



## **Středoškolská technika 2023**

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

# **VLIV SPÁNKOVÉ DEPRIVACE NA KOGNITIVNÍ FUNKCE**

**Michaela Kladivová**

Gymnázium, Pardubice, Mozartova 449

Mozartova 449, Pardubice

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 14: Psychologie

**Vliv spánkové deprivace na kognitivní funkce**

**Effect of sleep deprivation on cognitive function**

**Autoři:** Michaela Kladiřová

**Škola:** Gymnázium, Pardubice, Mozartova 449, 530 09 Pardubice II

**Kraj:** Pardubický kraj

**Konzultant:** Mgr. Lenka Příplatová, Ph.D., RNDr. Květa Sýkorová,  
Mgr. Alexandr Prokop

Pardubice 2023

# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/ a samostatně a použil/ a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Pardubicích dne 22. března 2023

.....

Michaela Kladivová

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat všem, díky nimž mohla tato práce vzniknout. Techneciu, NUDZu za zpřístupněné klíčové psychologické testy, pomost prostřednictvím on-line konzultací a za možnost realizace experimentu v prostorách školy Gymnázia. Zvláště Mgr. Lence Příplatové, Ph.D. z talent centra Technecium v Pardubicích za její pomoc k mé práci, díky které jsem se obohatila o nezbytné znalosti a dovednosti formou individuálních konzultací a za sdílení praktických zkušeností ohledně zpracování celé práce, a především realizací našeho experimentu a jeho následném zpracování. Stejně díky patří Mgr. Alexandru Prokopovi, za pomoc s experimentem. Mé díky také patří paní učitelce RNDr. Květě Sýkorové, za její všestrannou pomoc a maximální podporu na půdě mé školy.

## **Anotace**

Ve své práci jsem se zabývala spánkovou deprivací, a to z pohledu nočního aktivního života. Studenti, kteří se zúčastnili tohoto experimentu, vyplňovali psychologické testy, které hodnotí po běžné i probdělé noci jejich kognitivní funkce, emoce, reakční časy a přemýšlení. Zároveň se zaměřím na spánek jako takový, proč je pro nás důležitý a jak ovlivňuje naše zdraví a fyzický výkon.

Nejvýznamnější zjištění tohoto experimentu bylo, že po probdělé noci měli studenti horší emociální naladění než před spánkovou deprivací.

## **Klíčová slova**

Spánková deprivace; kognitivní funkce; emoce; výkon

## **Annotation**

In my work, I have been dealing with sleep deprivation, from the perspective of a night-time active life. The students who took part in this experiment completed psychological tests to assess their cognitive function, emotions, reaction times, and thinking after a normal and sleepless night. At the same time, I will focus on sleep as such, why it is important to us, and how it affects our health and physical performance.

The most significant finding of this experiment was that after a sleepless night, students had a worse emotional mood than before sleep deprivation.

## **Keywords**

sleep deprivation; cognitive function; emotion; performan

## Obsah

1	Úvod.....	8
2	Teoretická část .....	9
2.1	Spánek .....	9
2.2	Definice spánku.....	9
2.3	Fáze spánku.....	10
2.3.1	NREM fáze .....	10
2.3.2	REM fáze .....	11
2.4	Spánek a lidé .....	11
2.4.1	Spánek před narozením.....	11
2.4.2	Spánek v dětství .....	12
2.4.3	Spánek a adolescence.....	12
2.4.4	Spánek ve středním věku a ve stáří.....	13
3	Vliv spánku na lidské zdraví.....	14
3.1	Spánek a psychické zdraví .....	14
3.2	Spánek a fyzické zdraví .....	14
3.3	Poruchy spánku .....	15
3.3.1	Nespavost (Insomnie) .....	16
3.3.2	Nadměrná spavost.....	17
3.3.3	Syndrom nedostatku spánku .....	17
3.3.4	Porucha spánku z maladaptace .....	18
3.3.5	Porucha spánku z nedostatku režimu.....	18
3.3.6	Syndrom nočního ujídání.....	18
3.3.7	Poruchy cirkadiánní rytmicity .....	18
3.3.8	Parasomnie.....	19
3.3.9	Abnormální pohyby související se spánkem .....	19
4	Spánková deprivace .....	19
4.1	Definice .....	19
4.2	Typy spánkové deprivace.....	20
4.3	Dopady a rizika spánkové deprivace.....	21
5	Praktická část .....	21
5.1	Cíl práce .....	21
5.2	Testy.....	22

5.2.1	Stanfordská škála spavosti (SSS).....	22
5.2.2	Go/No go.....	22
5.2.3	Match to sample.....	23
5.2.4	PANAS .....	23
5.2.5	Přiřazování emocí .....	25
5.2.6	Ultimatum game .....	25
5.3	Participantí a metodika.....	25
5.4	Výsledky .....	28
6	Diskuse.....	38
7	závěr.....	39
8	Použitá literatura .....	40
9	Seznam obrázků a grafů.....	42

# 1 ÚVOD

Ve své středoškolské odborné práci se zabývám problematikou spánku, přesněji spánkovou deprivací u studentů. Spánek je nedílnou součástí našeho života, mnoho z nás ho podceňuje a většina (nejen) mladých lidí stráví noci koukáním na filmy nebo prohlížením sociálních sítí. Důvodem, proč jsem si vybrala tuto práci, je podceňování spánku především u mladých lidí, kdy je pravidelný a kvalitní spánek spojen s psychickým rozpoložením, kvůli kterému je možné, že dochází k poklesu pracovního či fyzického výkonu a také kvůli své vlastní zkušenosti, kdy spánek mi výrazně pomohl k lepším výkonům v mém sportu, kvůli němuž mě toto téma začalo více zajímat. Obor psychologie jsem si poté zvolila ze zájmu studovat psychologii sportu, trenérství či všeobecnou psychologii.

Spánková deprivace je nedostatečné uspokojování potřeby spánku a jeho podceňování. Často se projevívá ve změně nálad, dochází ke zhoršení kognitivních procesů i psychického rozpoložení a následně ke snížení fyzické výkonnosti. Lidé, trpící spánkovou deprivací jsou také náchylnější na nemoci a z důvodu ochuzování se o spánkové cykly nemusí docházet k maximálním benefitům, což se týče kvalitního a pravidelného spánku. Častým důvodem spánkové deprivace je preference nočního aktivního života, kdy dochází ke spánkové deprivaci a může to ovlivnit naše rozhodování a emoční rozpoložení pro následující den. V práci se snažím odpovědět na to, v jaké míře tomu opravdu tak je.

V praktické části bylo mým cílem dokázat, že spánková deprivace je úzce spjata se zhoršením kognitivních procesů a také s naší náladou. Zvolila jsem jednodušší a složitější varianty testování, abych zjistila, jak moc spánková deprivace ovlivňuje naše životy a jak se studenti vypořádávají se spánkem.



## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Spánek

Spánek nám zabírá až třetinu našeho života a je tedy nedílnou součástí našeho životního stylu. Většina z nás ale na spánek neklade velký důraz a nedbá na jeho kvalitu, často se budíme a následně to chceme dohnat například ranní kávou, rychlými cukry, které nám dají energii ale pouze na nepatrnou chvíli. Hodiny strávené v posteli zcela zásadně ovlivňují naši náladu, produktivitu, motivaci, fyzické výkony a další důležité schopnosti. A to nejdůležitější – naše zdraví. (Littlehales, 2019) Zdravý spánek také umožňuje regeneraci našeho těla, která je klíčová jak pro sportovce, tak pro běžnou populaci.

Uvádí se, že pro dospělého jedince by měl být spánek dlouhý přibližně 7-9 hodin, avšak pro každého to může být jiné, protože každý jsme individuum, a proto abychom byli vyspaní „do růžova“ potřebuje každý jiné podmínky. I takový známý šlofik po obědě, ne na déle než 20 minut, nám také zcela může zlepšit aspekty fyzického a duševního výkonu. (Waterhouse, 2007)

### 2.2 Definice spánku

Spánek je pasivní stav organismu, kdy se snižuje naše činnost mozkové kůry za účelem regenerace normální činnosti buněk centrální nervové soustavy. (Hartl, 2015) Pro náš život je tak nevyhnutelný. Při spánku se v našem těle hromadí několik procesů, které jsou pro tělo nezbytné. Regenerují se například tkáně (Elkhenany, 2018), produkují se hormony (Besedovsky, Lange, & Born, 2012) a také jdou z těla ven toxické látky (Lavie, 2001). Spánek ovlivňuje paměť a ve spánku se nám rozvíjejí kognitivní procesy a s nekvalitním spánkem se snižuje jejich kvalita (Chee, 2008). Společně na spánku závisí i naše psychika a ovlivňuje to míru stresu, který máme přes den. (Nollet, Wisden, & Franks, 2020)

Z biologického hlediska lze spánek definovat také jako stav téměř bez pohybu a vědomí. I přesto, že se provedlo nespočetně dlouhodobých výzkumů o spánku, tak nedovedeme popsat všechny fyziologické funkce spánku. A z psychologického hlediska se prostřednictvím snů vyrovnáváme s tím, co se stalo v poslední době.

Spánek se nám dělí na dvě části – NREM a REM fáze. Pokud nespíme, nacházíme se ve fázi bdění. Pod NREM fází spadají 4 fáze a pro REM platí 1 fáze. Tudíž jeden spánkový cyklus je rozdělen na 5 částí a takové spánkové cykly bychom měli mít během spánku čtyřikrát až pětkrát, přičemž jeden cyklus trvá průměrně 90 minut (což přibližně odpovídá známým 8 hodinám spánku). NREM fáze spánku (Non Rapid Eye Movement) značí klidný pohyb očí, a naopak REM fáze (Rapid Eye Movement) znamená rychlý pohyb očí a dochází ke zrychlení dechu (Walker, 2018). Vědomí nese dva významy: bdělost (vigilance X vigilance = bdělá pozornost) a stav uvědomování si sama sebe a reality okolí. (Podrobněji se jim budu věnovat v následující kapitole)

## 2.3 Fáze spánku

Během spánku zažíváme dvě fáze, které nám určují kvalitu spánku. V následujících podkapitolách si je rozebereme, co vlastně znamenají a jaké procesy se během daných fází v našem těle odehrávají.

### 2.3.1 NREM fáze

Spánkový cyklus se skládá z 5 fází a trvá cca 90 minut. První 4 fáze spadají do NREM fáze spánku. Poslední fáze spánku spadá pod REM fázi. NREM fáze pochází z ang. Non Rapid Eye Movement a v překladu to znamená klidný pohyb očí. Z celkové doby spánku tvoří většinu času a přibližně 75-80 % (Walker, 2018). NREM fáze se dělí na následující 4 stádia:

NREM 1: První fáze trvá přibližně 5-10 minut. Děje se tehdy, kdy naše tělo zavírá oči a pomalu usíná. Přecházíme tedy ze stavu bdělosti do spánku. V této fázi se nám uvolní celé tělo, svalstvo, snižuje se tepová frekvence a mozek vysílá pomalejší vlny než za stavu bdělosti. Pokud jste někdy měli pocit, že ve spánku „padáte“, znamená to pouze to, že vaše tělo usíná a dochází k mírným pohybům a záškubům těla. Mimo jiné dochází také k lehkému pohybu očí (Walker, 2018).

NREM 2: Druhá fáze trvá cca dvojnásobek, bavíme se tedy o 20 minutách. Tělo přechází to tzv. lehkého spánku, při kterém je celé tělo paralyzováno. Klesá tělesná teplota, a ještě více se zpomaluje mozková aktivita. Mozek vytváří vlny nazývaná jako „spánková vřetena“, která zabraňují přenosu zvuku do sluchového centra a zajišťuje nám to ochranu před probuzením (Walker, 2018).

