–103.
- Illnerová, H., & Sumová, A. (2011). Vnitřní časový systém. *Medicína pro praxi*, 8(9), 374–378.
- Inchley, J. C., Cosma, A., & Samdal, O. (2018). *Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) Study Protocol: Background, methodology and mandatory items for the 2017/18 survey*. CAHRU. <https://hbsc.org/publications/survey-protocols/>
- Joseph, V. A., Kreski, N. T., & Keyes, K. M. (2023). Sleep deprivation and suicide risk among minoritized US adolescents. *BMC Psychiatry*, 23(1), 638.  
<https://doi.org/10.1186/s12888-023-05074-3>
- Kachlík, P. (2017). Lidské biorytmy a jejich význam. *Tělesná Kultura*, 40(1), 23–32.  
<https://doi.org/10.5507/tk.2017.001>
- Kebza, V., & Šolcová, I. (2003). Well-being jako psychologický a zároveň mezioborově založený pojem. *Československá Psychologie*, 47(4), 333–345.
- Kelley, P., Lockley, S. W., Kelley, J., & Evans, M. D. R. (2017). Is 8:30 a.m. Still Too Early to Start School? A 10:00 a.m. School Start Time Improves Health and

- Performance of Students Aged 13–16. *Frontiers in Human Neuroscience*, *11*, 588.  
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00588>
- Keyes, K. M., Maslowsky, J., Hamilton, A., & Schulenberg, J. (2015). The Great Sleep Recession: Changes in Sleep Duration Among US Adolescents, 1991–2012. *Pediatrics*, *135*(3), 460–468. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-2707>
- Khalsa, S. B. S., Jewett, M. E., Cajochen, C., & Czeisler, C. A. (2003). A Phase Response Curve to Single Bright Light Pulses in Human Subjects. *The Journal of Physiology*, *549*(3), 945–952. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2003.040477>
- Kirby, M., Maggi, S., & D'Angiulli, A. (2011). School Start Times and the Sleep–Wake Cycle of Adolescents: A Review and Critical Evaluation of Available Evidence. *Educational Researcher*, *40*(2), 56–61.  
<https://doi.org/10.3102/0013189X11402323>
- Kitzlerová, E., & Anders, M. (2011). Vztah cirkadiánních a sociálních rytmů k poruchám nálady. *Česká a Slovenská Psychiatrie*, *107*(2).  
<http://www.cspychiatr.cz/detail.php?stat=701>
- Koskenvuo, M., Hublin, C., Partinen, M., Heikkilä, K., & Kaprio, J. (2007). Heritability of diurnal type: A nationwide study of 8753 adult twin pairs. *Journal of Sleep Research*, *16*(2), 156–162. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2007.00580.x>
- Koukolík, F. (2022). *Lidský mozek: Funkční systémy, norma a poruchy* (4. vyd.). Galén.
- Křivohlavý, J. (2013). *Psychologie pocitů štěstí: Současný stav poznání* (1. vyd.). Grada.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie* (2. vyd.). Grada.
- Langmeier, M. (2009). *Základy lékařské fyziologie* (1. vyd.). Grada.
- Linley, P. A., Maltby, J., Wood, A. M., Osborne, G., & Hurling, R. (2009). Measuring happiness: The higher order factor structure of subjective and psychological well-