NREM 3: Třetí fáze se nám vrací opět na čas 10 minut. V této fázi přecházíme ze spánku lehkého do spánku hlubokého. Během třetí fáze se u lidí objevuje náměšičnost, známe mluvení ze spaní nebo se setkáváme s nočními děsy. Pokud byste v této fázi chtěli člověka probudit, je to v celku obtížné a udává se, že i nebezpečné, ale není to nemožné. Mozek v této fázi vysílá delty vlny a z tohoto názvu se nám odvozuje tzv. delta spánek (Walker, 2018).

NREM 4: Čtvrtá a zároveň poslední fáze, která spadá pod NREM fázi spánku, je ta nejdelší a trvá zhruba 30 minut. Jedná se o hluboký spánek, který je nejsilnější a nejkvalitnější (Walker, 2018). U osob nedbajících na dostatek spánku se hluboký spánek zkracuje a snižuje se jeho kvalita. Pokud se to týká zrovna vás, měli byste začít klást na spánek větší důraz, protože právě hluboký spánek je ten nejdůležitější, při kterém se nám regeneruje celé tělo, nejen po sportovních výkonech a dochází také k vylučování růstového hormonu, doplňuje se potřebná energie, která nám chybí a naše vzpomínky, události či jiné informace, které se nám přihodily před spaním se nám dostávají z krátkodobé do dlouhodobé paměti. S tím je spojeno to, že u starších lidí dochází ke ztrátě paměti, protože se jim ve vyšším věku kvalitativně zhoršuje i zkracuje spánek.

### 2.3.2 REM fáze

REM fáze pochází z ang. Rapid Eye Movement, což v překladu znamená rychlý pohyb očí. A je to tedy opak NREM fáze. Tato fáze následuje ihned poté, co skončí všechna 4 předešlá stádia NREM fáze spánku. Pokud bychom se bavili o tom, jakou část spánku nám tato fáze zabírá, tak se všeobecně uvádí kolem 20-25 % z celkového spánku (Walker, 2018).

Jak už název napovídá, dochází ke zrychlení pohybu očí, což lze pozorovat, když se podíváte na spícího člověka vedle vás. Rychlý pohyb očí, tedy známka právě probíhající REM fáze, je totiž pod víčky vidět. V této fázi nedochází pouze ke zrychlení pohybu očí, ale také se nám zrychluje dech. A proto se někdy REM fáze spánku označuje jako tzv. paradoxní spánek, jelikož když naše tělo spí, tak vykazuje stavy, které se dějí při stavu bdělosti (Walker, 2018).

Většina z nás určitě někdy zažila sny, které se zdály jako živé a byly velmi procítěné, občas až bláznivé. Právě tyto živé sny probíhají v REM fázi spánku (Walker, 2018).

Spánkový cyklus se opakuje 4x-5x, k čemuž patří i několikrát zmíněná REM fáze. První fáze REM spánku je kratší, a naopak poslední je ta nejdelší, tudíž každým dokončeným cyklem se nám REM fáze spánku prodlužuje a může dosáhnout délky až 60 minut (Walker, 2018).

## 2.4 Spánek a lidé

Všichni nejspíš tušíme, že spánek je společný rys všech živočichů. Mezidruhově, ale i v rámci jednoho druhu, se ovšem liší jeho délka, forma (např. spaní každou hemisférou zvlášť nebo oběma najednou) a vzor spaní (monofázický, bifázický, polyfázický) (Walker, 2018).

Lidský spánek je výjimečný, a proto se nedá srovnávat se spánkem našich předchůdců. Celková doba spánku, kterou člověk průměrně potřebuje je cca osm hodin (Walker, 2018).

Dospělí jedinci ve vyspělých zemích spí v současnosti podle tzv. monofázického spánku – to znamená, že se snaží vyspat během jednoho dlouhého úseku trvající méně než sedm hodin. Naopak bifázicky – to znamená spánek, který zahrnuje třicet až čtyřicetiminutová zdřímnutí kolem poledne, spí například různé kmeny lovců/sběračů – Gabrové, Keni, Sanové (Walker, 2018).

### 2.4.1 Spánek před narozením

Dítě před narozením stráví většinu svého života v děloze matky právě spánkem nebo ve spánku-podobném stavu. Konkrétně by se to dalo přirovnat k REM fázi spánku (Walker, 2018).

Plod ve 23. týdnu těhotenství spí šest hodin ve fázi NREM a stejně tak i šest hodin v REM fázi. To je doplněno dvanáctihodinovou mezifází, u nichž se zatím neví, zda se jedná o fázi NREM či REM, avšak je jisté, že nejde o bdělost (Walker, 2018).

V posledním trimestru se celková doba spánku snižuje a dochází k velkému nárustu REM fáze. Když už se blíží čas, kdy dítě má přijít na svět, doba REM fáze se ještě o něco zvýší, a to až na 12 hodin denně, což je naposledy, kdy člověk ve svém životě dosáhne takové délky REM fáze (Walker, 2018).

## 2.4.2 Spánek v dětství

Oproti dospělým jedincům, kteří uplatňují monofázický spánek, se u dětí projevuje spánek polyfázický – to znamená více krátkých úseků spánku během celého dne. A za to, že se dítě často hlasitě probouzí může právě polyfázický spánek. Čím více je dítěti let, tím je jeho spánek delší a obsahuje méně úseků, za což může cirkadiální rytmus. Oblasti mozku, které zodpovídají za náš spánek, jsou dokončené už před narozením, ale tzv. suprachiasmatické jádro potřebuje k jeho rozvinutí mnohem delší dobu. Když je dítě malé, začne se zhruba ve věku tří až čtyř měsíců řídit denním rytmem. Suprachiasmatické jádro se pomalu v tomto věku začíná rozvíjet podle běžných denních signálů, jako je světlo, teplota a také kojení. Tímhle vším se posílí 24hodinový rytmus (Walker, 2018).

Jakmile dítě dosáhne 1 roku života, suprachiasmatické jádro je v rovnováze. Tím pádem dítě tráví více času vzhůru přes den a v noci klidněji spí. Ve 4. roku života už spí v jednom dlouhém úseku a často si k tomu ještě odpoledne zdřímne. V tomto věku tedy dochází ke změně vzoru spánku z monofázického na bifázický spánek. V pozdní fázi dětství se přibližuje spánku dospělých osob a mění se tedy na monofázický (Walker, 2018).

Dítě potřebuje mnohem více spánku než adolescent či dospělý. Tudíž čím jsme starší, tím méně spánku potřebujeme. Zhruba šestiměsíční kojenec potřebuje ke svému životu spánek dlouhý okolo 14 hodin denně, což způsobuje delší délku REM a NREM fáze, než jsme zvyklí u dospělého. Zpravidla takové dítě stráví půlku spánku v REM fázi a druhou v NREM fázi. Je-li dítěti 5 let, jeho spánek se zkracuje na 11 hodin, kdy poměr NREM a REM fáze je 70:30. Z toho vyplývá, že se v raném dětství REM fáze snižuje a NREM fáze naopak zvyšuje i přesto, že spánek se sám zkracuje. Zvyšování NREM a snižování REM fáze dále pokračuj s rostoucím věkem. V období adolescence se poměr ustálí na hodnotě 80:20 (NREM:REM) a v tomto stavu přetrvává do rané až střední dospělosti (Walker, 2018).

## 2.4.3 Spánek a adolescence

V dospívání potřeba spánku klesá na 8,5 až 9 hodin. Mnoho adolescentů ale spánek v tomto období podceňuje, nedává na spánek až tak velký důraz, čímž snižuje jeho kvalitu. To vede ke spánkové deprivaci a s ní spojené časté ospalosti.

V tomto období mají lidé zapotřebí oddalování spánku do pozdějších hodin nebo naopak zvyšování délky spánku na dobytí energie. Dále dochází ke snižování REM fáze a ke zvyšování NREM fáze, která tvoří 15-20 % celého spánku (Pomykalova, 2014). Jakmile člověk dosáhne dvaceti let života, dochází k ustálení spánkových cyklů (Plháková, 2013).

Častým důvodem, proč většina adolescentů trpí spánkovou deprivací je školní docházka a systém. Je prokázáno, že student je mnohem aktivnější, výkonově lepší a pozornější, když studentovi začíná škola od 10 hodin a za toto zlepšení může právě dostatek spánku. Proto se někteří vědci shodují k posunutí zahájení školní docházky 8:00 na 10:00. Naopak pokud student chodí na 8:00 h ranní, způsobuje to ospalost, ztrátu energie a nekoncentrovanost, což je opět důsledek spánkového deficitu. Avšak zhoršená bdělost se neobjevuje hned ráno, ale spíše v odpoledních hodinách (DOLEŽALOVÁ, 2016).

Dalším důvodem, který přichází s příchodem na střední školu, je aktivní noční život. Spousta studentů se těší na pátek a víkend jen z toho důvodu, že je čeká zábava či nějaká jiná party. Důsledek probdělé noci je opět nevyspalost. Tato skupina z pravidla trpí spánkovou deprivací.

#### **2.4.4 Spánek ve středním věku a ve stáří**

Čím více nám je let, tím se doba spánku snižuje. Není to ale proto, jak se mnoho z nás domnívá, že už se lidé v tomto věku tolik nevyvíjejí a nepotřebují spát stejně jako mladí lidé. Naopak, lidé tohoto věku by správně měli spát stejně dlouho jako v rané dospělosti. A proč tedy takto nespí? Je to proto, že člověk, který se o sebe moc nestará a nedává důraz na svoji životosprávu, kvůli zdravotním problémům tak dlouho spát ani nevydrží. Mnoho starších osob též pravidelně užívá různé léky, které spánku pozitivně nepřispívají. Tudíž, že potřeba spánku se zvyšujícím se věkem klesá, je mýtus (Walker, 2018).

Důvod, kvůli kterému se snižuje jak kvalita, tak kvantita spánku, je takový, že zhruba ke třicátému roku života nastane velmi rychle kolaps spánku. Dochází k úpadku hlubokého NREM spánku, naopak REM spánek zůstává stejný (Walker, 2018).

Po čtyřiceti letech už lze pocítit značný pokles kvality i kvantity hlubokého spánku, NREM spánek ztratí své množství a zeslábně. O deset let později nás život obere až o 60-70 % hlubokého spánku, kterého jsme si užívali, ale ne tolik vážili, v období puberty. Dosáhnutím sedmdesáti let přijdeme až o 80-90 % spánku, který jsme mívali v mládí (Walker, 2018).

Ke ztrátě kvality a kvantity spánku dopomáhají jak zmíněné zdravotní problémy a s tím spojené předepsané léky tak také rozkouskovanost spánku, ke kterému ve stáří dochází. Určitě si vybavíte, když jste prázdniny strávili u babičky a dědečka, tak se často oba budili a chodili na záchod. Z tohoto důvodu se jejich spánek rozkouskuje a snižuje se účinnost spánku (Walker, 2018).

Tím, že dokážou starší lidé fungovat a tvrdě pracovat i přes nedostatek spánku by se neměli chlubit. Studie, které hodnotili desítky tisíc lidí ve straším věku, dokazují, že čím nižší je procento účinnosti spánku, tím víc se zvyšuje riziko úmrtí. Také dochází k poklesu kvality fyzického i psychického zdraví a snižuje se kvalita kognitivních funkcí, které se projevují např. zapomětlivostí (Foley, 1995).

## **3 VLIV SPÁNKU NA LIDSKÉ ZDRAVÍ**

Nedostatek spánku se nám odráží v životě v nehezké podobě. Všeobecně má nezanedbatelný vliv jak na naši psychickou pohodu, tak i na tu fyzickou. V první podkapitole je popsáno, jaký vliv má nedostatek spánku z pohledu psychického zdraví a v druhé podkapitole z pohledu zdraví fyzického. Poslední podkapitola se věnuje poruchám spánku, které jsou způsobené spánkovou dysbalancí.

### **3.1 Spánek a psychické zdraví**

To, jak se následující den cítíme, je často důsledkem kvality našeho spánku. Pokud bude nekvalitní a nedostatečný, může to ovlivnit naši náladu, zhoršit myšlení a i výsledky v práci či ve škole, a dokonce se může objevit i stres. Tohle vše, co jsem vyjmenovala, mám z vlastních zkušeností, ať už to bylo z důvodu nevyspání se kvůli strachu z následujícího dne a potlačování emocí uvnitř sama sebe kvůli oslavě s kamarády a aktivnímu nočnímu životu. Nedostatek spánku také zapříčiňuje úzkost, vyvolává negativní pocity, a proto člověk je občas z nevyspání nevrlý, nepříjemný a SD také ovlivňuje hodnocení emočních podnětů. Pro představu, podle studie Michelle A. Short, která zkoumala ztrátu spánku u zdravých dospívajících, nedostatečný spánek ovlivňuje stavy nálad, přičemž ženy mají větší zranitelnost než muži. (Short, 2016) Lidé s nedostatkem spánku jsou náchylnější k negativním poruchám nálady jako jsou deprese a také to může způsobit větší riziko nehody v důsledku snížené schopnosti rychle reagovat. (Scott, 2006)

Studie Michaela H. Kapota z roku 1985 se věnovala vlivu narušení spánku na spánek, výkon a náladu. Účastníci experimentu byli po dobu 2 po sobě jdoucích nocí každou minutu na krátko probouzeni. Výsledek Kapotova výzkumu vedl k závěru, že se snížil čas doby spánku v REM fázi. Každou noc zkracovali spánek o 1 hodinu. Po narušení spánku se účastníci vedli mnohem hůře a cítili se ospaleji než na počátku. Celkově z výzkumu vyplynulo, že periodické narušení spánku velmi rychle vede ke ztrátě kvalitního spánku a výsledky mohou vysvětlovat dopady spánkové apnoe, což je jeden z druhů poruch spánku (Bonnet, 1985). Konkrétně je spánková apnoe vážná porucha spánku, kdy člověk ve spánku přestává dýchat a vede to k velmi častému probouzení, a tudíž i ke zhoršení kvality spánku (Borzová, 2009).

Pokud důsledkem špatného životního stylu trpíme častými nemocemi, s nedostatkem spánku budeme nemocní o to více. Naopak pokud budeme dávat důraz na dostatek spánku, podpoří to naši emoční vitalitu a celkově psychické zdraví.

### **3.2 Spánek a fyzické zdraví**

Kvalitní spánek má také vliv na naše sportovní výkony. Pokud jste nevyspalí, unavení a podráždění z důvodu nevyspání, pravděpodobně vaše fyzické výkony budou mít o něco horší kvalitu. Spánek je klíčovou součástí především pro sportovce a pro ty, kteří se chtějí o sebe

starat. Kvalitní výkony, ať už to jsou ty sportovní nebo pracovní či jakékoliv jiné, souvisejí s pravidelným a kvalitním spánkem a pokud se spánek bude zanedbávat, výkony nebudou tak dobré. S psychickým zdravím souvisí nedostatek spánku s výskytem nemocí a s fyzickým zdravím souvisí spánková deprivace s větší pravděpodobností zranění, protože spánková deprivace má za následek častou únavu a nepozornost a jestliže se chystáme podat sportovní výkon, nemusí to vždy dopadnout dobře.

Metaanalýza, kterou provedl J. Pilcher, značně nasvědčuje tomu, že spánkový deficit zcela narušuje lidské fungování. Navíc se zjistilo, že náladu více ovlivňuje spánkový deficit než motorický nebo kognitivní výkon. Zjistilo se, že částečná spánková deprivace má horší dopady pro lidský život než dlouhodobá nebo krátkodobá spánková deprivace (Pilcher, 1996).

Snížení spánku a zhoršení jeho kvality by mohlo vést k nerovnováze autonomního nervového systému, což se podobá syndromu přetrénování. Navíc zvýšení prozánětlivých cytokinů po spánkové deprivaci může podpořit dysfunkci imunitního systému. Další studie potvrzují, že se zkráceným spánkem souvisí pomalejší a méně přesný kognitivní výkon (Fullagar, 2015). Naopak pokud bude sportovec dodržovat kvalitní, pravidelný a dostatečně dlouhý spánek podpoří to nejen jeho výkony, což zajistí i větší soutěžní úspěch.

Většina sportovců nedosahuje doporučeného množství spánku, což ohrožuje nejen zmíněný výkon, ale především jejich zdraví. Častým důvodem je přetrénování, tréninkový plán, soutěže, cestování a stres z výsledku (Watson A. , 2017).

Osobně se věnuji crossfitu a do crossfitu jednoznačně patří i vzpírání. Podle studie, která zkoumala právě vzpěrače, byli mladí muži vystaveni tříhodinovému spánku po dobu tří dnů. Poté je čekal trénink, který zahrnoval biceps curl, bench press, leg press a deadlift a pro každé cvičení byla stanovena submaximální zátěž na 20 opakování a poté následoval maximální zdvih. Ztráta spánku nebyla znát na maximálním výkonu biceps curl, ale jednoznačně ovlivnila výkony ostatních tří cviků. Analýza trendů potvrdila snížený výkon submaximálních výtahů u všech 4 cviků, kdy výkon byl nejvíc zhoršený po druhé noci ztrátě spánku. Mělo to dopad jak na jejich výkon, tak na jejich náladu, vitalituz a působilo to také zmatenost. Výsledky ukazují, že submaximální vzpěračské cviky jsou více ovlivněny ztrátou spánku než maximální výkony, zejména pro první dvě noci po sobě jdoucího spánkového deficitu. (Reilly & Piercy, 2007)

### **3.3 Poruchy spánku**

Lidé, kteří trpí nedostatkem spánku také čelí jeho poruchám. Trpí často nesoustředěností, nabourává to jejich mozek, tudíž to způsobuje problémy s učením, myšlením a pamětí. Nedostatečný nekvalitní spánek má vliv na mnoho psychických problémů, mezi které patří psychózy. Poruchy spánku jsou vzájemně propojeny také se somatickými chorobami (Koláčková, 2016).

Spánková deprivace je u lidí stále častěji a stává se tak čím dál větším globálním problémem. Podle odhadů a výzkumů trpí poruchami 45% populace (Koláčková, 2016). Většina ale nedostatek spánku velmi podceňuje a neklade na něj potřebný důraz. To s sebou přináší zvýšené riziko pozdějších problémů a případně i nutnosti vyhledat odbornou pomoc.

Se spánkem je taktéž spojený Světový den spánku, který se každoročně pořádá již od roku 2008 a spadá na první jarní den, tedy 21. března. Cílem tohoto dne je připomenout, jak moc je pro nás spánek důležitý, upozornit veřejnost na problémy týkající se nedostatečného spánku a oslavit přínosy kvalitního a zdravého spánku. (Wikipedie, Světový den spánku, 2022)

Podle kvality našeho spánku se odvíjí určité poruchy, kterých je celá řada, já však představím ty nejčastější.

### 3.3.1 Nespavost (Insomnie)

Nespavost je jedna z vážných poruch spánku. Je definována jako porucha usínání, při které trvá usnout více než půl hodiny, jedinec se často během noci probouzí a vstává dříve, než měl v plánu, kvůli neschopnosti usnout. Tímto onemocněním trpí 10-30% populace, přičemž častěji je tato porucha mezi staršími osobami než mezi mladými jedinci, častěji jí trpí ženy než muži. (Wikipedie, Insomnie, 2023) Nekvalitní a velmi krátký spánek poté způsobuje únavu, podráždění, málo energie, nesoustředění a denní ospalost. Příčinou nespavosti může být stres, deprese, kofein, alkohol, symptom jiných nemocí a problémů či nepravidelná spánková rutina. Abychom nespavost mohli nazvat opravdu poruchou, musí trvat minimálně dva týdny, vyskytovat se nejméně třikrát týdně a být potvrzená od odborného lékaře (Křepelová, 2018)

Insomnie má několik podob z hlediska doby trvání:

- **Přechodná nespavost**, jejíž doba trvání nepřesahuje jeden týden. Její příčinou je nejčastěji stres. Přechodná nespavost není nutně považována za patologickou. Tato porucha odejde společně se zmizením stresorem. Obvykle se přechodná nespavost objevuje v období všemožných zkoušek, důležitého jednání či pohovoru a dalších stresových faktorů. (Wikipedie, Insomnie, 2023)
- **Akutní nespavost** je typ insomnie, která trvá zhruba do jednoho měsíce, při které je obvykle nutná i lékařská pomoc (pokud se ale nejedná o nic závažnějšího, nemusí být nutná léčba). (Wikipedie, Insomnie, 2023)
- **Chronická nespavost** může být buď primárního nebo sekundárního původu. Primární vzniká sama o sobě, např. kvůli organickému poškození. Sekundární vychází už z určité nemoci, kterou nejčastěji bývá deprese. Dlouhotrvající chronická insomnie je zdraví velmi nebezpečná a způsobuje mnoho zdravotních komplikací. (Wikipedie, Insomnie, 2023)
- **Fatální familiární nespavost** je nejzávažnější forma insomnie, která už je život ohrožující a nedá se nijak léčit. Jedinec trpící na tuto poruchu ztrácí schopnost



usnout až dosáhne tzv. úplné insomnie, tedy se člověk vyskytuje nonstop ve stavu bělosti. Fatální familiární nespavostí trpí pouze pár stovek lidí na celém světě a je dědičná. Příčinou bývají buď priony, napadající určitá thalamická jádra mozku. (Wikipedie, Insomnie, 2023)

Pod nespavost spadá ještě jeden termín, a to je tzv Pseudoinsomnie neboli nepravá nespavost. Pseudonespavost se od nespavce ani neodlišuje, protože trpí stejným problémem a oba trpí sníženou kvalitou spánku. Jediná věc, která je odlišuje, je, že pseudonespavec se na rozdíl od nespavce necítí přes den unavený, cítí se dobře a bez potíží. Pro nepravé nespavce bývá charakteristická psychická přecitlivělost. Spánek u jedince není krátký, ale přerušovaný, což má za důsledek nízkou kvalitu spánku.

### 3.3.2 Nadměrná spavost

Nadměrná spavost může být spojena s nespavostí. Vyznačuje se chorobným sklonem k usínání v průběhu celého dne. Vyskytuje se například s insomnií nebo s hypersomnií.

- **Hypersomnie** – jedná se o denní spavost, která trvá většinou delší dobu, její výskyt nás může přepadnout i několikrát za den a je také spojována se spánkovou opilostí (viz dále). Obvyklým spouštěčem hypersomnie jsou hormonální či psychické změny a únavový syndrom, pod kterým se skrývá např. porucha osobnosti nebo atypická depresivní porucha. Charakteristickými znaky je prodloužený spánek, neschopnost vstávat z postele (především ráno), ospalost při monotónních činnostech, častá bolest hlavy, snížený krevní tlak nebo pocit chladných rukou. Za zmínku stojí i tzv. sekundární hypersomnie, jejíž příčina pochází odjinud. Ta se může objevit např. při úrazu mozku, nádoru, hormonálních změnách, snížené funkce štítné žlázy apod.
- **Narkolepsie** – pravděpodobně dědičné neurologické onemocnění, které se k nám může dostavit v jakémkoliv období života, nejčastěji však v pubertě nebo dospívání. Typickými příznaky narkolepsie je nepřekonatelný spánek, katalepsie (náhlá ztráta svalové síly), hypnagogické halucinace, automatické jednání a občas spánková obrna. Pokud trpí narkolepsií dítě, může se to projevovat nadměrnou potřebou denního spánku a postupně se zhoršuje jeho noční spánek. V dospělém věku se příznaků dostavuje zpravidla více.