- being measures. *Personality and Individual Differences*, 47(8), 878–884.  
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.07.010>
- Macek, P. (2003). *Adolescence* (2. vyd.). Portál.
- Machová, J. (2016). *Biologie člověka pro učitele* (2. vyd.). Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum.
- Magnusdottir, S., Magnusdottir, I., Gunnlaugsdottir, A. K., Hilmisson, H., Hrolfsdottir, L., & Paed, A. E. E. M. (2024). Sleep duration and social jetlag in healthy adolescents. Association with anxiety, depression, and chronotype: A pilot study. *Sleep and Breathing*. <https://doi.org/10.1007/s11325-024-03026-z>
- Mathew, G. M., Hale, L., & Chang, A.-M. (2019). Sex Moderates Relationships Among School Night Sleep Duration, Social Jetlag, and Depressive Symptoms in Adolescents. *Journal of Biological Rhythms*, 34(2), 205–217.  
<https://doi.org/10.1177/0748730419828102>
- Merikanto, I., Kronholm, E., Peltonen, M., Laatikainen, T., Lahti, T., & Partonen, T. (2012). Relation of Chronotype to Sleep Complaints in the General Finnish Population. *Chronobiology International*, 29(3), 311–317.  
<https://doi.org/10.3109/07420528.2012.655870>
- Merkunová, A., & Orel, M. (2008). *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory* (1. vyd.). Grada.
- Monk, T. H., Flaherty, J. F., Frank, E., Hoskinson, K., & Kupfer, D. J. (1990). The Social Rhythm Metric An Instrument to Quantify the Daily Rhythms of Life. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 178(2), 120–126.  
<https://doi.org/10.1097/00005053-199002000-00007>

- Monk, T. H., Kupfer, D. J., Frank, E., & Ritenour, A. M. (1991). The social rhythm metric (SRM): Measuring daily social rhythms over 12 weeks. *Psychiatry Research*, 36(2), 195–207. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(91\)90131-8](https://doi.org/10.1016/0165-1781(91)90131-8)
- Myslivoček, J. (2009). *Základy neurovědy* (2. vyd.). Triton.
- Nevšimalová, S., & Šonka, K. (2020). *Poruchy spánku a bdění* (3. vyd.). Galén.
- Nolen-Hoeksema, S., Frederickson, L. B., & Wagenaar, W. A. (2012). *Psychologie Atkinsonové a Hilgarda* (3. vyd.). Portál.
- Olds, T., Blunden, S., Petkov, J., & Forchino, F. (2010). The relationships between sex, age, geography and time in bed in adolescents: A meta-analysis of data from 23 countries. *Sleep Medicine Reviews*, 14(6), 371–378. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.12.002>
- Paiva, T., Gaspar, T., & Matos, M. G. (2016). Mutual relations between sleep deprivation, sleep stealers and risk behaviours in adolescents. *Sleep Science*, 9(1), 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.slsci.2016.02.176>
- Paruthi, S., Brooks, L. J., D'Ambrosio, C., Hall, W. A., Kotagal, S., Lloyd, R. M., Malow, B. A., Maski, K., Nichols, C., Quan, S. F., Rosen, C. L., Troester, M. M., & Wise, M. S. (2016). Recommended Amount of Sleep for Pediatric Populations: A Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 12(06), 785–786. <https://doi.org/10.5664/jcsm.5866>
- Paulík, K. (2017). *Psychologie lidské odolnosti* (2. vyd.). Grada.
- Plhánková, A. (2013). *Spánek a snění: Vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití* (1. vyd.). Portál.
- Plhánková, A. (2023). *Učebnice obecné psychologie* (2. vyd.). Academia.



- Polańska, S., Karykowska, A., & Pawelec, Ł. (2024). Associations between chronotype and physical activity and well-being in adults. *Chronobiology International*, 1–9. <https://doi.org/10.1080/07420528.2024.2321942>
- Pollak, C. P., & Bright, D. (2003). Caffeine Consumption and Weekly Sleep Patterns in US Seventh-, Eighth-, and Ninth-Graders. *Pediatrics*, 111(1), 42–46. <https://doi.org/10.1542/peds.111.1.42>
- Pollak, C., Thorpy, M. J., & Yager, J. (2010). *The encyclopedia of sleep and sleep disorders* (3rd ed.). Facts on File.
- Porras-Segovia, A., Pérez-Rodríguez, M. M., López-Esteban, P., Courtet, P., Barrigón, M. L., López-Castromán, J., Cervilla, J. A., & Baca-García, E. (2019). Contribution of sleep deprivation to suicidal behaviour: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, 44, 37–47. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2018.12.005>
- Praško, J., Espa-Červená, K., & Závěšická, L. (2004). *Nespavost: Zvládání nespavosti* (1. vyd.). Portál.
- Psychiatric Research Unit. (n.d.). *WHO-5 Index emoční pohody (verze 1998)*. WHO Collaborating Centre in Mental Health. [https://www.psykiatri-regionh.dk/who-5/Documents/WHO5\\_Czech.pdf](https://www.psykiatri-regionh.dk/who-5/Documents/WHO5_Czech.pdf)
- Raibley, J. R. (2012). Happiness is not Well-Being. *Journal of Happiness Studies*, 13(6), 1105–1129. <https://doi.org/10.1007/s10902-011-9309-z>
- Randler, C. (2011). Association between morningness–eveningness and mental and physical health in adolescents. *Psychology, Health & Medicine*, 16(1), 29–38. <https://doi.org/10.1080/13548506.2010.521564>
- Randler, C., & Engelke, J. (2019). Gender differences in chronotype diminish with age: A meta-analysis based on morningness/chronotype questionnaires.