### 3.3.3 Syndrom nedostatku spánku

Spánková deprivace vychází z dobrovolného zkrácení spánku. Příznaky typické pro nedostatek spánku jsou: zvýšená podrážděnost, únava, zhoršení koncentrace a změny nálady. (více viz. 3. kapitola.)

### 3.3.4 Porucha spánku z maladaptace

Příčinou této poruchy mohou být např. nadcházející těžké události, stres ze zkoušek, změny situace nebo napjaté očekávání. Tato porucha je tedy fyziologická, vyskytuje se v různých nečekaných či těžkých událostech. Jakmile stres, těžké chvíle nebo cokoli ostatní co způsobilo tuto poruchu odpadne tak se spánek srovná. Pokud však porucha dojde daleko, může vést k nepravé nespavosti.

### 3.3.5 Porucha spánku z nedostatku režimu

Tato porucha se vyskytuje zejména u dětí, jejichž rodiče nekladou důraz na jejich spánek. Nemají žádný režim, nechodí spát a nevstávají ve stejnou hodinu nebo nemají vhodné podmínky na uložení se ke spánku.

### 3.3.6 Syndrom nočního ujídání

Pro kojence je to norma zhruba do půl roku života, avšak tento problém se vyskytuje i u dospělých jedinců. Příčinou bývá nejistota, podceňování sebe samotného a souběžně se velmi často vyskytují psychické problémy.

### 3.3.7 Poruchy cirkadiánní rytmicity

Jedná se o střídání spánku a bdění.

- **Jet-leg syndrom** – nejčastější porucha související s narušením cirkadiánní rytmicity. Znamená to syndrom změny časových pásem, který zažíváme při cestování do země s odlišným časovým pásmem, než se obvykle nacházíme. K příznakům jednoznačně patří nespavost, která má za důsledek ospalost a únavu, patří sem ale i nevolnost, bolest hlavy a u žen je možná změna menstruačního cyklu.
- **Směnný provoz a poruchy cirkadiánní rytmicity** – všechna zaměstnání umožňují pracovat pouze přes den. Ten, kdo pracuje na směny a má noční, nemusí být schopen se tomu přizpůsobit, protože je člověk odjakživa zvyklý pracovat přes den, večer odpočívat a v noci spát. Tato schopnost se přizpůsobit se snižuje s narůstajícím věkem. Většinou to vede ke spánkové deprivaci, která způsobuje únavu, sníženou výkonost nebo výkyvy nálad a často se vyskytují i somatické problémy jako je nevolnost, zvýšená rizika kardiovaskulárních onemocnění nebo závislost na alkoholu a hypnotikách.
- Mezi další poruchy související s poruchou cirkadiánní rytmicity patří: Syndrom zpožděné fáze, syndrom předsunuté fáze, nepravidelný 24hodinový cyklus, spánková apnoe, syndrom periodických pohybů dolních končetin a syndrom neklidných nohou.

### 3.3.8 Parasomnie

Jedná se o poruchy přímo související se spánkem. Nejedná se tedy o ospalost, únavu či jiné typické příznaky pro poruchu spánku, ale vyskytují se poruchy chování, abnormální pohyby nebo vegetativní příznaky a může docházet i ke ztrátě paměti. Do parasomnie patří somnambulismus (náměsíčnost), hypnagogické záškuby, spánková obrna, jactatio capitis, pro tuto poruchu jsou charakteristické rytmické pohyby hlavy, šíje, ramen a trupu ve spánku. Následně se sem zahrnuje bruxismus (skřípání zubů), bolestivá či nedostatečná erekce, paroxysmální sinusová zástava srdce, spánková opilost, noční můry a děsy.

### 3.3.9 Abnormální pohyby související se spánkem

- **Syndrom neklidných nohou** – senzomotorické neurologické onemocnění, při kterém hýbeme nejčastěji dolními končetinami a je často doprovázena subjektivními poruchami citlivosti (brnění, mravenčení, lechtání, svědění,...). (Šonka, 2006)
- **Periodické pohyby končetin** – charakteristický pro pravidelné pohyby končetin ve spánku, které zhoršují jeho kvalitu a způsobují únavu. (Nevšimalová & Šonka, 1997)
- **Křeče v dolních končetinách** – jedná se o mimovolní kontrakci svalů v dolní končetině, která trvá několik sekund až minut. (Křepelová, 2018)
- **Bruxismus** - neboli skřípání zubů ve spánku, kdy dochází ke kontrakci žvýkacích svalů a vyvolává to dobře slyšitelný nepříjemný zvuk. (Křepelová, 2018)

## 4 SPÁNKOVÁ DEPRIVACE

### 4.1 Definice

Žijeme v době, kdy spánková deprivace se stává „trendem“ především u mladých lidí. Avšak netýká se to jen studentů, ale i těžce pracujících lidí. Obecně pojem deprivace označuje nedostatečné uspokojení svých vlastních potřeb, jak po fyzické, tak psychické stránce.

Jakmile si člověk nedopřává dostatek spánku, dostaví se spánková deprivace. Je to stav, pro který je charakteristická ospalost, nesoustředěnost a později se mohou projevit také halucinace. Spánková deprivace je pro lidský organismus velmi zatěžující, kdy například v Izraeli je spánková deprivace používána jako mučící technika (DOLEŽALOVÁ, 2016).

Jak už jsem zmínila v první kapitole, spánek je nedílnou součástí našeho života a beze spánku bychom nebyli schopni dlouho vydržet. Rekordman Randy Gardner v r. 1966 v 17 letech vydržel nespát celých 11 po sobě jdoucích dní. Ke konci však trpěl vážnou nespavostí, útržkovým myšlením, poruchami paměti a halucinacemi. Experiment však musel být pozastaven, jelikož by to mělo na lidské tělo nehezké následky v podobě vyčerpání organismu.

Podobně pokusy byly prováděny také na zvířatech, a to především na domácích mazlíčcích jako jsou kočky či psi. Zvířata však po 15 dnech uhynula, kvůli nepřetržitému bdění. Americký filozof Allen Rechtschaffen bral na pokusy spánkové deprivace krysy. Hlodavci po pár dnech jevíli znaky oslabení a chovali se, jako kdyby byli pod neustálým stresem, což se projevuje identicky i u lidí.

Každý z nás má odlišnou toleranci spánkové deprivace. Někdo je schopný spát pouze 4 hodiny denně, druhému však nestačí ani 7 hodin. To, jak spánkovou deprivaci snášíme, záleží na době trvání spánku z předchozího dne, celkovém zdraví osoby a z menší části také na pohlaví (DOLEŽALOVÁ, 2016).

## 4.2 Typy spánkové deprivace

Nejčastějšími typy spánkové deprivace jsou deprivace akutní neboli úplná a velmi běžná deprivace chronická (Doležalová, 2016). Spánkovou deprivaci si přivádíme do života my sami, ať už sledováním filmů do pozdních hodin, shlížením sociálních sítí či trávením nočního času někde v klubu. Ale spánkovou deprivaci trpí i lidé, kteří si zvolili práci dělenou na směny, tudíž musí pracovat i přes noc, a nezbývá jim nic jiného než si upravit spánkový režim dle svých možností.

Úplná (akutní) spánková deprivace se projeví tehdy, kdy člověk několik po sobě jdoucích dnů vůbec nespí. Při tomto typu deprivace dochází v lidském těle k nárůstu krevního tlaku, ke zvýšení sekrece kortizolu a aktivuje se nervový okruh. (Doležalová, 2016)

Dalším typem spánkové deprivace je snová spánková deprivace, kterou poznáme tak, že se člověk opakovaně probouzí ve fázi REM (Rapid Eye Movement), pro kterou je charakteristický rychlý pohyb očí. Omezení tohoto stádia může vést k potížím se soustředěním, zvýšené únavě, zvýšené anxiositě, iritabilitě a může to vést až k oslabenému ukládání nových informací. (Doležalová, 2016). V Dementově výzkumu (Dement, 1960) se popisuje termín REM rebound effect, který vyznačuje potřebu lidí, kteří trpí deprivací REM fáze, nahradit si fázi rychlých pohybů očí.

Následující typ deprivace je také spojen s fází, avšak tou opačnou, tedy s NREM fází. Spadá pod něj termín SWS deprivace (z anglického slow-wave sleep), který označuje psychosomatický stav, vznikající při opakovaném probouzení z NREM fáze spánku, při kterém má člověk potřebu pomaluvlnného spánku. (Doležalová, 2016)

Posledním nejčastějším typem je chronická spánková deprivace, která vzniká na základě dlouhotrvající nespavosti, kdy si jedinec zkrátí svou dobu spánku a nedává důraz na spánek jako takový. Následky tohoto typu se projeví jako po citové tak kognitivní stránce a bez pochyb to může vést k celkovému narušení spánku. (Doležalová, 2016)

## 4.3 Dopady a rizika spánkové deprivace

Lidé spí obecně méně, než by měli. Uvádí se, že nedostatkem spánku trpí až polovina populace. K tomuto závěru dospěli vědci z Centra spánkových poruch v Kalifornii. Avšak ke zdravému spánku, který nám bude prospěšný pro náš život, nestačí pouze jeho dostatečná délka, ale především kvalita. Např. sportovci, kteří mají do pozdního večera tréninky a zároveň brzké ranní tréninky, mají kratší spánek, kvůli časové tísní, ale i přesto ho mají kvalitní, protože s ním umí pracovat a je nezbytný pro jejich regeneraci do dalšího tréninkového dne. Z výzkumu vychází, že hlavním typem spánku je tzv. bazální spánek, který představuje 3. a 4. stadium fáze REM spánku a trvá až pět hodin. Zbytek časové dotace spánku pouze pomáhá člověku dospát se a přečkat chvíle před tím, než musí vstát z postele, tudíž po východu slunce. Pokud chce mít člověk kvalitní spánek, tak byste se neměli budit během spánkových cyklů. Výhodnější je nechat je doběhnout.

Mladí lidé jsou často nadměrně ospalí a trpí nedostatkem spánku. Ve školním věku se ve většině případů ochuzují spánek kvůli školním povinnostem. Paradoxně to, že se budou učit přes noc místo spánku, může mít hluboký negativní vliv na školní výkon, kognitivní funkce, náladu a ztrátu vyšší pozornosti. U takto vysoce deprivovaných lidí byl nalezen například zvýšený výskyt automobilových nehod. (Millman, 2005)

## 5 PRAKTICKÁ ČÁST

### 5.1 Cíl práce

Cílem praktické části bylo dokázání, že spánková deprivace je úzce spjata se zhoršením kognitivních procesů, reakčních časů a také s naší náladou.

V rámci našeho výzkumu jsme si chtěli ověřit i následující hypotézy:

1. Testovaní studenti po deprivaci noci budou mít horší výsledky v psychologických a dalších testech než bez spánkové deprivace.
2. U spánkově deprivovaných participantů bude vyšší skóre ospalosti než bez spánkové deprivace.

K otestování našich hypotéz jsme použili baterii testů zahrnující nejen škálu spavosti, ale i testy zabývající se emočním naladěním testovaných osob (PANAS a projektivní test s použitím emočně ambivalentních obrázků), počítačové kognitivní testy (Match to Sample a Go/No-Go) a ekonomické hry (Ultimatum Game). V rámci této práce jsme z důvodu časové tísně a dalších komplikací vyhodnotili Stanfordskou škálu spavosti a PANAS.

## 5.2 Testy

### 5.2.1 Stanfordská škála spavosti (SSS)

SSS (Hoddes, 1971), také známá pod pojmem “ test čilosti“, je rychlý a snadný způsob testování, který používá 7bodovou stupnici ke kvantifikaci ospalosti pacienta (účastníka) přímo v době vyplnění dotazníku. Je považována za jeden ze základních nástrojů pro vyhodnocení ospalosti a patří mezi velmi dobře ověřené testy. Jednotlivci při vyplňování SSS vybírají jeden ze sedmi výroků, aby popsali svůj momentální stav. Mezi výhody SSS patří jeho stručnost, výstižnost a nenáročné zpracování pro účastníka. Experimentálně vyvolaná spánková deprivace zaručeně zvyšuje skóre, což byl jeden z našich cílů. Úkol participanta je snadný – podle popsáných bodů zakroužkovat, jak čilá/ý se cítí.

STUPEŇ	OSPALOSTI	
	Cítit se aktivní, vitalní, čilý, zcela vzhůru	1
	Fungování na vysoké úrovni, ale ne zcela čilý	2
	Bdělý, ale relaxovaný, reagující, ale ne zcela čilý	3
	Poměrně malatný, bez energie	4
	Malatný, ztrácující zájem zůstat vzhůru, zpomalný	5
	Ospalý, mdlý, bojující se spánkem, upřednostňující jít si lehnout	6
	Již nebojující se spánkem, brzké usnutí, mající snové myšlenky	7
	Spící	X

Obrázek 1: SSS (vytvořeno ručně v aplikaci Procreate)

### 5.2.2 Go/No go

Typ vizuálního počítačového testu, který se používá k měření schopnosti participanta se soustředit na jednoduchý kognitivní úkol (Maillet, 2020). Tento test vyžaduje naprostou soustředěnost, aby účastník provedl danou akci správně (stisknutí/nestisknutí tlačítka – v našem případě pravé tlačítko myši). Jestliže účastník uvidí „cíl“, jeho úkolem je co nejrychleji kliknout myší, protože „cíl“ lze vidět velmi krátce. Pokud tak učiní, jeho odpověď je označená za správnou a k výsledku je také znám jeho reakční čas. Test je rozdělen na dvě části. V první části je „cíl“ písmeno P. Ve druhé části je „cíl“ písmeno R. Přičemž písmeno P/R se objevuje pod některou z hvězdiček.

### 5.2.3 Match to sample

Jedná se o typ psychologického testu, při kterém testujeme naši krátkodobou paměť. Tento test spočívá v tom, že účastníkovi je předložen podnět ( v našem případě se jednalo o čtverec se žlutými a červenými segmenty), který si musí participant zapamatovat během velmi krátké chvíle. Následně jsou mu ukázány dvě možnosti, z něhož jedna varianta je správná. Aby účastník uspěl, musí správně identifikovat vzorek. Vzorek identifikuje stisknutím levé či pravé klávesy Shift pode toho, zda si myslí, že předchozímu obrázku odpovídal ten napravo nebo ten nalevo.

K testům Go/No Go a Match to Sample jsme využili připravených testů z baterie v rámci otevřeného softwaru pro tvorbu psychologických experimentů PEBL (Mueller & Piper, 2014)

### 5.2.4 PANAS

Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) (Watson, Clark, & Tellegen, 1988) v překladu škála pozitivní a negativní afektivity je stupnice, která se skládá z 20 různých slov. Tato slova popisují momentální pocity a emoce daného jedince. Stupnice je rozdělena na pozitivní a negativní složku. Pozitivní afekt se týká sklonu prožívat více pozitivní emoce, pozitivně komunikovat s lidmi a pozitivně vnímat život. Oproti tomu negativní afekt způsobuje negativní vnímání života. Na základě odpovědí jsme schopni určit, zd u jedince převažují pozitivní či negativní emoce, které ovlivňují naše životy. Participant, kteří obdrželi PANAS, používali 5bodovou stupnici, ve které určili, v jaké míře pro ně daná emoce platí (1 – velmi málo nebo vůbec, 2 – trochu, 3 – středně, 4 – hodně, 5 – extrémně hodně). Takto zakroužkují všech 20 položek, z čehož konečné skóre je odvozeno ze součtu pozitivních (10) a negativních (10) složek. Mezi pozitivní slova patří – zvědavý/zaujatý, vzrušený, silný, nadšený, hrdý, ostražitý, inspirovaný, odhodlaný, pozorný a aktivní. Mezi negativní patří – zdeptaný, znepokojený, provinilý, vyděšený, nepřátelský, podrážděný, stydící se, nervózní, trémovaný a mající obavy. Pro lepší představu to znázorňuje následující obrázek.

PANAS	Velmi málo nebo vůbec	Trochu	Středně	Hodně	Extremně hodně
Zvědavý/a zaujatý/a	1	2	3	4	5
Žeptavý/a	1	2	3	4	5
Vzrušený/a	1	2	3	4	5
Znepokojený/a	1	2	3	4	5
Silný/a	1	2	3	4	5
Provinilý/a	1	2	3	4	5
Vyděšený/a	1	2	3	4	5
Nepřátelský/a	1	2	3	4	5
Naděšený/a	1	2	3	4	5
Hrdý/a	1	2	3	4	5
Podrážděný	1	2	3	4	5
Ostražitý	1	2	3	4	5
Stydící se	1	2	3	4	5
Inspirovaný	1	2	3	4	5
Nervózní	1	2	3	4	5
Odhodlaný/a	1	2	3	4	5
Pozorný/a	1	2	3	4	5
Ztrámovaný/a	1	2	3	4	5
Aktivní	1	2	3	4	5
Mající obavy	1	2	3	4	5

Obrázek 2: PANAS (vytvořeno v aplikaci Procreate)



### 5.2.5 Přiřazování emocí

Projektivní psychologický test (McGrath & Carrol, 2012) založený na Murrayově tématickém apercepčním testu (Murray, 1943) s využitím sady, v našem případě 22, emočně ambivalentních obrázků. Úkolem participanta je ke každému z obrázku napsat emoci, kterou v něm vyvolal (je povoleno použít více slov). Každý obrázek je zobrazen po dobu 40 sekund. Následující obrázek vždy následuje po krátké pauze. Nejsou zde povolena žádná citoslovce, ale je zapotřebí vyplnit plně významové slovo.

### 5.2.6 Ultimatum game

Jedná se o ekonomickou hru, kdy se hraje o virtuální peníze (Güth, Schmittberger, & Schwartz, 1982). Tento typ hry se používá k výzkumu lidského chování. Pro účast je potřeba si založit účet a poté projít dvěma rychlými pětikolovými testy. Hráč a má v každém kole k dispozici (virtuálních) 120 Kč. Ze 120 Kč vám může libovolnou (0–120 Kč) částku nabídnout. Pokud přijmete, oba dva dostanete příslušnou částku (vy, co vám bylo nabídnuto, virtuální hráč obdrží zbytek do 120 Kč). Pokud odmítnete, nedostane v daném kole nikdo nic. Hra má celkem pět kol. V našem případě nebyla protivníkem živá osoba, ale naprogramovaný algoritmus.

## 5.3 Participanti a metodika

Zaměřila jsem se na populaci ve věkové kategorii 15-18 let, přesněji na studenty Gymnázia Pardubice Mozartova 499. Celkem se do výzkumu zapojilo 112 účastníků, avšak kompletní testování dokončilo 68 účastníků (z důvodu nemoci či jiných osobních důvodů). Účast byla zcela dobrovolná a ti, kteří v době testování nedosáhli plnoletosti, se mohli zúčastnit pouze na základě souhlasu svého zákonného zástupce.

Nejdříve jsme sepsali možnosti, jak by mohl experiment probíhat. Navrhovali jsme 3 možnosti:

#### A) 3 testovací dny

1. pátek (½ skupiny) – testování od 7:50
2. pátek-sobota deprivace (celá skupina) - testování po deprivaci v sobotu ráno
3. pátek (druhá ½skupiny) – testování po 7 nebo 14 dnech

#### B) 1 testovací den

- ½ spánková deprivace pátek-sobota → sobota dopoledne testování
- ½ bez spánkové deprivace pátek-sobota → v sobotu dopoledne testování testování

#### C) model B x 2

- 2 testovací dny cca 14 po sobě
- ½ spánková deprivace pátek-sobota → v sobotu dopoledne testování

½ bez spánkové deprivace pátek-sobota → v sobotu dopoledne testování

Z hlediska logistiky jsme preferovali variantu A, přičemž varianta B byla pouze nouzová varianta a možnost C jako model pro budoucí testování. Po dohodě s vedením Gymnázia jsme uskutečnili 3denní variantu testování (varianta A).

Všichni studenti obdrželi před začátkem experimentu svůj vlastní osobní kód, aby byla dodržena anonymita. Skládal se z 5 číslic, z nichž jsme poznali, o jakou skupinu se jedná (1 nebo 2), jakého je participant pohlaví (0 – žena, 1 – muž), součástí bylo také náhodné číslo, abychom splnili počet číslic (náhodné číslo – 1) a následující 2 zbylá čísla, která závisela na pořadí přihlašování do experimentu.

Participantů byli seznámeni s podmínkami vstupu do experimentu:

1. Souhlas zákonného zástupce, jestli-že je účastník mladší 18 let. Zákonní zástupci a plnoletí participantů podepisovali informovaný souhlas s účastí v experimentu.
2. Žádné stimulanty (káva, energické nápoje, zelený čaj,...), které mohou zkreslit výsledky testování a tím poškodit výzkum.
3. Být schopen obětovat spánek pro jednu noc a zůstat aktivní po celou noc.
4. Nutnost vyplnit „vstupní“ online dotazník (Google forms), který byl součástí experimentu a zajistil nám více informací o každém z účastníků.

Testování probíhalo následovně:

- 1. testovací den – 1. skupina
  - Společně:
    - Stanfordská škála spavosti
    - Krátký dotazník (pohlaví, věk, konzumace kofeinu a alkoholu, kuřáci)
    - PANAS

(Rozdělení účastníků první skupiny na polovinu – jedna polovina absolvovala počítačové testy, druhá polovina testy v aule → poté výměna.)

- Počítačové testy:
  - Go/No go
  - Match to Sample
- Ostatní testy:
  - Přiřazování emocí
  - Ultimatum game

- 2. testovací den – deprivací noc
  - Společně:
    - Stanfordská škála spavosti
    - Krátký dotazník (pohlaví, věk, konzumace kofeinu a alkoholu, kuřáci)
    - PANAS

(Rozdělení všech účastníků na polovinu – jedna polovina absolvovala počítačové testy, druhá polovina testy v aule → poté výměna.)

- Počítačové testy:
  - Go/No go
  - Match to Sample
- Ostatní testy:
  - Přiřazování emocí
  - Ultimatum game

- 3. testovací den – 2. skupina
  - Společně:
    - Stanfordská škála spavosti
    - Krátký dotazník (pohlaví, věk, konzumace kofeinu a alkoholu, kuřáci)
    - PANAS

(Rozdělení účastníků druhé skupiny na polovinu – jedna polovina absolvovala počítačové testy, druhá polovina testy v aule → poté výměna.)