*Chronobiology International*, 36(7), 888–905.

<https://doi.org/10.1080/07420528.2019.1585867>

Randler, C., Faßl, C., & Kalb, N. (2017). From Lark to Owl: Developmental changes in morningness-eveningness from new-borns to early adulthood. *Scientific Reports*, 7(1), 45874. <https://doi.org/10.1038/srep45874>

Roenneberg, T., Allebrandt, K. V., Merrow, M., & Vetter, C. (2012). Social Jetlag and Obesity. *Current Biology*, 22(10), 939–943. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2012.03.038>

Roenneberg, T., Kuehnle, T., Juda, M., Kantermann, T., Allebrandt, K., Gordijn, M., & Merrow, M. (2007). Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Medicine Reviews*, 11(6), 429–438. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2007.07.005>

Roenneberg, T., Pilz, L. K., Zerbini, G., & Winnebeck, E. (2019). Chronotype and Social Jetlag: A (Self-) Critical Review. *Biology*, 8(3), 54. <https://doi.org/10.3390/biology8030054>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On Happiness and Human Potentials: A Review of Research on Hedonic and Eudaimonic Well-Being. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 141–166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>

Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1069–1081. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.6.1069>

- Ryff, C. D. (1995). Psychological Well-Being in Adult Life. *Current Directions in Psychological Science*, 4(4), 99–104. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10772395>
- Ryff, C. D. (2014). Psychological Well-Being Revisited: Advances in the Science and Practice of Eudaimonia. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 83(1), 10–28. <https://doi.org/10.1159/000353263>
- Ryff, C. D., Boylan, J. M., & Kirsch, J. A. (2021). Eudaimonic and Hedonic Well-Being: An Integrative Perspective with Linkages to Sociodemographic Factors and Health. In M. T. Lee, L. D. Kubzansky, & T. J. VanderWeele (Eds.), *Measuring Well-Being: Interdisciplinary Perspectives from the Social Sciences and the Humanities* (pp. 92–135). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197512531.003.0005>
- Ryff, C. D., & Keyes, C. L. M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(4), 719–727. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.69.4.719>
- Ryff, C. D., & Singer, B. H. (2008). Know Thyself and Become What You Are: A Eudaimonic Approach to Psychological Well-Being. *Journal of Happiness Studies*, 9(1), 13–39. <https://doi.org/10.1007/s10902-006-9019-0>
- Salmela-Aro, K. (2011). Stages of Adolescence. In B. B. Brown & M. J. Prinstein (Eds.), *Encyclopedia of Adolescence* (pp. 360–368). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-373951-3.00043-0>
- Sawyer, S. M., Azzopardi, P. S., Wickremarathne, D., & Patton, G. C. (2018). The age of adolescence. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 2(3), 223–228. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30022-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30022-1)

- Scheier, M. F., & Carver, C. S. (1985). Optimism, coping, and health: Assessment and implications of generalized outcome expectancies. *Health Psychology, 4*(3), 219–247. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.4.3.219>
- Seligman, M. E. P. (2011). *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being* (1st ed.). Free Press.
- Short, M. A., Booth, S. A., Omar, O., Ostlundh, L., & Arora, T. (2020). The relationship between sleep duration and mood in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews, 52*, 101311. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.101311>
- Šimíčková-Čížková, J., Binarová, I., Holásková, K., Petrová, A., Plevová, I., & Pugnerová, M. (2010). *Přehled vývojové psychologie* (3. vyd.). Univerzita Palackého v Olomouci.
- Šimšek, Ö. F. (2009). Happiness Revisited: Ontological Well-Being as a Theory-Based Construct of Subjective Well-Being. *Journal of Happiness Studies, 10*(5), 505–522. <https://doi.org/10.1007/s10902-008-9105-6>
- Slezáčková, A. (2012). *Průvodce pozitivní psychologií: Nové přístupy, aktuální poznatky, praktické aplikace* (1. vyd.). Grada.
- Šolcová, I., & Kebza, V. (2004). Kvalita života v psychologii: Osobní pohoda (well-being), její determinanty a prediktory. In H. Hnilicová (Ed.), *Kvalita života: Sborník příspěvků z konference, konané dne 25.10.2004 v Třeboni, Kongresový sál hotelu Aurora*. Institut zdravotní politiky a ekonomiky. <http://hdl.handle.net/11104/0012740>
- Šolcová, I., & Kebza, V. (2005). Koncept osobní pohody (well-being) a jeho psychologické a interdisciplinární souvislosti. In M. Blatný, J. Dosedlová,

- V. Kebza, & I. Šolcová (Eds.), *Psychosociální souvislosti osobní pohody*. Masarykova univerzita: MSD.
- Šonka, K. (2004). *Apnoe a další poruchy dýchání ve spánku* (1. vyd.). Grada.
- Stetler, C., Dickerson, S. S., & Miller, G. E. (2004). Uncoupling of social zeitgebers and diurnal cortisol secretion in clinical depression. *Psychoneuroendocrinology*, 29(10), 1250–1259. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2004.03.003>
- Su, R., Tay, L., & Diener, E. (2014). The Development and Validation of the Comprehensive Inventory of Thriving (CIT) and the Brief Inventory of Thriving (BIT). *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 6(3), 251–279. <https://doi.org/10.1111/aphw.12027>
- Talbot, L. S., McGlinchey, E. L., Kaplan, K. A., Dahl, R. E., & Harvey, A. G. (2010). Sleep deprivation in adolescents and adults: Changes in affect. *Emotion*, 10(6), 831–841. <https://doi.org/10.1037/a0020138>
- Teixeira, G. P., Guimarães, K. C., Soares, A. G. N. S., Marqueze, E. C., Moreno, C. R. C., Mota, M. C., & Crispim, C. A. (2022). Role of chronotype in dietary intake, meal timing, and obesity: A systematic review. *Nutrition Reviews*, 81(1), 75–90. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuac044>
- The jamovi project. (2024). *Jamovi* (verze 2.3.26.0) [Počítačový software]. <https://www.jamovi.org>
- Tonetti, L., Andreose, A., Bacaro, V., Grimaldi, M., Natale, V., & Crocetti, E. (2022). Different Effects of Social Jetlag and Weekend Catch-Up Sleep on Well-Being of Adolescents According to the Actual Sleep Duration. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 574. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010574>

- Torsheim, T., Cavallo, F., Levin, K. A., Schnohr, C., Mazur, J., Niclasen, B., Currie, C., & FAS Development Study Group. (2016). Psychometric Validation of the Revised Family Affluence Scale: A Latent Variable Approach. *Child Indicators Research*, 9(3), 771–784. <https://doi.org/10.1007/s12187-015-9339-x>
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J.-P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C. E., Gruber, R., Janson, K., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Latimer-Cheung, A. E., LeBlanc, C., Okely, A. D., Olds, T., Pate, R. R., Phillips, A., ... Zehr, L. (2016). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6 (Suppl. 3)), S311–S327. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>
- Trojan, S. (2003). *Lékařská fyziologie* (4. vyd.). Grada.
- Turgeon, H., & Wright, J. (2023). *Nevyspalá generace: Proč dnešní teenageři spí méně, než potřebují, a jak jim můžeme pomoci* (T. Bíla, Trans.; 1. vyd.). Mladá fronta.
- Twenge, J. M., Krizan, Z., & Hisler, G. (2017). Decreases in self-reported sleep duration among U.S. adolescents 2009–2015 and association with new media screen time. *Sleep Medicine*, 39, 47–53. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.08.013>
- Uhlíková, P. (2008). PORUCHY SPÁNKU U DĚTÍ A DOROSTU ORUCHY SPÁNKU U DĚTÍ A DOROSTU Z POHLEDU PEDOPSYCHIATRA. *Pediatric pro Praxi*, 9(2). <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2008/02/02.pdf>
- Vácha, M., Bičík, V., Petrásek, R., Šimek, V., & Fellnerová, I. (2004). *Srovnávací fyziologie živočichů* (2. vyd.). Masarykova univerzita v Brně.
- Vágnerová, M., & Lisá, L. (2021). *Vývojová psychologie*. Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.