- Počítačové testy:
  - Go/No go
  - Match to Sample
- Ostatní testy:
  - Přiřazování emocí
  - Ultimatum game

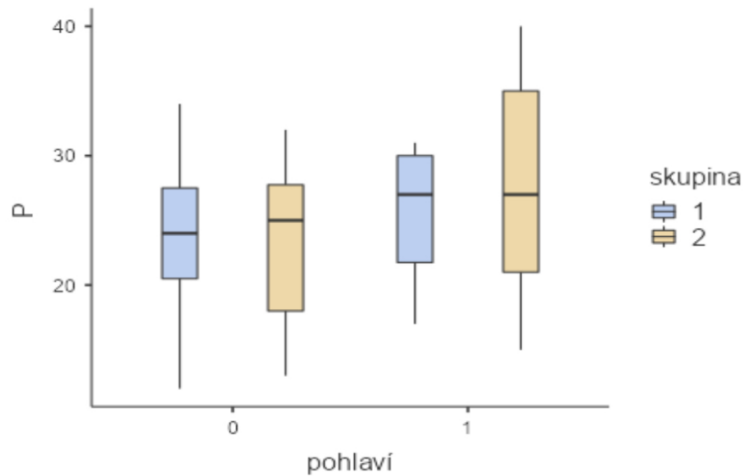
## 5.4 Výsledky

Descriptives

	pohlaví	skupina	P	N	P (D)	N (D)	stupeň ospalosti	stupeň ospalosti (D)	spánek za poslední noc (h)	spánek za poslední noc (h) (D)
N	0	1	31	31	31	31	31	27	31	31
		2	18	18	18	18	18	18	18	18
	1	1	6	6	6	6	6	6	6	6
		2	13	13	13	13	13	12	13	10
Missing	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	1	0	3
Mean	0	1	23.5	19.6	17.6	18.8	3.35	5.26	6.45	0.00
		2	23.4	19.2	16.4	16.7	2.33	4.72	6.50	0.00
	1	1	25.5	15.2	18.3	15.3	3.33	4.83	6.50	0.00
		2	27.6	14.7	17.2	18.1	2.00	5.00	6.08	0.00
Median	0	1	24	19	16	19	3	6	7	0
		2	25.0	16.5	15.0	16.0	2.00	5.00	6.50	0.00
	1	1	27.0	15.5	15.5	14.5	3.50	5.00	6.50	0.00
		2	27	14	15	19	2	5.00	6	0.00
Standard deviation	0	1	5.61	6.40	7.03	5.43	1.05	1.53	1.31	0.00
		2	6.14	7.93	5.57	4.75	0.840	0.958	0.985	0.00
	1	1	5.75	2.79	8.82	4.93	1.75	1.47	1.05	0.00
		2	7.58	4.42	7.43	3.75	0.816	1.48	1.04	0.00
Minimum	0	1	12	10	10	10	1	2	3	0
		2	13	10	11	10	1	3	5	0
	1	1	17	10	10	10	1	2	5	0
		2	15	10	10	11	1	3	4	0
Maximum	0	1	34	37	38	31	6	7	9	0
		2	32	36	34	27	4	6	8	0
	1	1	31	18	32	23	6	6	8	0
		2	40	25	37	24	3	7	7	0

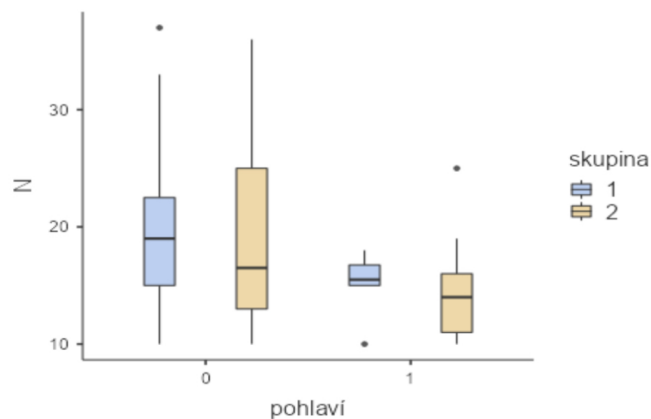
Tabulka 1: Deskriptivní statistika - PANAS, SSS, spánek za poslední noc (h)

Jak je možné vidět v tabulce s deskriptivní statistikou, celého experimentu se zúčastnilo 49 žen a 19 mužů. Čím vyšší číslo se vyskytuje u pozitivní složky tím větší tendenci má účastník projevat pozitivní emoce. Stejný princip platí i pro negativní emoce. V první skupině výrazně převažoval počet žen (31) z celkového počtu 37 osob. Ve druhé skupině převažovaly také ženy (18) z celkového počtu 31 osob. Po probdělé ženy z první skupiny vykazovali méně pozitivní emoce (před: 23.5, po: 17.6) a muži taktéž (před: 25.5, po: 18.3). Podobně tak u druhé skupiny žen (před: 23.4, po: 16.4) a mužů (před: 27.6, po: 18.1). Negativní emoce žen z první skupiny (před: 19.6, po: 18.8) a mužů (před: 15.2, po: 15.3). Negativní emoce žen z druhé skupiny (před: 19.2, po: 16.7) a mužů (před: 14.7, po: 18.1)



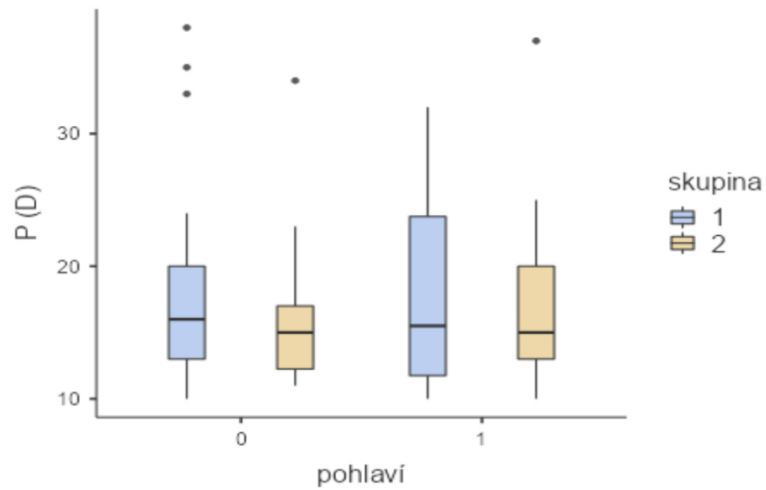
Obrázek 3: Graf – PANAS pozitivní emoce

Z grafu jsou možné vidět pozitivní emoce u žen a mužů před spánkovou deprivací. Muži projevovali větší počet pozitivních emocí než ženy.



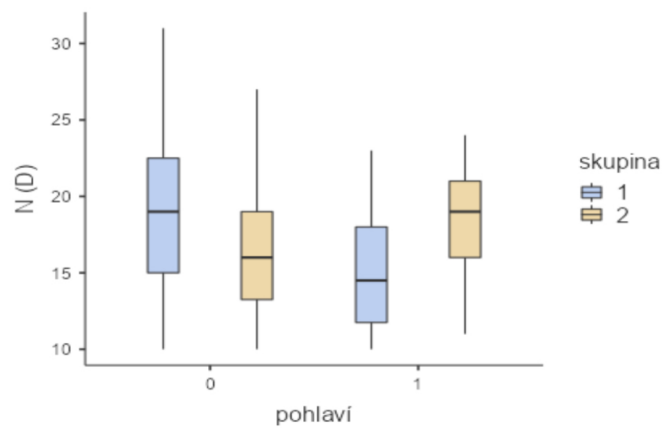
Obrázek 4: Graf – PANAS negativní emoce

Z grafu vyplívají negativní emoce u žen a mužů před spánkovou deprivací. Ženy projevily větší počet negativních emocí než muži. Tečky v grafu představují výchytky v testování, kdy se někteří účastníci výrazně lišili od ostatních.



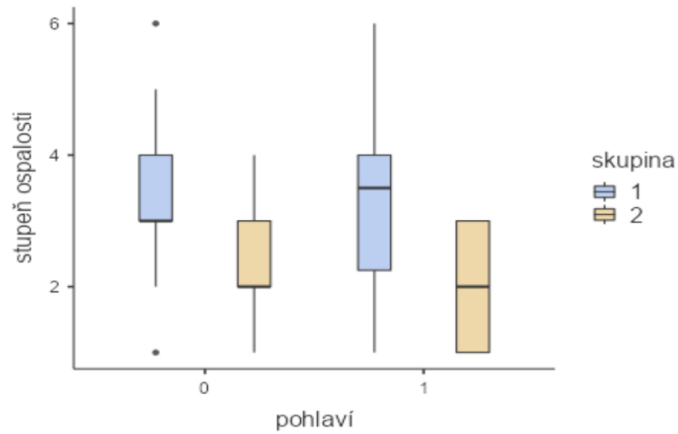
Obrázek 5: graf – pozitivní emoce (deprivace)

Z grafu lze vidět negativní emoce u žen a mužů po spánkové deprivaci. Muži projevují více pozitivní emoce nežli ženy. Tečky opět představují odchylky v odpovědi některých participantů.



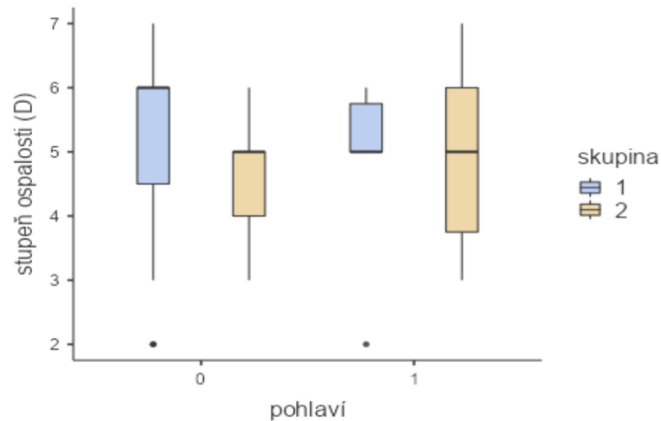
Obrázek 6: graf – negativní emoce (deprivace)

Z grafu jsou možné vidět negativní emoce žen a mužů po spánkové deprivaci. Ženy z první skupiny projevují větší počet negativních emocí nežli muži. Ve druhé skupině to bylo naopak.



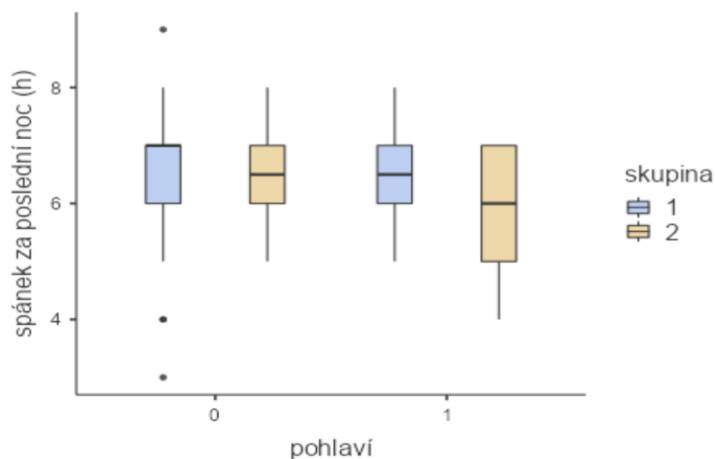
Obrázek 7: graf – stupeň ospalosti

Z grafu je možné vidět výsledek SSS před spánkovou deprivací. V obou skupinách se muži cítili více čilí nežli ženy.



Obrázek 8: graf – stupeň ospalosti (deprivace)

Z grafu je možné vidět výsledek SSS po spánkové deprivaci. Ženy z první skupiny se cítili méně čilí nežli muži. Ve druhé skupině opět vykazovali větší únavu ženy, ale někteří muži také.



Obrázek 9: graf – spánek za poslední noc (h)

Z grafu je možné vidět spánek za posledních noc všech studentů. Ve většině případů se to pohybovalo přibližně v rozmezí šest až sedm hodin, až na některé výjimky, které naspali výrazně méně hodin.

Paired Samples T-Test			Statistic	df	p
P	P (D)	Student's t	7.666	67.0	< .001
		Wilcoxon W	1996.0 <sup>a</sup>		< .001
N	N (D)	Student's t	0.478	67.0	0.634
		Wilcoxon W	983.5 <sup>b</sup>		0.964
stupeň ospalosti	stupeň ospalosti (D)	Student's t	-12.632	62.0	< .001
		Wilcoxon W	29.5 <sup>d</sup>		< .001

Note. H<sub>a</sub>  $\mu$  Measure 1 - Measure 2  $\neq$  0

<sup>a</sup> 2 pair(s) of values were tied

<sup>b</sup> 6 pair(s) of values were tied

<sup>d</sup> 4 pair(s) of values were tied

Tabulka 2: párový test pozitivních a negativních emocí (před deprivací – P, N; po deprivaci – P (D), N (D))

Z tabulky je možné vidět porovnání pozitivních/negativních emocí a SSS před/po spánkové deprivaci. Signifikantní výsledky se projevily u pozitivních emocí a SSS ( $p < 0.001$ ). Oproti tomu mezi negativními emocemi nevznikly výrazné odlišnosti ( $p=0.643$ ;  $0.964$ ).



## Correlation Matrix

Correlation Matrix

		P	N	P (D)	N (D)	stupeň ospalosti	stupeň ospalosti (D)
P	Pearson's r	—					
	df	—					
	p-value	—					
N	Pearson's r	-0.167	—				
	df	66	—				
	p-value	0.173	—				
P (D)	Pearson's r	0.314 **	0.018	—			
	df	66	66	—			
	p-value	0.009	0.885	—			
N (D)	Pearson's r	-0.065	0.466 ***	-0.390 **	—		
	df	66	66	66	—		
	p-value	0.601	< .001	0.001	—		
stupeň ospalosti	Pearson's r	-0.383 **	0.368 **	-0.164	0.413 ***	—	
	df	66	66	66	66	—	
	p-value	0.001	0.002	0.181	< .001	—	
stupeň ospalosti (D)	Pearson's r	0.051	0.299 *	-0.542 ***	0.556 ***	0.393 **	—
	df	61	61	61	61	61	—
	p-value	0.689	0.017	< .001	< .001	0.001	—

Note. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

Tabulka 3: korelace výsledků

Z tabulky je možné vidět vzájemný vztah mezi výsledky před a po spánkové deprivaci. Jestliže se u hodnoty objevuje hvězdička(y) znamená to, že výsledky se od sebe liší. Čím více hvězdiček se u hodnoty ukazují tím větší je korelace výsledků). Lze to vidět například u P X P (D), N X N (D), SSS X SSS(D), ale také P X SSS, N X SSS, P (D) X SSS (D), N (D) X SSS (D).

## Correlation Matrix

		<b>P</b>	<b>N</b>	<b>P (D)</b>	<b>N (D)</b>	<b>stupeň ospalosti</b>	<b>stupeň ospalosti (D)</b>
P	Pearson's r	—					
	df	—					
	p-value	—					
N	Pearson's r	-0.167	—				
	df	66	—				
	p-value	0.087	—				
P (D)	Pearson's r	0.314	0.018	—			
	df	66	66	—			
	p-value	0.995	0.557	—			
N (D)	Pearson's r	-0.065	0.466	-0.390 <sup>***</sup>	—		
	df	66	66	66	—		
	p-value	0.301	1.000	< .001	—		
stupeň ospalosti	Pearson's r	-0.383 <sup>***</sup>	0.368	-0.164	0.413	—	
	df	66	66	66	66	—	
	p-value	< .001	0.999	0.090	1.000	—	
stupeň ospalosti (D)	Pearson's r	0.051	0.299	-0.542 <sup>***</sup>	0.556	0.393	—
	df	61	61	61	61	61	—
	p-value	0.655	0.991	< .001	1.000	0.999	—

Note. H<sub>a</sub> is negative correlation

Note. \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001, one-tailed

Tabulka 4: negativní korelace výsledků

Z tabulky lze vidět negativní korelace výsledků. To znamená čím větší (menší) je proměnná  $x$  tím menší (větší) je proměnná  $y$ . V našem případě například čím bylo vyšší číslice na SSS tím menší počet pozitivních emocí po spánkové deprivaci. Čím byl vyšší počet pozitivních emocí tím nižší číslice na SSS před spánkovou deprivací.

Correlation Matrix

		P	N	P (D)	N (D)	stupeň ospalosti	stupeň ospalosti (D)
P	Pearson's r	—					
	df	—					
	p-value	—					
N	Pearson's r	-0.167	—				
	df	66	—				
	p-value	0.913	—				
P (D)	Pearson's r	0.314 **	0.018	—			
	df	66	66	—			
	p-value	0.005	0.443	—			
N (D)	Pearson's r	-0.065	0.466 ***	-0.390	—		
	df	66	66	66	—		
	p-value	0.699	< .001	0.999	—		
stupeň ospalosti	Pearson's r	-0.383	0.368 **	-0.164	0.413 ***	—	
	df	66	66	66	66	—	
	p-value	0.999	0.001	0.910	< .001	—	
stupeň ospalosti (D)	Pearson's r	0.051	0.299 **	-0.542	0.556 ***	0.393 ***	—
	df	61	61	61	61	61	—
	p-value	0.345	0.009	1.000	< .001	< .001	—

Note. H<sub>a</sub> is positive correlation

Note. \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001, one-tailed

Tabulka 5: pozitivní korelace výsledků

Z tabulky lze vidět pozitivní korelace výsledků. To znamená čím vyšší je proměnná  $x$  tím vyšší je proměnná  $y$ . V našem případě to platilo mezi pozitivními i negativními emocemi (před a po spánkové deprivaci) nebo mezi SSS a SSS (D). Čím vyšší skóre bylo u SSS tím vyšší počet negativních emocí.

## Paired Samples T-Test

			<b>statistic</b>	<b>df</b>	<b>p</b>		<b>Effect Size</b>
P	P(D)	Student's t	7.666	67.0	< .001	Cohen's d	0.9297
N	N(D)	Student's t	0.478	67.0	0.634	Cohen's d	0.0579
SSS	SSS (D)	Student's t	-12.632	62.0	< .001	Cohen's d	-1.5914

Tabulka 7: párový test P, N, SSS

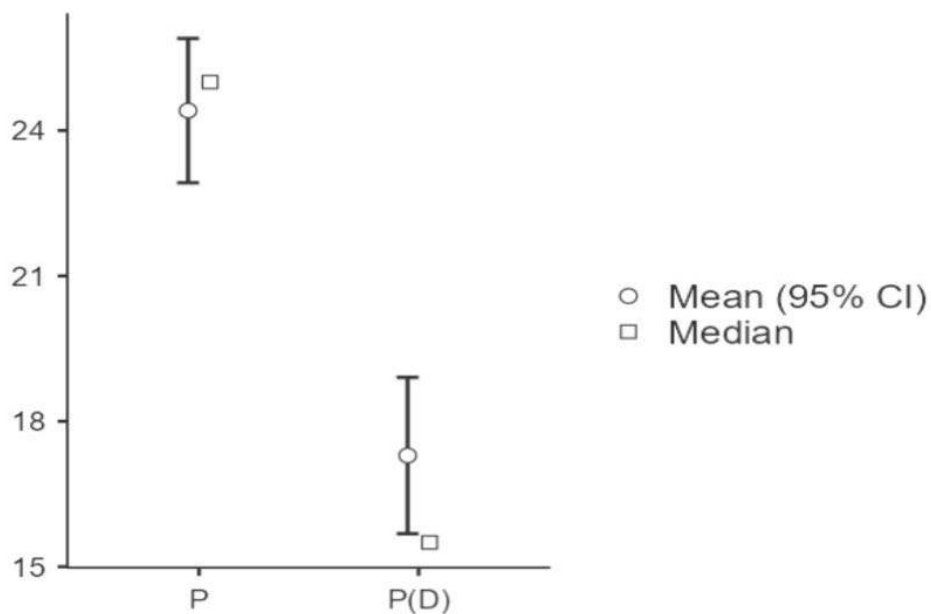
Tato tabulka nám porovnává pozitivní/negativní emoce a SSS před/po deprivací. Mezi P a P (D) lze vidět signifikantní rozdíl, nápodobně tak mezi SSS a SSS (D). Oproti tomu mezi N a N (D) nebyl nalezen výrazná rozdíl. Effect size nám představuje, jak velký efekt výsledky mají.

## Descriptives

	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Median</b>	<b>SD</b>	<b>SE</b>
P	68	24.41	25.0	6.26	0.760
P(D)	68	17.29	15.5	6.79	0.823
N	68	18.15	16.0	6.54	0.793
N(D)	68	17.79	18.0	4.96	0.601
SSS	63	2.79	3	1.15	0.145
SSS (D)	63	5.02	5	1.36	0.172

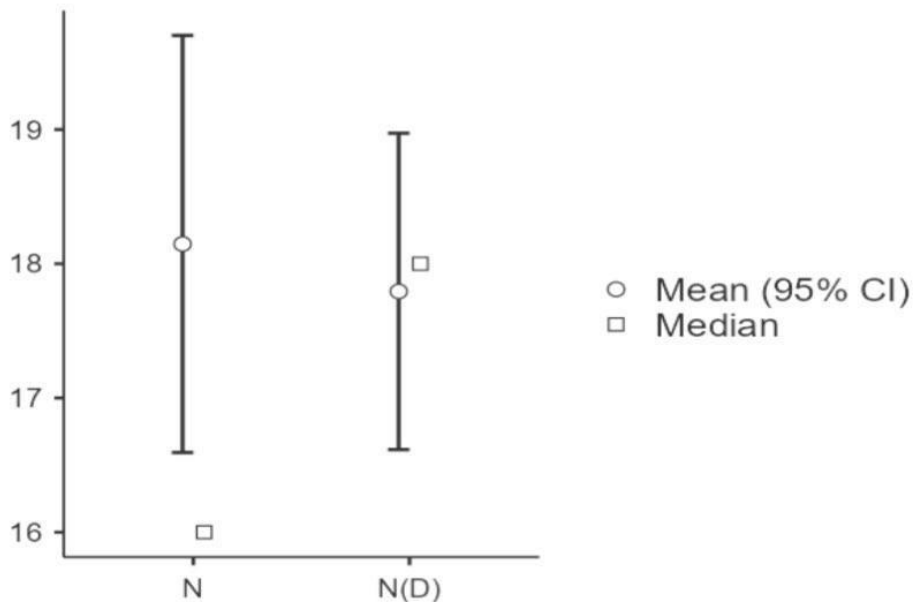
Tabulka 6: deskriptivní statistika

Jak je možné vidět z tabulky deskriptivní statistiky, experimentu se dobrovolně zúčastnilo 68 osob. Pozitivní emoce před spánkovou deprivací nesly průměr 24.41 (max 50) a po deprivaci 17.29. Negativní emoce před spánkovou deprivací měli průměr 18.15 (max 50) a po deprivaci 17.79. Z toho vyplývá, že spánkovou deprivací byli více ovlivněni pozitivní nežli negativní emoce. Stupeň ospalosti před spánkovou deprivací byl v průměru 2.79 (max 7) a po spánkové deprivaci 5.02 (čím vyšší číslice, tím vyšší ospalost)



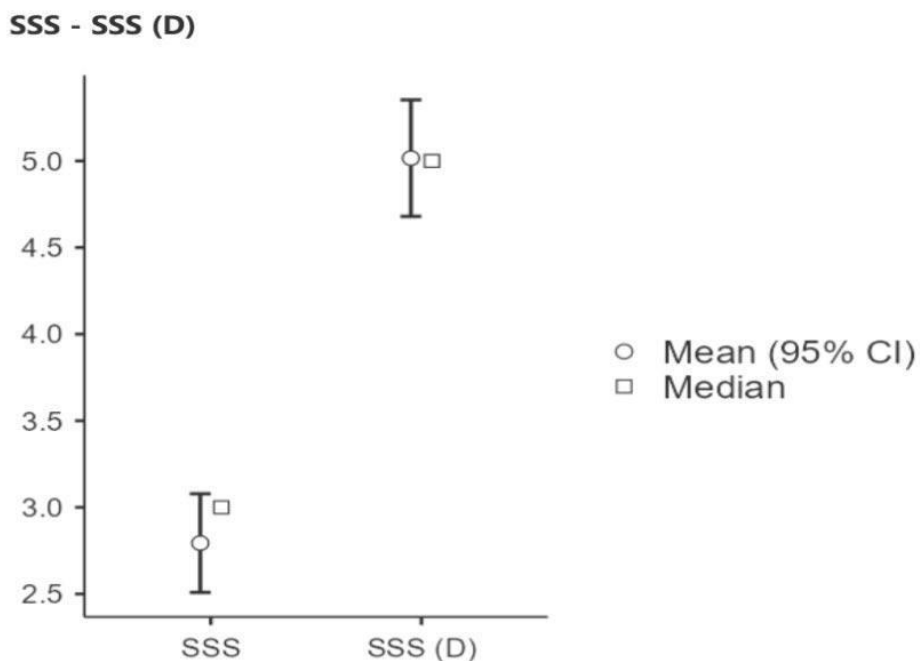
Obrázek 6: graf – pozitivní emoce před a po spánkové deprivaci

Z grafu jsou možné vidět pozitivní emoce před a po spánkové deprivaci. Před spánkovou deprivací byly hodnoty pozitivních emocí vyšší než po spánkové deprivaci.