- Van Den Berg, J. F., Kivelä, L., & Antypa, N. (2018). Chronotype and depressive symptoms in students: An investigation of possible mechanisms. *Chronobiology International*, 35(9), 1248–1261. <https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1470531>
- Van Den Bulck, J. (2004). Television Viewing, Computer Game Playing, and Internet Use and Self-Reported Time to Bed and Time out of Bed in Secondary-School Children. *Sleep*, 27(1), 101–104. <https://doi.org/10.1093/sleep/27.1.101>
- Vašutová, K. (2009). Spánek a vybrané poruchy spánku a bdění. *Praktické Lékárenství*, 1, 17–20.
- Vašutová, M. (2005). *Pedagogické a psychologické problémy dětství a dospívání* (1. vyd.). Ostravská univerzita, Filozofická fakulta.
- Vokurka, M., & Hugo, J. (2015). *Velký lékařský slovník* (10. vyd.). Maxdorf.
- Walker, M. P. (2021). *Proč spíme: Odhalte sílu spánku a snění* (F. Drlík, Trans.; 2. vyd.). Jan Melvil Publishing.
- Walker, R. J., Christopher, A. N., Wieth, M. B., & Buchanan, J. (2015). Personality, time-of-day preference, and eating behavior: The mediational role of morning-eveningness. *Personality and Individual Differences*, 77, 13–17. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.12.026>
- Waterman, A. S., Schwartz, S. J., & Conti, R. (2008). The Implications of Two Conceptions of Happiness (Hedonic Enjoyment and Eudaimonia) for the Understanding of Intrinsic Motivation. *Journal of Happiness Studies*, 9(1), 41–79. <https://doi.org/10.1007/s10902-006-9020-7>
- Womack, S. D., Hook, J. N., Reyna, S. H., & Ramos, M. (2013). Sleep Loss and Risk-Taking Behavior: A Review of the Literature. *Behavioral Sleep Medicine*, 11(5), 343–359. <https://doi.org/10.1080/15402002.2012.703628>

- World Health Organisation. (1946). *Constitution of The World Health Organisation*.  
<https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>
- Wrzus, C., Wagner, G. G., & Riediger, M. (2014). Feeling good when sleeping in? Day-to-day associations between sleep duration and affective well-being differ from youth to old age. *Emotion, 14*(3), 624–628. <https://doi.org/10.1037/a0035349>
- Yeo, S. C., Jos, A. M., Erwin, C., Lee, S. M., Lee, X. K., Lo, J. C., Chee, M. W. L., & Gooley, J. J. (2019). Associations of sleep duration on school nights with self-rated health, overweight, and depression symptoms in adolescents: Problems and possible solutions. *Sleep Medicine, 60*, 96–108.  
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.10.041>



## SEZNAM GRAFŮ

<b>číslo grafu</b>	<b>název grafu</b>	<b>strana</b>
<b>Graf č. 1</b>	Znázornění průběhu hladiny melatoninu během dne	24
<b>Graf č. 2</b>	Časový průběh procesů S a C	28
<b>Graf č. 3</b>	Zastoupení věkových kategorií a jejich rozdělení dle pohlaví	42
<b>Graf č. 4</b>	Zastoupení kategorií socioekonomického statusu a jejich rozdělení dle věkových kategorií	43
<b>Graf č. 5</b>	Zobrazení četností obvyklého času vstávání ve školních dnech	44
<b>Graf č. 6</b>	Zobrazení četností obvyklého času vstávání o neškolních dnech	45
<b>Graf č. 7</b>	Zobrazení četností obvyklého času uléhání ve školních dnech	45
<b>Graf č. 8</b>	Zobrazení četností obvyklého času uléhání o neškolních dnech	46
<b>Graf č. 9</b>	Zobrazení četností dichotomizovaných časů uléhání ve školních dnech v jednotlivých věkových skupinách	51
<b>Graf č. 10</b>	Zobrazení četností dichotomizovaných časů uléhání o neškolních dnech v jednotlivých věkových skupinách	52
<b>Graf č. 11</b>	Zobrazení četností časů vstávání o neškolních dnech v jednotlivých věkových skupinách	53
<b>Graf č. 12</b>	Zobrazení četností kategorií WB	56

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>číslo obrázku</b>	<b>název</b>	<b>strana</b>
<b>Obrázek č. 1</b>	Schéma subjektivního well-beingu	11
<b>Obrázek č. 2</b>	Dimenze psychologického well-beingu	13

## SEZNAM TABULEK

<b>číslo tabulky</b>	<b>název</b>	<b>strana</b>
<b>Tabulka č. 1</b>	Rozdělení biorytmů podle délky periody	20
<b>Tabulka č. 2</b>	Doporučená délka spánku vzhledem k věku jedince	30
<b>Tabulka č. 3</b>	Rozpětí dat narození žáků jednotlivých ročníků	37
<b>Tabulka č. 4</b>	Kritéria rozdělení respondentů do čtyř skupin sociálního jetlagu	40
<b>Tabulka č. 5</b>	Rozdělení respondentů do čtyř skupin podle procentuálního skóre	41
<b>Tabulka č. 6</b>	Popis četností jednotlivých kategorií sociálního jetlagu	46
<b>Tabulka č. 7</b>	Porovnání spojitých spánkových proměnných v rámci pohlaví	47
<b>Tabulka č. 8</b>	Porovnání kategorických spánkových proměnných v rámci pohlaví	48
<b>Tabulka č. 9</b>	Porovnání spojitých spánkových proměnných v rámci věkových skupin	49
<b>Tabulka č. 10</b>	Porovnání kategorických spánkových proměnných v rámci věkových skupin	50
<b>Tabulka č. 11</b>	Porovnání spojitých spánkových proměnných v rámci kategorií SES	54
<b>Tabulka č. 12</b>	Porovnání kategorických spánkových proměnných v rámci kategorií SES	55
<b>Tabulka č. 13</b>	Popis skóre WB v rámci demografických proměnných	57
<b>Tabulka č. 14</b>	Porovnání skóre WB v rámci vybraných kategorických spánkových proměnných	58
<b>Tabulka č. 15</b>	Model lineární regrese pro vliv průměrné délky spánku a její vliv na WB	59
<b>Tabulka č. 16</b>	Model lineární regrese pro vliv délky spánku ve školních a o neškolních dnech a jejich vlivu na WB	59
<b>Tabulka č. 17</b>	Model lineární regrese pro vliv splňování spánkových doporučení ve školních a o neškolních dnech a jejich vliv skóre WB	60
<b>Tabulka č. 18</b>	Model lineární regrese pro vliv kategorií sociálního jetlagu na skóre WB	61

## SEZNAM ZKRATEK

---

<b>zkratka</b>	<b>vysvětlení</b>
ANOVA	analýza rozptylu
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CNS	centrální nervová soustava
EEG	elektroencefalograf
H	hypotéza
M	průměr
n	četnost
NREM	fáze spánku bez rychlých očních pohybů
PWB	psychologický well-being
REM	fáze spánku rychlých očních pohybů
SCN	suprachiasmatická jádra
SD	směrodatná odchylka
sd $\beta$	standardizovaný koeficient beta
SES	socioekonomický status
SWB	subjektivní well-being
VO	výzkumná otázka
WB	well-being
$\chi^2$	chí-kvadrát test

---