Obrázek 5: graf – negativní emoce před a po spánkové deprivaci

Z grafu jsou možné vidět negativní emoce před a po spánkové deprivaci. Lze také vidět, že spánková deprivace výrazně neovlivnila výsledky negativních emocí.



Jak je možné vidět z grafu, spánková deprivace výrazně ovlivnila stupeň ospalosti. Před spánkovou deprivací se hodnota SSS pohybovala cca mezi 2.5–3.1., zatímco po spánkové deprivaci cca mezi 4.6–5.9.

## 6 DISKUSE

Při experimentu byly prováděny všechny typy testů (PANAS, SSS, přiřazování emocí, Ultimatum game, Go/NoGo, Match to Sample) a proveden dotazník. Z důvodu velkého obsahu výsledků ze všech zmiňovaných testů jsme se rozhodli zakomponovat do mé práce dva testy (PANAS, SSS), které nám ukáží dostatečné vyhodnocení výsledků experimentu spánkové deprivace.

Z výsledků deskriptivní statistiky, grafů, párových a nepárových T-Testů, které jsme vyhodnotili v programu Jamovi, se nám potvrdili některé hypotézy. Všichni participanti vykazovali horší výsledky po probdělé noci u pozitivní složky PANASu. Novým zjištěním byla negativní složka, kdy jsme se domnívali, že po deprivaci noci budou mít účastníci tendenci vykazovat větší počet negativních emocí, avšak to naše výsledky nepotvrdily. Naše hypotéza, co se negativních emocí týče, se potvrdila pouze u některých a průměr z negativních emocí z deprivace noci téměř souhlasil s průměrem po běžném spánku. Může to být dáno tím, že účastníci mého experimentu nemají potřebu ve velké míře vykazovat negativní emoce nebo jsou spánkově deprivováni běžně, že je to neovlivní. Pro některé z účastníků to ale neplatilo a vykazovali větší míru negativních emocí po spánkové deprivaci. Výsledek nebyl výrazně ovlivněn ani skupinou, do které byl každý účastník zařazen. Ženy (označené číslem 0) po spánku měli tendenci vykazovat o něco méně pozitivní emoce než muži (označení číslem

1), ale po spánkové deprivaci naopak vykazovali méně pozitivní emoce muži. Větší míru negativních emocí zaznamenaly opět ženy, a to jak po spánku, tak po spánkové deprivaci. Z korelace mezi pozitivními a negativními emocemi plyne signifikantní rozdíl. Skóre po deprivaci noci se výrazně zvýšilo jak u žen, tak u mužů, což potvrzuje další naši hypotézu.

V základním dotazníku, který byl součástí každého testování, participanti odpovídali na otázku, zda jsou kuřáci nebo jestli konzumovali kofein/alkohol 24 h před testováním ( i když nesměli, pro jistotu jsme tuto otázku nevynechali). Tato proměnná do analýzy dat zakomponovaná nakonec nebyla, z důvodu velmi nízkého počtu kuřáků a lidí konzumující kofein před testováním (což je jediné dobře a pokud nelhali, výsledky by neměly být zkresleny).

Jednou z limitací provedených experimentů bylo nezahrnutí dalších potenciálně zavádějících proměnných do analýz. Výkony mužů a žen mohly být ovlivněny například jejich chronotypem, v případě žen i například fází menstruačního cyklu. Tyto proměnné by měly být zařazeny do dalších analýz, případně dalších experimentů.

V případě obohacení výzkumu o psychologický test s přiřazováním emocí by bylo zapotřebí sehnat několik nezávislých lidí, kteří by objektivně zhodnotili každou emoci tak, že by ke každé emoci na škálách pozitivity a aktivizace (od (1) nejvíce pozitivních po (5) nejvíce negativní – 5 a od (1) nejvíce aktivizujících po (5) nejvíce tlumící) přiřadili dané číslo a na základě jejich odpovědí by se emoce zprůměrovaly. Výsledky by se analyzovaly ve statistice stejně tak jako počítačové testy. U těch by se hodnotila jak přesnost odpovědí, tak reakční doba. V případě Ultimatum Game se v souvislosti se spánkovou deprivací hodnotí pro-socialita, tedy jak moc jsou lidé ochotní kooperovat s ostatními, protože větší, se spánkovou deprivací spojené změny, by mohly mít, vzhledem k neustále se zvyšující spánkové deprivaci ve společnosti, velký dopad na fungování našich komunit a státu.

## **7 ZÁVĚR**

V mé práci jsme se zaměřila na spánkovou deprivaci, jak ovlivňuje naše životy z hlediska kognitivních funkcí a fyzického výkonu. Mým cílem bylo zjistit, zda spánkově deprivovaní studenti budou mít odlišné výsledky co se afektů týče. Výzkumem na 68 dobrovolnících jsem zjistila, že ženy mají větší tendenci přiřazovat negativnější emoce než muži. Deprivaci noci výrazně ovlivnila stupeň ospalosti a vzájemný vztah pozitivních i negativních emocí před i po spánkové deprivaci. V dalším výzkumu bude třeba vyhodnotit i ostatní použité testy, případně zahrnout do analýz o potenciální zavádějící faktory, jako chronotyp testovaných osob.

## 8 POUŽITÁ LITERATURA

- Besedovsky, L., Lange, T., & Born, J. (2012). Sleep and immune function. *Springer*, 121-137.
- Bonnet, M. H. (September 1985). Effect of Sleep Disruption on Sleep, Performance, and Mood. *Sleep volume 8, Issue 1*, stránky 11-19.
- Borzová, k. a. (2009). *Nespavost a jiné poruchy spánku*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Dement, W. (10. červen 1960). The Effect of Dream deprivation.
- Doležalová, P. (2016). Souvislosti spánkové deprivace v životě adolescentů. *Bakalářská práce*. Univerzita KARlova, Filozofická fakulta, Katedra psychologie. Vedoucí práce Niederlová, Markéta.
- Elkhenany, H. (2018). Tissue regeneration: Impact of sleep on stem cell regenerative capacity. *ScienceDirect*, 51-62.
- Foley, M. A. (18. July 1995). Sleep complaints among elderly persons: an epidemiologic study of three communities. *Sleep*, stránky 425-432.
- Fullagar, H. S. (2015). Spánek a sportovní výkon: Účinky ztráty spánku na výkon a cvičení a fyziologické funkce a kognitivní reakce na cvičení. *Sportovní Med 45*, stránky 161-186.
- Güth, W., Schmittberger, R., & Schwartz, B. (1982). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of economic behavior & organization*, 3(4), 367-388. *Journal of economic behavior & organization*.
- Hartl, P. (2015). *Psychologický slovník. psychologie*. Praha: Portál.
- Hoddes, E. (1971). The history and use of the Stanford Sleepiness Scale. *Psychophysiology 9*.
- Chee, M. C. (August 2008). Functional neuroimaging insights into how sleep and sleep deprivation affect memory and cognition. *Current Opinion in Neurology*, stránky 417-423.
- Koláčková, P. (2016). Poruchy spánku - rezistentní formy. *Diplomová práce*. Hradec Králové, Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, Katedra biologických a lékařských věd: Vladimír Semecký.
- Křepelová, A. (2018). Kvalita spánku středoškolských studentů. *Bakalářská práce*. Praha, Univerzita Karlova, FAkulta humanitních studií, Studium humanitní vzdělanosti - Společenskovední modul: Eva Richterová.
- Lavie, P. (2001). Sleep-Wake as a Biological Rhythm. *Annual Review of Psychology*, stránky 277-303.



- Littlehales, N. (2019). *Spánel: mýtus osmi hodin, síla šlofiků a nový program pro dobití vašeho těla i mysli*. Praha: XYZ.
- Maillet, D. (2020). Age-related differences in the impact of mind-wandering and visual distraction on performance in a go/no-go task. *Psychology and aging*.
- McGrath, R. E., & Carrol, E. J. (2012). The current status of "projective" tests".
- Millman, R. P. (červen 2005). Excessive sleepiness in adolescents and young adults: causes, consequences, and treatment strategies. *bibliografická publikace*. Working Group on Sleepiness in Adolescents/Young Adults; AAP Committee on Adolescence.
- Mueller, S. T., & Piper, B. J. (2014). The psychology experiment building language (PEBL) and PEBL test battery. *Journal of neuroscience methods*.
- Murray, H. A. (1943). Thematic apperception test.
- Nevšimalová, S., & Šonka, K. (1997). Poruchy spánku a bdění. *kniha*. Praha, Česká Republika: Maxdorf.
- Nollet, M., Wisden, W., & Franks, N. P. (17. April 2020). Sleep deprivation and stress: a reciprocal relationship. *The royal society*.
- Pilcher, J. (June 1996). Effect of sleep deprivation on performance: A Meta-Analysis. *Sleep. Volume 19, Issue 4*, stránky 318-326.
- Plháková, A. (2013). Spánek a snění: vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití. Praha: Portál.
- Pomykalova, B. V. (2014). Problematika spánku u dětí a dospívajících (Diplomová práce). Praha: PedF UK.
- Reilly, T., & Piercy, M. (30. květen 2007). The effect of partial sleep deprivation on weight-lifting performance. *bibliografická publikace*. Anglie, Wales: Taylor and Francis group.
- Scott, J. (únor 2006). Effects of sleep deprivation and exercise on cognitive, motor performance and mood. *Physiology & Behavior*. ScienceDirect.
- Short, M. (srpen 2016). Sleep deprivation leads to mood deficits in healthy adolescents. *Sleep medicine*. ScienceDirect.
- Šonka, K. (2006). Nespavost. *kniha*. Praha, Česká Republika: Maxdorf.
- Walker, M. (2018). *Proč spíme*. Brno: Jan Melvil.
- Waterhouse, J. (4. October 2007). The role of a short post-lunch nap in improving cognitive, motor, and sprint performance in participants with partial sleep deprivation. *Journal of Sports Sciences*. Anglie: Taylor and Francis Group.

Watson, A. (11. 12 2017). Spánek a sportovní výkon. *Aktuální zprávy o sportovní medicíně*, stránky Svazek 16 - Číslo 6 - str. 413-418.

Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*.

Wikipedie. (7. listopad 2022). Světový den spánku. *bibliografická publikace*. Wikipedie: Otevřená encyklopedie.

Wikipedie. (3. únor 2023). Insomnie. *bibliografická publikace*. Wikipedie: Otevřená encyklopedie.

## **9 SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ**