



Bakalářská práce

Spánek jako základní faktor pro duševní a fyzické zdraví člověka

Studijní program:

B0114A300075 Přírodopis se zaměřením na vzdělávání

Studijní obory:

Přírodopis se zaměřením na vzdělávání
Zeměpis se zaměřením na vzdělávání

Autor práce:

Tereza Pužmanová

Vedoucí práce:

doc. Mgr. Irena Šlamborová, Ph.D.
Katedra biologie a ekologie

Liberec 2024



Zadání bakalářské práce

Spánek jako základní faktor pro duševní a fyzické zdraví člověka

<i>Jméno a příjmení:</i>	Tereza Pužmanová
<i>Osobní číslo:</i>	P21000482
<i>Studijní program:</i>	B0114A300075 Přírodopis se zaměřením na vzdělávání
<i>Specializace:</i>	Přírodopis se zaměřením na vzdělávání Zeměpis se zaměřením na vzdělávání
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra biologie a ekologie
<i>Akademický rok:</i>	2022/2023

Zásady pro vypracování:

1. Vypracujte rešerši se zaměřením na spánek, fyziologii spánku, biologické rytmy, metody výzkumu spánku. Rešerši vypracujte s použitím nejnovějších literárních zdrojů.
2. Zaměřte se na patofyziologické stavy spojené se spánkem, léčba těchto stavů.
3. V rámci praktické části práce shromážděte informace a nejnovější poznatky ze stáže v Národním ústavu duševního zdraví v Klecanech u Prahy – Centrum výzkumu spánku a chronobiologie.

Rozsah grafických prací: dle potřeby dokumentace
Rozsah pracovní zprávy: 40 až 50 stran
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: čeština

Seznam odborné literatury:

1. PLHÁKOVÁ, A. 2013. Spánek a snění: vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití. Vyd. 1. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0365-0.
2. TROJAN, S., LANGMEIER, M., HRACHOVINA, V. a kol. 2003. Lékařská fyziologie. 4. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0512-5.
3. SOLMS, M., TURNBULL, O. 2014. Mozek a vnitřní svět. Portál. ISBN 978-80-262-0592-0.
4. DRAKE, CH., ROEHRS, T., SHAMBROO, J., ROTH, T. 2013. Caffeine Effects on Sleep Taken 0, 3, or 6 Hours before Going to Bed. Journal of Clinical Sleep Medicine. 09(11), 1195-1200. ISSN 1550-9389.

Vedoucí práce: doc. Mgr. Irena Šlamborová, Ph.D.
Katedra biologie a ekologie

Datum zadání práce: 6. května 2023
Předpokládaný termín odevzdání: 24. dubna 2024

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan

L.S.

RNDr. Alena Ševců, Ph.D.
garant oboru

V Liberci dne 6. května 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

Anotace

Tato práce se zabývá studiem spánku, jeho fázemi a fyziologií. Popisuje individuální potřeby spánku v různých věkových skupinách a klade důraz na význam hormonu melatoninu. Dále se zaměřuje na analýzu snů, různé typy spánkových poruch a význam spánku pro celkové duševní a tělesné zdraví jedince. Jsou zde popsány vlivy kofeinu a léků na spánek a uvedeny doporučení, jak optimalizovat kvalitu spánku.

Cílem této práce bylo rozšířit povědomí o principech kvalitního spánku a faktorech, které ho mohou narušovat.

Praktická část se zabývá mou osobní zkušeností a diagnostikou mého spánku ve spánkové laboratoři.

Annotation

This work focus on the study of sleep, its phases and physiology. It describes individual sleep needs in different age periods and emphasizes the importance of the hormone melatonin. Furthermore, physical attention to the analysis of dreams, various types of sleep disorders and the importance of sleep for the overall mental and physical health. The influences effects of caffeine and drugs on sleep are described here, along with recommendations for optimizing sleep quality.

The aim of this work was to deepen awareness of the principles of quality sleep and its possible disruptors.

The practical part deals with my personal experience and the diagnosis of my sleep in the sleep laboratory.

Klíčová slova:

spánek, cirkadiální rytmy, melatonin, NREM, REM, poruchy spánku, sny, kofein

Keywords:

sleep, circadian rhythms, melatonin, NREM, REM, sleep disorders, dreams, caffeine

OBSAH

ÚVOD	11
1 SPÁNEK.....	12
2 FYZIOLOGIE SPÁNKU A FÁZE	12
3 SPÁNEK V JEDNOTLIVÝCH OBDOBÍCH ČLOVĚKA	16
4 MOZEK.....	18
5 MELATONIN	19
6 CIRKADIÁLNÍ RYTMY	21
7 PORUCHY SPÁNKU	23
7.1 Syndrom spánkové apnoe (SSA)	23
7.2 Insomnie	24
7.3 Hypersomnie	25
7.4 Parasomnie	25
8 VLIV SPÁNKU NA PSYCHICKÉ ZDRAVÍ	26
8.1 Kognitivní funkce.....	26
8.2 Konsolidace paměti	27
8.3 Emociální racionalita	27
9 SNY	28
10 VLIV SPÁNKU NA FYZICKÉ ZDRAVÍ.....	29
10.1 Vyšší intenzita regenerace organismu	29
10.2 Obezita.....	30
10.3 Zaživací problémy	31
10.4 Kardiovaskulární onemocnění.....	31
10.5 Imunitní systém	32
11 JAK ZLEPŠIT SPÁNEK	33
11.1 Spánková hygiena.....	33

11.2	Brýle	34
11.3	Léky	35
12	KOFEIN	35
13	PRAKTICKÁ ČÁST	37
14	DISKUZE	44
15	ZÁVĚR	45
	SEZNAM OBRÁZKŮ	46
	SEZNAM TABULEK	46
	CITACE:	47

ÚVOD

Pro svou bakalářskou práci jsem si zvolila téma *Spánek jako základní faktor pro duševní a fyzické zdraví člověka*. V této práci se zabývám problematikou spánku, která se stala ve 21. stoletím velmi aktuálním tématem. Spánek je nedílnou součástí našich životů. Bohužel v posledních letech se jeho důležitost, především ve vyspělých zemích, podceňuje. Spánek by měl tvořit zhruba třetinu našeho života. Lidé všeobecně dostatečně nespí a to se odráží v jejich duševním zdraví ve formě psychických nemocí, jako jsou například deprese nebo úzkosti. Bohužel také i ve fyzickém zdraví a to především snížením výkonnosti, nesprávným fungováním organismu, zvýšením rizika obezity či srdečních chorob nebo diabetu.

O spánek a jeho funkci se zajímám už několik let. Jako mladý sportovec jsem účinnost spánku podceňovala, ačkoli vliv na výkon tu byl zřejmý. Spánek jsem ve sportovní kariéře neřešila téměř vůbec a dopovala se spíše kofeinovými tabletami a různými suplementy pro regeneraci. Přitom stačilo být tenkrát ke svému tělu jen o něco vnímavější. Začala jsem si postupně zjišťovat informace o zdravém spánku a jeho blahodárných účincích a dokonale to do sebe zapadalo. Proč jsem tak často unavená? Proč jsem často podrážděná? Proč mi učení nejde do hlavy? Odpověď byla jednoduchá, 6 hodin spánku na mladého sportovce je prostě příliš málo.

Lidé se i v důsledku nedostatku spánku dopují nesmyslnými dávkami různých léků nebo utrácejí za drahé služby a přitom řešení bývá většinou jednoduché, více spát, dodržovat životosprávu a pravidelně se hýbat.

Spánek hraje klíčovou roli i ve zpracování informací a vzniku různých forem paměti. Během spánku se mozek aktivně zabývá tím, co jsme se během dne naučili a zažili. Nedostatek spánku může negativně ovlivnit kognitivní funkce, paměť a dokonce i soustředěnost.

V teoretické části jsem se pokusila odpovědět na otázku, jak působí spánek na psychické a fyzické zdraví, popíšu poruchy spánku a jejich následky a zaměřila jsem se také na celkovou důležitost spánku v našich životech.

V praktické části zanalyzuji svůj spánek, popíšu a vyhodnotím svou návštěvu spánkové laboratoře, která je součástí NÁRODNÍHO ÚSTAVU DUŠEVNÍHO ZDRAVÍ nacházejícího se v Klecanech u Prahy.

1 SPÁNEK

Spánek se vyskytuje nejen u savců a ptáků, ale také u nižších forem živočichů např. plazů, ryb nebo hmyzu. Vlastně tedy nějakou formou spí každý, doposud prostudovaný, živočišný druh. Když se zamyslíme nad otázkou, proč spíme, z evolučního hlediska se tato otázka zkomplikuje. Při spánku se nemůžeme množit, nemůžeme se socializovat, přijímat potravu ani chránit či obstarávat naše potomky. Navíc při spánku se stáváme lehkou kořistí pro predátory. Takže logicky můžeme usoudit, že by měl zafungovat evoluční tlak a spánek potlačit. Doktor Allan Rechtschaffen prohlásil: „*Pokud spánek neplní určitou zcela zásadní funkci pro život, potom je to největší omyl, který evoluční proces přinesl. Je to lék, který když budeme správně dávkovat, nám přinese komplexní úlevu a regeneraci organismu.*“ [1]

Je to základní biologická potřeba a klíčový proces, který hraje důležitou roli v našem zdraví a pohodě. Důležité je, abychom poskytovali našemu tělu dostatek spánku, protože při něm dochází k regeneračním procesům celého těla a udržuje si tak zdraví. Dochází při něm ke změně činnosti mozku, vědomí se vytrácí a snižuje se citlivost na vnější podněty, jednotlivé funkce se zpomalují, jako například dýchání, mozek se tzv. čistí (nové dovednosti se usazují a vzpomínky se ukládají), dále dochází k uvolnění svalstva, snížení tělesné teploty a krevního tlaku. Je to stav snížené mentální a motorické aktivity. Během REM spánku se zdají sny. Bez spánku nebo i při jeho velkém nedostatku se nejprve velmi rychle dostaví psychické problémy a poté může následovat i smrt. Proto by měl každý poslouchat své tělo a řídit se podle toho, jak se cítí a co mu vyhovuje. [1] [3]

Přestože je nezbytný, dosud zatím nikdo nebyl schopný jednoznačně odpovědět na otázku, PROČ? V současnosti existuje řada výzkumů a domněnek vysvětlujících význam spánku, ale přesně se neví, jestli některá z těchto možností je tou onou nezbytnou funkcí a pokud ano, tak která. [15]

2 FYZIOLOGIE SPÁNKU A FÁZE

Z vnějšího pohledu můžeme spánkový stav popsat jako stálá poloha těla s minimem pohybu a se zavřenýma očima. Uvnitř se ale odehrávají různé a složité procesy. Ještě v první polovině 20. století lidé považovali spánek za neaktivní stav mozku. Mysleli si, že usneme, mozek se vypne a ráno se zase sám nastartuje. Doba

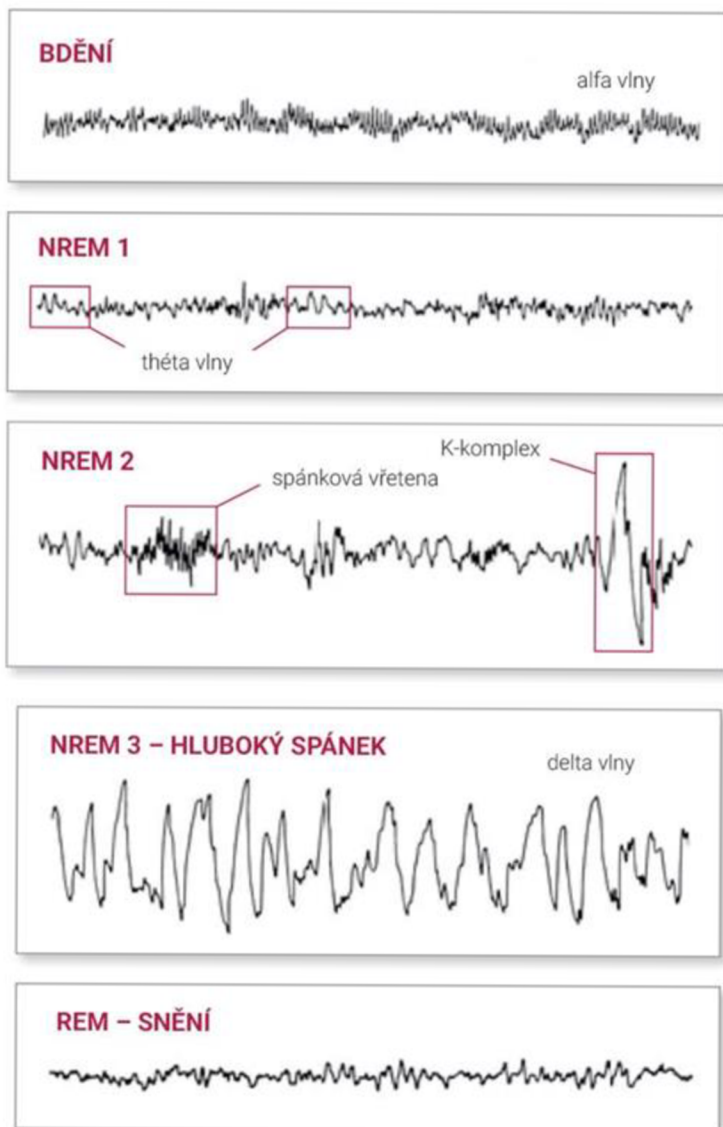
spánku je individuální, jak u jednotlivců lidské rasy, tak i u jednotlivých druhů živočichů. Pohybuje se přibližně od dvou hodin až po dvacet hodin. U dospělých a zdravých lidí je to okolo osmi hodin. Spánek u lidí a mnoha dalších savců je směřován především na dobu, kdy je tma, nicméně některé druhy savců spí za světla, například hlodavci. Délka spánku závisí i na ročním období. Lidé potřebují více spát v zimě, kdy je déle tma. [1] [2]

Různí savci mají různé spánkové polohy a i jiné odlišnosti. Dobytek spí například s otevřenýma očima, někteří spí vestoje (koně nebo sloni) a někteří visí za nohy dolů (netopýr nebo někteří papoušci). Co se týče pohybu, tak i tady existují druhy, které se vymykají, například ryby plavou na místě nebo sloni se během spánku periodicky pohybují. Co se týče času stráveného spánkem, je to také velmi odlišné a neexistuje žádné pravidlo, například čím větší živočich, tím delší spánek. Sloni potřebují okolo 4 hodin spánku, tygři, lvi a veverky 15. A takový netopýr spí dokonce až 19 hodin. [1]

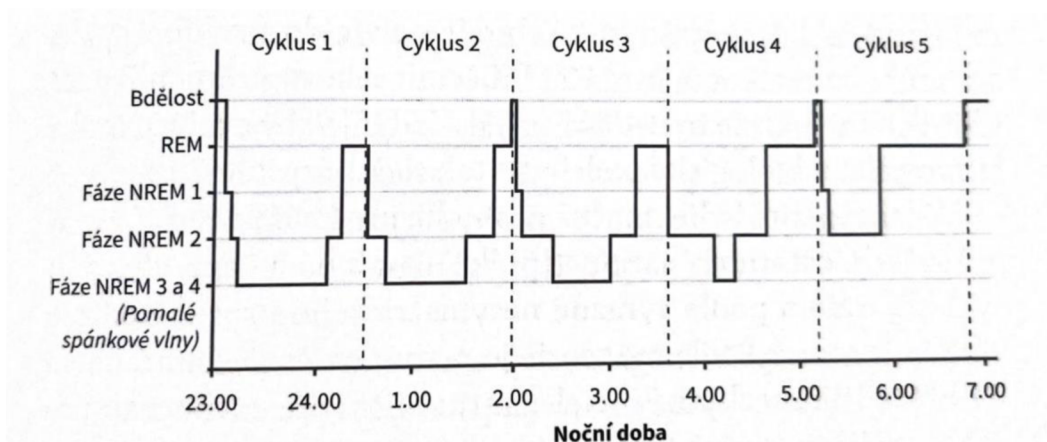
To, že mozek je aktivní i během spánku, se zjistilo až v 50. letech 20. století s pomocí EEG (Encefalograf – přístroj zaznamenávající elektrické aktivity mozku) a zasloužili se o to pánové Nathaniel Kleitman a Eugene Aserinsky.

Zjistili, že mozek je v průběhu spánku velice aktivní a vykazuje v určitých časových intervalech odlišnou mozkovou aktivitu. Každá fáze spánku má svůj vlastní odlišný vzorec mozkové činnosti (Obrázek 1). Díky tomu stanovili základy pro rozdělení spánku tak, jak ho známe dnes. Spánek se skládá z několika fází, které se cyklicky opakují během noci (Obrázek 2). Hlavními fázemi jsou REM („rapid eye move“ neboli rychlý oční pohyb, tvoří 20-25% celkové doby spánku) a NREM („non rapid eye move“ neboli bez rychlého očního pohybu, cca 75-80 % celkové doby spánku)(Obrázek 3), které dostaly název podle toho, co se v nich děje. Během REM fáze se zdají nejživější a nejlépe zapamatovatelné sny, dochází k intenzivnější mozkové aktivitě a očnímu pohybu, dochází také k nepravidelnému dýchání. Celkově se značná část tělesných aktivit podobá spíše bdělému stavu, a pokud se ráno vzbudíme bez budíku, bude to právě po této fázi. Během NREM fází dochází k poklesu mozkové aktivity, k hlubokému spánku, kdy se tělo opravuje a regeneruje. Tyto základní dvě fáze spánku se cyklicky střídají v intervalu 90 – 120 minut a proběhnou během noci asi čtyřikrát až pětkrát. Čím blíže se blížíme k probuzení, tím se NREM spánek stává kratším a mělkým, zatímco fáze REM se prodlužují. [1] [2] [31]

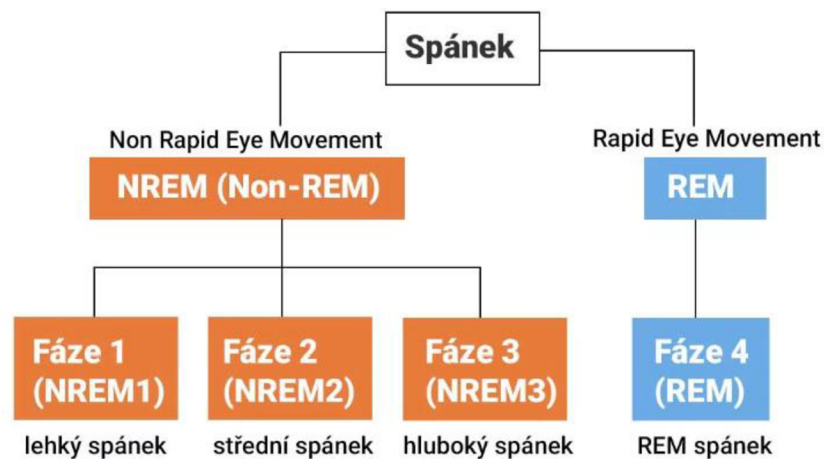
NREM fáze se ještě rozděluje na první, druhou a třetí fázi, které jsou odlišné svými vlastnostmi. Fáze 1 (NREM1) je lehký spánek, mozková aktivita se snižuje až na 50% a stejně tak svalové napětí (svalová aktivita). Stále je možné tělo bez problémů probudit a pořád vnímáte vnější podněty. Zpomaluje se činnost srdce a dýchání. V této fázi se také občas objevují různé záškuby nebo svalové křeče. Fáze 2 (NREM2) je střední spánek a první měřitelná fáze NREM spánku. Vnitřní teplota se snižuje, pohyby očí se zastaví, dýchání a srdeční činnost se stále zpomalují. Už není tak snadné tělo probudit. Tato fáze trvá v prvním cyklu přibližně 25 minut a s každým dalším cyklem se prodlužuje, až nakonec tvoří asi 45% celkového času spánku. Bylo zjištěno, že v této fázi spánku dochází například ke skřípání zubů. Fáze 3 (NREM3) je hluboký a nejstabilnější spánek. Činnost srdce a dýchání je pomalé a klidné. Už je velice obtížné tělo probudit a některé lidi neprobudí ani hlasité zvuky o síle 100 dB, což je například zvuk sbíječky nebo motorové pily. V této fázi se opravují tkáně, budují svaly a kosti, stimuluje růst, posiluje imunitní systém nebo se vytváří energie na příští den. V této fázi se také často objevují noční můry a děsy, mluvení ze spaní nebo náměsíčnost. Hluboký spánek trvá okolo 30 minut a postupem času se s blížícím probuzením v jednotlivých cyklech zkracuje. Fáze NREM3 zabere přibližně 25 % celkového času spánku. [31]



Obrázek 1: EEG záznamy vzorců mozkových vln v jednotlivých fázích spánku. [31]



Obrázek 2: Ukázkové střídání jednotlivých fází během osmihodinového spánku [1]



Obrázek 3: Fáze spánku [31]

Uvedená procenta zastoupení jednotlivých fází platí u zdravých dospělých osob. U dětí je vyšší podíl REM spánku i hlubokých stádií delta NREM spánku, u starších lidí (40+) naopak obou stádií ubývá a zvyšuje se naopak podíl bdělosti (tedy častých probuzení), theta a sigma NREM spánku. [3]

3 SPÁNEK V JEDNOTLIVÝCH OBDOBÍCH ČLOVĚKA

Potřeba spánku je pro každého z nás individuální během celého života. Zdravý, dospělý člověk spí denně v průměru 6-8 hodin. V populaci jsou ale také jedinci, kteří spí déle než 9 hodin, a také ti, kteří spí méně než 5 hodin. Důležitou roli hraje věk, ale i další faktory, neboť se potřeba spánku během života výrazně mění. Celková doba spánku se od narození rychle zkracuje (Tabulka 1). Kojenec potřebuje spát okolo 18 hodin, zatímco dítě předškolního věku okolo 12 hodin. Dospělí lidé zpravidla spí jednou denně a délka spánku by měla činit cca 8-9 hodin denně. Výjimkou jsou například vrcholoví sportovci, kteří spí i vícekrát denně, aby tak podpořili celkovou regeneraci organismu, reakční čas či soustředěnost. [1]

V průběhu života se také mění denní rozložení spánku. Novorozenci spí v pravidelných intervalech několikrát denně takzvaným polyfázickým spánkem. Kojenci mají nejčastěji trifázický spánek, vyznačující se dlouhým nočním spánkem doplněným krátkým dopoledním a odpoledním zdřimnutím. Dopolední spánek se postupně vytrácí a u předškoláků již nacházíme dlouhý noční spánek a odpoledne jen krátké zdřimnutí. Tento druh spánku se nazývá difázický. S nástupem jedince

do školy se ztrácí i odpolední spánek a mluvíme tedy o monofazickém spánku. U starších lidí se odpolední spánek obnovuje a u některých lidí se spánek může stát polyfazickým či invertovaným. To znamená, že člověk spí ve dne a v noci je vzhůru (Tabulka 2). Pro splnění biologického účelu spánku nezáleží ovšem jen na jeho délce, ale také na jeho hloubce a kvalitě. Na kvalitu spánku má vliv zejména délka hlubokého spánku a počet proběhlých spánkových cyklů během jedné noci. Jeden spánkový cyklus zahrnuje periodu NREM spánku a periodu REM spánku. [15]

Podle výzkumu z roku 2018 uskutečněného ve Spojených státech amerických vyšlo najevo, že z testovaných 250 000 obyvatel, 29,2 % stráví v posteli průměrně méně než 6 hodin denně. [18]

V následujících tabulkách je přehledně uvedena optimální délka spánku podle věku a druhy spánků.

Tabulka 1 Optimální délka spánku dle věku [1]

Věk	Délka spánku (počet hodin)
Novorozenec (0 až 3 měsíce)	14–17
Kojenec (3 měsíce až 1 rok)	12–15
Batole (1 až 3 roky)	11–14
Předškolní věk (3 až 6 let)	10–13
Mladší školní věk (6 až 12 let)	9–11
Starší školní věk (12 až 18 let)	8–10
Raná dospělost (18 až 25 let)	7–9
Dospělost (26 až 64 let)	7–8
Senioři (nad 65 let)	7

Tabulka 2 Druhy spánku [15]

polyfazický spánek	spíme několikrát během 24 hodin v kratších intervalech
trifazický spánek	dlouhý noční spánek doplněný o krátký dopolední a odpolední zdřímnutí
difazický spánek	dlouhý noční spánek s odpoledním zdřímnutím
monofazický spánek	dlouhý noční spánek

4 MOZEK

Spánek a mozek se vzájemně ovlivňují a to působí na naše zdraví, duševní stav a celkovou pohodu. Vědci si stále rozšiřují povědomí o této symbióze, kde každá fáze spánku hraje klíčovou roli pro optimální funkci mozku. [4]

Mozek je centrálním řídicím orgánem, zodpovědným za řadu vitálních funkcí, včetně učení, paměti, emocí a rozhodování. Jeho komplexnost vyžaduje pravidelný a kvalitní spánek, aby mohl správně fungovat. Během spánku probíhají procesy, které pomáhají ukládat vzpomínky, učení a zpracovávat emoce (díky nárůstu learning synapsí). Ukládání vzpomínek nebo emocí se nevyskytuje pouze u lidí. Studie provedené na šimpanzích a orangutanech dokázaly, že si oba druhy opic po spánku dokázaly lépe vzpomenout, na jaká místa v jejich obydlí vědci umístili různé kusy potravin. Mozek a spánek je tedy neodlučitelná dvojice. Z této potřebné spolupráce se stává základní aspekt ke zdravému fyzickému a duševnímu zdraví. [4] [6] [12]

Během spánku zůstává tělo klidné, bez větších pohybů, přesto se do mozku dostávají všechny vjemy z našich smyslových orgánů (čich, sluch, hmat,...). Brání jim thalamus, který funguje jako taková brána. Když usneme, brána se zavře a nedovolí signálům ze smyslových orgánů dojít do mozkové kůry. Naopak, když jsme vzhůru, brána je otevřená a dovnitř tečou informace. Thalamus pak rozhoduje, jaké vjemy dovnitř pustí a jaké ne. Je to hladká, oválná část mozku, která je o něco málo menší než citron. [7]

Částí mozku, která zásadně ovlivňuje spánek, je epifýza (tzv. šišinka nebo pineální žláza). Epifýza syntetizuje řadu hormonů, mezi nimi také melatonin, který je důležitý pro kvalitní spánek a správné usínání. Mozek není během spánku vyčerpán rovnoměrně. Některé jeho části jsou utlumeny, naopak jiné pracují nepřetržitě. Tyto oblasti poté přijímají smyslové vjemy, které si při spánku a po probuzení vůbec neuvědomujeme. [6] [11]

Současné výzkumy ukazují, že mozek v průběhu spánku, zejména v REM fázi, cíleně prochází veškeré informace uplynulého dne a z nich selektivně vybere cca 25%, které uloží. Co a proč si pamatujeme, je cílem dalšího bádání. Další zajímavost je, že v mozku během spánku klesá koncentrace odpadních látek, což je dáno například tím, že se zvětšují prostory mezi buňkami, což umožňuje plynulejší odstranění odpadních látek z mozkomíšního moku a jejich vylučování např. močí. V průběhu spánku dochází i u dospělého člověka k nárůstu koncentrace růstového hormonu, což má vliv na svalovou a buněčnou regeneraci. [17] [18]

5 MELATONIN

Melatonin je hormon produkováný v těle, který hraje klíčovou roli v regulaci spánku a bdění. Většina melatoninu se tvoří v šišince. Nově se také zjistilo, že každá buňka si v mitochondriích vytváří část svého melatoninu sama a ten se nazývá mitochondriální melatonin. Tento druh nemá primární funkci ovlivňovat spánek, ale jeho primární funkce je oprava buněk. [1] [3]

Mitochondrie jsou buněčné organely, které se vyskytují v eukaryotických buňkách a jsou obaleny dvěma membránami. Jejich základní funkcí je produkce energie pro organismus. Počet mitochondrií v buňce závisí na její energetické potřebě, ale průměrné hodnoty se pohybují od 100 do 2000 kusů. Více početné jsou v buňkách s vysokým energetickým výdejem (tedy buňky metabolicky vysoce aktivní), kde zajišťují dodávku energie procesům, které v nich probíhají, například kontrakce svaloviny. Mohou tvořit i mitochondriální síť. Jakmile buňky ztratí schopnost produkovat energii, spáchají apoptózu, což poté ohrožuje fungování a životaschopnost tkáně nebo orgánu. [25]

Již od druhé poloviny minulého století se provádí studie zaměřené na účinky melatoninu. Melatonin je silným antioxidantem, ale také molekulou s dobře

prokázanými protizánětlivými účinky, dokáže tedy působit protektivně na zanícené tkáně. Stále se však ukazuje, že účinek melatoninu na tkáně je velice komplexní. Melatonin má také prokázané prozánětlivé účinky. Nejznámější je jeho vliv na průběh revmatoidní artritidy, u které pravděpodobně nemoc podporuje. Tento fakt ukazuje, že účinky melatoninu na imunitní systém jsou velice různorodé a ne vždy pozitivní. Nové studie různých chorob, jako například Alzheimerovy choroby, ukazují, že rychlejší nástup této nemoci má základ ve špatném fungování mitochondrií, které je často spjaté se sníženou produkcí melatoninu. [32]

Mnoho klinik se aktuálně zabývá výzkumem mitochondrií právě v souvislosti s tvorbou melatoninu. Na základě této metody by mohlo dojít k revoluci teorie stárnutí. Rychlost respektive zpomalení stárnutí se zkoumá na základě zrychlení mitochondrií. Jinými slovy, kliniky se snaží přijít na způsob, jak pomocí mitochondrií zpomalit procesy způsobující stárnutí. Melatonin má velký potenciál být součástí léčby mnoha onemocnění a různých léčebných metod, kde je potřeba modifikace chování imunitního systému. Je o něm uvažováno jako o potenciálním léčivu pro pacienty s rakovinou, autoimunitními onemocněními nebo akutní infekcí. Je však potřeba provést ještě mnoho dalších výzkumů zaměřujících se na jeho různorodé účinky, různé dávkování a za různých stavů tkáně, než budeme schopni využívat melatonin jako účinnou terapii. [12] [25]

Čas, kdy se melatonin začíná vyplavovat je ovlivněn světlem a tmou (jen ovlivněn, není to však jediný určující faktor). Přirozeně se zvyšuje večer ve tmě, kdy připravuje tělo na spánek. Ve tmě se hladina zvyšuje a za světla klesá, což vysvětluje, proč spíme v noci a bdíme ve dne. Tento fakt je také dán evolučně, kdy byl čas spánku určen podle západu a východu Slunce. [1]

Může za to fotosenzitivní bílkovinné barvivo melanopsin, které se vyskytuje v oku. Melanopsin je citlivý především na modré světlo, tudíž když je vystaven modrému světlu, signalizuje do mozku, že není třeba produkovat melatonin. Naopak, když není vystaven modrému světlu, signalizuje, aby se začal produkovat melatonin. [24] [10]

Synchronizuje biologické hodiny a nastavuje spánkové cykly. Pomáhá při poruchách spánku. Při cestování například při pásmové nemoci může melatonin pomoci přizpůsobit se novému času. V tomto případě je doplňování vítáno. Je bezpečný

a volně prodejný, ale před užíváním je vhodná konzultace s lékařem. Je také vhodné sledovat individuální reakce na melatonin. Doporučené dávkování je dáno individuálně a pohybuje se od 1 mg do 5 mg. Jako doplněk stravy je k dispozici v tabletách nebo v kapalném stavu (Obrázek 4: Doplněk stravy Melatonin). Většina expertů na spánek, ale silně nedoporučuje přijímat syntetický melatonin, protože má za následek snížení produkce přírodního melatoninu a následnou sníženou produkci dalších hormonů. Může dojít až k psychické závislosti. V mladším věku je produkce melatoninu větší. S přibývajícím věkem klesá vlastní produkce melatoninu. V mladém věku melatonin určitě nedoplňovat, ale ve stáří už, pokud je potřeba, lze. [3]



Obrázek 4: Doplněk stravy Melatonin

Zdroj: <https://czechvirus.cz/melatonin-p362/>

6 CIRKADIÁLNÍ RYTMY

Lidské tělo má vnitřní biologické hodiny, které regulují cirkadiální rytmus. Spánkové potřeby se mohou lišit mezi jednotlivými lidmi a každý jedinec má cirkadiální rytmus jiný. A jak mozek pozná, kdy je půlnoc? To ví biorytmus těla a jeho biologické hodiny. Tyto hodiny totiž nepřestávají počítat a i ve spánku mozek ví kolik je cca hodin. Nejčastěji na sobě můžeme pozorovat tento rytmus v době, kdy se mění letní čas na zimní a naopak. Probudíme se totiž vždy o hodinu dřív nebo později. Na tento rytmus je vázán nejen spánek a únava, ale i čas, kdybychom měli jíst či přesný čas, kdy podáme nejlepší výkon. Nové diety se dnes zaměřují i na jednotlivé rozložení jídel během dne a ne jenom na rozložení makro živin. [3]

Tento životní rytmus můžeme najít také u zvířat nebo rostlin. U rostlin už první náznaky nastínil Charles Darwin, který popsal chování citlivky stýdlivé, která každou noc své listy svěsí a vypadá to, jako kdyby uvadla, poté ale každé ráno opět vypadá jako nová. Mnozí měli za to, že za to, logicky, může sluneční světlo. Poté ale přišel Jean-Jacques d'Ortous de Mairan, francouzský přírodní filozof, který vložil tuto rostlinu do tmy na 24 hodin a sledoval její chování. Překvapivě pro všechny se rostlina chovala, jako kdyby na ní sluneční světlo svítilo. Její rytmus se pohyboval mezi 22-23 hodinami a tento objev byl patrně první objev cirkadiálních rytmů. [1]

V roce 1938, tedy až po 200 letech, se profesor Nathaniel Kleitman a jeho asistent Bruce Richardson rozhodli provést experiment, ve kterém stráví 6 týdnů v jeskyni. Po tuhle dobu budou zkoumat, jak jejich těla fungují bez světla. Zaznamenávají si dobu usnutí a vstávání, tělesnou teplotu, tep... Po ukončení experimentu došli k dvěma revolučním výsledkům. První, usínání a bdělost se pravidelně opakovala neohledně na to, jestli je tělo vystaveno slunečnímu světlu. A druhý, že doba jednoho biologického rytmu (doba bdělosti+ doba spánku) není 24 hodin, ale delší a každý den jiná. Každým dnem experimentu se bez zásahu civilizace a světla doba biologického rytmu prodlužovala. U mladšího (20 let) Richardsona se rytmus ustálil mezi 26-28 hodinami. U Kleitmana (43 let) to bylo okolo 25 hodin. Běžný člověk se každý den vystavuje vlivu slunečních paprsků a to pomáhá k seřizování vnitřních hodin. Dnes se již ustanovilo, že doba endogenních cirkadiálních hodin je 24 hodin a 15 minut, což je sice blízko 24 hodinové rotaci Země, ale pořád i 15 minut každý den je rozdíl. [1] [3]

Co se stane, když člověk nebude spát 24 hodin? Nejenže se rytmus těla na nějaký čas rozhodí, ale již po 17 hodinách bez spánku se pravděpodobně objeví podrážděnost, únava, napjatost a receptory bolesti budou velmi citlivé. Tělo reaguje na tento nedostatek spánku produkcí více stresových hormonů především kortizolu a zastavením metabolismu glukózy. Je prokázán zásadní význam spánku na fungování a nefungování mozku a nervové soustavy. V USA se prováděl výzkum, kdy po dvaceti hodinách bez spánku, mozek funguje na úrovni stavu opilosti. [23]

Existují tzv. diurnální rytmy organismu, což znamená „opakující se ve 24 hodinové periodě“. A proto se někdy cirkadiální rytmus řadí mezi diurnální rytmy, protože některé hormony, například kortizol nebo melatonin, se vylučují právě ve zmíněné 24 hodinové periodě. Kortizol, jehož nejvyšší koncentrace se vyskytuje ráno

a nejnižší večer a v noci. Melatonin, jehož nejvyšší koncentraci naopak nacházíme večer a nejnižší ráno a během dne. Bylo zjištěno, že diurnální cyklus je řízen shluky několika tisíců neuronů nacházejících se v hypotalamu, které během 24 hodin vykazují pravidelné změny v elektrické aktivitě. Toto řídicí centrum spánku je zatím jedinou známou strukturou, která nejlépe splňuje vlastnosti a požadavky, připisované biologickým hodinám. [14]

7 PORUCHY SPÁNKU

V dnešním světě, kdy se spánek podceňuje, se vyskytuje ohromný počet spánkových poruch a jsou velmi časté. Dokonce je nedostatek spánku už považován za epidemii a je už zařazen do skupiny nemocí. Americké centrum pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC) stanovuje pro dospělého člověka na každých 24 hodin 7 a více hodin spánku. Protože dle výzkumů CDC více než třetina dospělých ve všech rozvinutých zemích v noci nespí doporučených 7 až 9 hodin. [1] [18]

Poruchy spánku lze dělit na kvalitativní (SSA, somnambulismus) či kvantitativní (insomnie, hypersomnie). V mnoha případech je porucha spánku pouze jedním z příznaků jiné poruchy, ať již duševní či somatické. Zda se jedná o poruchu spánku samostatnou či o doprovodný příznak je třeba rozhodnout na základě celkového klinického obrazu. Všechny spánkové poruchy mohou mít negativní dopad na celkové zdraví a kvalitu života, protože nedostatek spánku může ovlivnit duševní a fyzickou výkonnost a zdraví. Je důležité je konzultovat se svým lékařem nebo odborníkem na spánek, aby byla zahájena vhodná diagnostika a případná léčba. [12]

Podle současné Mezinárodní klasifikace poruch spánku (International Classification of Sleep Disorders – ICDS-2) se poruchy spánku dělí na: [9]

7.1 Syndrom spánkové apnoe (SSA)

Spánkové apnoe je časté a závažné onemocnění, které se vyskytuje u 4% mužů a 2% žen. SSA je častější u jedinců s lehkou obezitou. Spánková apnoe je zdravotní stav, který je charakterizován opakujícím se zastavením dýchání během spánku. Toto zastavení dýchání může trvat několik sekund až několik minut a nastává opakovaně během noci. Tento stav může jedince ohrozit na životě. [13]

Existují dvě hlavní formy spánkové apnoe a to obstrukční spánková apnoe a centrální spánková apnoe. Obstrukční spánková apnoe (OSA) je nejběžnější formou

spánkové apnoe. V OSA dochází k zablokování horních dýchacích cest během spánku, což způsobuje zástavu dýchání. Tento stav může být často provázen hlasitým chrápáním. OSA může být způsobena různými faktory včetně obezity, genetických predispozic a anatomických rysů dýchacích cest. Centrální spánková apnoe je způsobena narušenou komunikací mezi mozkomíšními nervy a svaly, které regulují dýchání. Během centrální spánkové apnoe mozek neposílá signály k dýchání, což způsobuje zástavu dýchání. Toto onemocnění může být spojeno s neurologickými poruchami. [9]

Důsledky spánkové apnoe mohou zahrnovat chronickou únavu, denní ospalost, sníženou pozornost a koncentraci, bolesti hlavy, zvýšené riziko srdečních chorob, včetně hypertenze a srdečního infarktu. [13]

Mezi rizikové faktory pro rozvoj onemocnění patří nadváha, konzumace nadměrného množství potravy před spaním, příjem alkoholu před spaním, kouření, užívání hypnotik, nepravidelný spánek a dědičnost. [13]

Diagnóza a léčba spánkové apnoe obvykle vyžaduje spánkovou studii (polysomnografií), která monitoruje spánek a dýchání během noci. Léčba může zahrnovat změnu životního stylu, jako je hubnutí a změny stravovacích návyků a v některých případech i chirurgické zákroky k opravě anatomických problémů dýchacích cest. Správná léčba může výrazně zlepšit kvalitu spánku a celkové zdraví jedince trpícího spánkovou apnoí. [14]

7.2 Insomnie

Takzvaně nespavost. Osoba trpící insomnií může mít potíže s usínáním, být náchylná k častým probouzením během noci nebo se může probouzet brzy ráno a nedokázat znovu usnout. Tato porucha může mít různé závažnosti, od krátkodobých obtíží se spánkem až po chronickou insomnii, která trvá déle než tři měsíce. Osoby s insomnií mohou mít také dojem, že jejich spánek není odpočinkový a cítí se již od začátku dne unavení. [9] [14]

Insomnie může být způsobena různými faktory, včetně stresu, úzkostí, deprese, životního stylu (např. nadměrné užívání alkoholu nebo kofeinu), některých léků, nepravidelného spánkového režimu a dalších. [13]

Léčba insomnie zahrnuje několik přístupů, včetně změn životního stylu (například změna spánkového režimu, omezení kofeinu a alkoholu) a v některých případech mohou být předepsány léky na spaní. Pokud má člověk potíže se spánkem, je nutná konzultace s lékařem, aby byla stanovena správná diagnóza a zvolena vhodná léčba. [14]

7.3 Hypersomnie

Hypersomnie neboli nadměrná spavost je spánková porucha, která se projevuje přetrvávajícím neobvyklým nadměrným spánkem nebo zvýšenou potřebou spánku. Lidé trpící hypersomnií mají tendenci spát déle než běžná populace a i když mají dostatek spánku během noci, často se cítí během dne extrémně ospalí. Tato porucha může ovlivnit jejich denní funkci, pracovní výkon a kvalitu života. [9]

Hypersomnie může být způsobena různými faktory včetně genetických predispozic, hormonální nerovnováhy, neurologických onemocnění jako je narkolepsie a psychologických faktorů, jako jsou deprese či úzkosti. [13]

Hypersomnie může být diagnostikována lékařem na základě klinického hodnocení, spánkového deníku a případně spánkové studie (polysomnografie). Léčba hypersomnie závisí na její základní příčině. To může zahrnovat léky ke zlepšení bdělosti, změny životního stylu, jako je pravidelná fyzická aktivita a správná výživa. [9]

7.4 Parasomnie

Spánková porucha parasomnie je skupina poruch spánku, které zahrnují různé neobvyklé chování, pohyby nebo projevy během spánku. Tyto poruchy mohou zahrnovat různé aktivity, jako jsou noční můry, spánkové chůze (somnambulismus), spánkové mluvení (somnilokvie), spánkové jídlo (noční vyjídání lednice) a další. Parasomnie může mít různý stupeň závažnosti. Některé druhy parasomnií mohou být spojeny s poruchami spánku, jako je narkolepsie nebo spánková apnoe, zatímco jiné mohou být způsobeny stresem, úzkostí, nedostatečným spánkem nebo některými léky. Parasomnie může také postihovat lidi všech věkových skupin, včetně dětí a dospělých. [9] [13]

Léčba parasomnie závisí na konkrétním druhu poruchy a jejím závažnosti. Někdy mohou být jednoduchá opatření, jako je vytvoření klidného a bezpečného spánkového prostředí, dostatečný odpočinek a snížení stresu, dostačující pro řešení

problému. V některých případech může být doporučena konzultace s lékařem nebo specialistou na spánek, a v některých situacích mohou být předepsány léky. [13] [14]

Noční můry jsou druhem parasomnie. Jsou obvykle velmi nepříjemnými a intenzivními snovými zážitky, které zahrnují silné negativní emoce jako strach, úzkost, stres nebo hrůzu. Mohou také obsahovat živé a intenzivní vizuální obrazy a hmatatelné zážitky, které se zdají být skutečné. U některých lidí mohou noční můry být spojeny s posttraumatickou stresovou poruchou (PTSD) nebo dalšími psychickými poruchami. Často se opakují. Tyto zážitky se mohou objevit během REM spánku, což je fáze spánku, během níž dochází ke snům. [5] [9]

Noční můry mohou vést k probuzení ze spánku. Osoba, poté může být zmatená a někdy trvá nějakou dobu, než si uvědomí, že se jednalo o sen. Lidé si často a lépe dokáží zapamatovat obsah noční můry, než snu, po probuzení, protože to nechává v osobě silný zážitek. [5] [9]

8 VLIV SPÁNKU NA PSYCHICKÉ ZDRAVÍ

Mnoha vědci je již prokázán zásadní význam spánku na nervovou soustavu a emoce, dále pak na soustředění, myšlení, rozhodování, paměť, prostorové vnímání atd. V USA byl proveden nejméně jeden výzkum, jak funguje mozek po několika hodinách bez spánku. Výsledkem bylo, že po dvaceti hodinách bez spánku, mozek reaguje a funguje na úrovni opilosti (podle amerických tabulek). Spánek totiž patří mezi základní biologické procesy, stejně jako potřeby jíst nebo pít. [1] [27]

Častá je i představa o tom, že spánek, konkrétně REM fáze, hraje významnou roli při zrání nervového systému. Pokud je toto pravda, zůstává zde otázka, proč se spánek REM uchovává i u dospělých jedinců. Narušený spánek či jeho nedostatek může zvýšit predispozice k úzkosti nebo depresi u každého jedince, ačkoliv mechanismus vzniku zůstává z velké části stále neobjasněn. [5]

8.1 Kognitivní funkce

Fyziologické funkce člověka jsou narušeny až po několika dnech spánkové deprivace, ale na naší psychickou stránku či intelektuálního výkonu působí nedostatek spánku po několika hodinách. Spánek je tedy nesmírně potřebný pro fungování

psychických funkcí jako myšlení, rozhodování, paměť, ale např. i zrak. Spánková deprivace zhoršuje například i reakční dobu. [17]

8.2 Konsolidace paměti

Je prokázán zásadní význam spánku pro učení a paměť. Potřebujeme k tomu NREM fázi, která pomáhá ukládání informací nebo upevňování nových schopností. Opět si to můžeme ukázat na studii, ve které dostali jedinci seznam, který si museli zapamatovat a poté šli spát. Průzkum ukázal, že čím více měl jedinec NREM fáze ve svém spánku, tím více momentů si zapamatoval. [1] Hipokampus slouží jako dočasný domov vzpomínkám a právě pomalé vlny v NREM fázi tyto vzpomínky či nově nabitě informace převáží do mozkové kůry, do trvalého domova, kde by měly zůstat navždy. Spánek tedy pomáhá ukládat nové vzpomínky nebo upevňovat nové dovednosti a člověk se budí s nově vyčištěným krátkodobým úložištěm (hipokampus) připravení na nový den. Tento cyklus se opakuje každý den a každou noc. Na ukládání informací může pomoci i denní krátký spánek. [1][18]

Tento fakt z části vysvětluje, proč malé děti spí a potřebují spát tak dlouho. V mladém věku je pro dítě všechno nové a potřebuje se vše naučit (především chodit nebo mluvit) za co nejkratší dobu, maximálně v řádu pár let. NREM fáze u kojenců, malých dětí a adolescentů se vyskytuje dokonce v účinnější formě než u dospělých a starších lidí. Vztah mezi NREM spánkem a ukládáním paměti, byl tedy již dokázán ve všech věkových kategoriích. A nejen to. Tento vztah byl pozorován i u šimpanzů a orangutanů, kdy se po prospané noci dokázali lépe orientovat v novém prostředí. Stav, kdy si před spaním mozek nedokáže na nic vzpomenout a nic si nevybavuje, ale ráno si najednou pamatuje, co včera dělal nebo se naučil, je úplně normální. Tedy po kvalitním spánku získáte lepší přístup ke vzpomínkám a informacím než před spánkem. [1]

8.3 Emocionální racionalita

„Prostě mi ujely nervy“ Tahle věta se používá, když už má jedinec všeho dost, je unavený a přetažený a reaguje nepřiměřeným vztekem a přehnanými emocemi. To, že je spánek napojený na emoční centra se přitom podařilo dokázat až nedávno. Nezáleží, jestli se jedná o jednu neprospanou noc nebo pár po sobě jdoucích nocí s omezeným

spánkem, výsledek je stejný, emoční nestabilita, myšlenky na sebevraždu, prudké změny nálad, přehnané reakce, zvýšené tendence k násilí. [1] [9]

9 SNY

Snovou kapitolu nelze začít jinak než zmínkou o Zikmundu Freudovi, který jako první začal vykládat sny, zároveň také jako první zavedl pojem nevědomí. Byl to rakouský lékař-neurolog, psycholog a zakladatel psychoanalýzy. [22]

V psychoanalýze se zabýval zejména neurózami. Došel k názoru, že nejčastější příčinou neuróz jsou duševní traumata z minulosti. Ty ovšem "nežijí" ve vědomí, nýbrž jsou z něj vytěsněny do oblasti zapomnění, snů a zasutých zážitků. Tuto nově objevenou dimenzi lidské psychiky pojmenoval nevědomím. Za nejlepší cestu do nevědomí považoval sny a metodu volných asociací. [22]

K nejvýznamnějším Freudovým dílům patří Úvod do psychoanalýzy nebo nejvýznamnější psychologická kniha 20. století Výklad snů (1900). Toto dílo, které psal deset let, vzniklo jako odpověď na úmrtí otce. Později napsal: "Podařilo se mi prokázat, že sny mají smysl, který lze uhodnout... Sen je splněné přání." Bohužel řadu jeho originálních knih nacisté spálili. [22]

Sny jsou fenomén spojený se spánkem. Představujeme si je jako imaginární obrazy, zvuky, emoce a myšlenky nebo rozhovory, které se vyskytují během spánku. Takové spánkové halucinace. Vědci doposud nejsou schopni plně porozumět účelu snů, existuje však mnoho teorií. Sny se obvykle vyskytují během REM fáze spánku, tato fáze je pak spojená s intenzivnějšími a živějšími sny. [5]

Mnoho kultur historicky věřilo, že sny mohou nést důležité zprávy nebo představovat symboly, předpovídat katastrofy či šťastné události. Někteří psychologové a analytici snů zkoumají sny jako prostředek porozumění nevědomým myšlenkám a pocitům jedince. Symbolika a obsah snů je pro řadu psychologů klíčovým prvkem. Sny mohou obsahovat různorodé prvky, včetně reálných životních situací, abstraktních obrazů, vzpomínek, emocí a fantazií. Interpretace snů závisí na individuálních zkušenostech a emocionálním stavu. Existuje několik teorií o tom, proč se zdají sny. Někteří vědci se domnívají, že sny mohou pomáhat zpracovávat, ukládat a uspořádat informace získané během bdělého stavu. Jiní tvrdí, že sny mohou sloužit k emoční regulaci nebo k rozvoji kreativity. Existuje zde pojem lucidní sny.

Lucidní sen je ten, ve kterém je jedinec schopen vědomě ovládat nebo měnit obsah svých snů. [22]

Význam snů je jedinečný a liší se v závislosti na každém jedinci, jeho zážitcích a zkušenostech. Fáze REM spánku se u zdravého člověka objevuje třikrát až čtyřikrát během jedné noci, což znamená, že bychom měli zažít alespoň tisíc snů každý rok. Většinu z nich však zapomeneme těsně po probuzení a mnoho z nich ani nevnímáme. [1]

Pokud si chce člověk sen zapamatovat, je třeba se probudit ze spánku, chvíli zůstat vzhůru a nejlépe si sen ihned napsat. Pouze bdělé vědomí má schopnost ukládat si snové vzpomínky. Právě toto je důvod, proč si nejčastěji pamatujeme sny z časných ranních hodin. Vzpomínky na sny nejsou jednoduché k uchování, bude to pravděpodobně kvůli jejich nelogickému obsahu. Existují však sny, které si někteří lidé pamatují i po letech. [1]

10 VLIV SPÁNKU NA FYZICKÉ ZDRAVÍ

Jako zajímavost bych zde zmínila australskou vakomyš, která má na reprodukci pouze 3 týdny v roce a během této doby spí vakomyši o tři hodiny méně, než obvykle a soustředí se spíše na reprodukční činnosti. Pro vědce je stále záhadou, že to na nich nezanechává žádné viditelné známky spánkové deprivace. [16]

10.1 Vyšší intenzita regenerace organismu

Kolem půlnoci začíná proces fyzické regenerace, který je řízen mozkiem. Pokud tedy člověk jde spát po půlnoci, mozek již není schopen v takové míře realizovat svou regeneraci. Doporučený čas, kdy by člověk měl chodit spát je cca v 10 hodin večer. Tento čas je doporučen v důsledku studování cirkadiálních rytmů a produkce melatoninu. Během spánku se totiž taky zvyšuje aktivita lymfatického systému, který z těla odvádí škodlivé látky. Dále se zvyšuje prokrvení svalů (až o 40%), což podporuje jejich rychlejší regeneraci a léčení drobných ran. Umístěním elektrod lidské tělo a využitím monitorovacího zařízení je možné zaznamenávat přechody mezi REM a NREM fázemi. Tonus (napětí) ve svalech se změní (NREM) nebo dokonce úplně zmizí (REM). Kdyby v REM fázi naše tělo zvedli, příčně pruhované svalstvo by bylo úplně ochablé. Hladká a srdeční svalovina pracuje ve svém normálním rytmu nehledě na to, jestli spíme či nikoli. [21]

Celkově mají všechny buňky v těle čas na regeneraci, protože se do krve vyplavuje růstový hormon, který pomáhá obnovovat starou tkáň a vytvářet novou nebo posiluje ozdravné procesy tělesných systémů (např. imunitní). To se mimo jiné projevuje i na kvalitě pleti. Lidé, kteří spí méně, mají více vrásek a vypadají starší. Téma stárnutí v důsledku nedostatku spánku je podrobněji popsáno v kapitole melatonin. [21] [23]

Pokud poškození jednotlivé buňky narůstá rychleji, než je schopnost mitochondrie ji opravit, stane se tato buňka nefunkční, což je jedna z prvotních příčin stárnutí organismu. Roli zde hraje i vznik volných radikálů, které zvyšují buněčný stres a tím může docházet k celé řadě mutací a právě s volnými radikály je spojena jedna z teorií o stárnutí buněk. [1]

10.2 Obezita

Obezita je definována jako nadměrná hmotnost vzhledem k výšce. Definuje se také pomocí BMI, které musí být vyšší než 30. Obezita patří v dnešní době k jednomu z hlavních problémů populace. V ČR trpí různou mírou obezity až 30% obyvatel. Na vzniku obezity se podílejí dva faktory, genetické predispozice a to, jak se ke svému tělu chováme. Genetické predispozice se ale víceméně nemění, tudíž za nárůst obezity může především změna životního stylu jako nedostatečná fyzická aktivita, nezdravá strava, vyšší míra stresu atd. Na vzniku obezity se podílí spánek tím způsobem, že když má spánek špatnou kvalitu, jsme unavení, a tudíž přijímáme více potravy a přejídáme se, abychom energii dohnali. Obezita má ale také vliv i na kvalitu spánku, která se pak následně projeví na únavě organismu a s tím spojenou imunitu. Proto, když se problémy pojící s obezitou spojí s následky nekvalitního spánku, může to mít fatální dopad na naše tělo. Nejhorší je, že tyto problémy mohou být dlouhodobé a mohou se projevit až za několik desítek let. Nadměrná, či rychle rostoucí váha má vliv například na chrápání nebo kardiovaskulární choroby, cukrovku, zvýšené riziko zánětů a mnoho dalších problémů a chorob. [2] [27] [28]

10.3 Zaživací problémy

Intolerance na lepek nebo laktózu, časté zácpy či bolesti žaludku mohou být spojovány s cirkadiálními rytmy. A jak to tedy spolu souvisí? S cirkadiálními rytmy je spojen nejen spánek, ale i hlad, trávení, vylučování. Střevní mikrobiom je cirkadiální. I konzumace správného jídla v nesprávný čas může narušit zaživací hodiny. Konzumace nesprávného jídla v nesprávný čas může vyvolat různé poruchy či dokonce i chronická onemocnění. Stejně tak jako spánek má i zažívání své fáze. Večerní pochutiny mohou proto rozhodit zaživací rytmus, díky kterému poté hůře usínáme nebo hůř, spíme. [1] [3]

Dokonce i sekrece slin má cirkadiální charakter. Během dne je produkce slin až desetkrát větší než v noci. Noční pokles pomáhá k lepšímu spánku. Někdy se ale může stát, že se kvůli suchosti v ústech až probudíme. Sliny neutralizují žaludeční šťávy. Jestliže konzumujeme jídlo pozdě večer, může vyvolat nadbytečné množství žaludečních šťáv, které se vrací do dutiny ústní, kde již nejsou sliny na její neutralizaci. Tento efekt (kyselé prostředí) může mít za důsledek trvalé poškození žaludku, jícnu či zubů. [28]

Profesorka Mexické národní autonomní univerzity Carolina Escobarová se rozhodla prokázat cirkadiální povahu zažívání a provedla jednoduchý experiment. Změřila nastavení hodin v různých orgánech u krys, které měly neomezený přístup k potravě. Poté změnila režim světla a tmy v krysím výběhu, aby napodobila cestování šesti časovými pásmy. Několik dalších dní monitorovala, jak se v jednotlivých částech těla měnily jednotlivé funkce, aby se přizpůsobily novému cyklu světla a tmy. Zjistila, že hodinám trávení trvá přerážení na nové časové pásmo nejdéle. V druhém experimentu při změně režimu světla a tmy také změnila dostupnost potravy tak, že se mohly krysy najíst jen v novém „časovém pásmu“ (to znamená, že neměly neustálý přístup k jídlu). V tomto případě se hodiny zaživacího traktu přizpůsobily novému času o několik dní dříve. Tento výzkum lidstvu pomohl pochopit, že pravidelný cyklus jídla a půstu zajišťuje synchronizaci vnitřních hodin. Proto na překonání pásmové nemoci pomáhá konzumace jídel podle nového časového pásma. [1]

10.4 Kardiovaskulární onemocnění

Nezdravý spánek, nezdravé srdce. V Japonsku proběhla v roce 2011 studie, kdy vědci pozorovali 2282 pracovníků mužského pohlaví po dobu 14 let. Ti, kteří spali

méně než 6 hodin denně, měli třikrát vyšší riziko kardiovaskulárních chorob než ti, kteří spali 7-8 hodin denně. U tohoto experimentu se také krásně ukázala spojitost s dalšími faktory pro zdraví spánek jako kouření, míra fyzické aktivity nebo tělesná hmotnost. [1]

Nemoci srdce jsou způsobeny ucpáním cév. Tudíž problémy, které jsou popsány výše, jsou spjaté i s tímto problémem. Když je narušen tok krve do srdce, dochází k bolestem na hrudi a v horších případech pak k infarktu. Pokud je narušen tok krve do mozku, dochází k mrtvici. Další příčiny onemocnění srdce jsou vysoký cholesterol a vysoký krevní tlak. Průběh kombinací těchto dvou příčin je následující. Vysoký krevní tlak uvolňuje cholesterolové nánosy, které později blokují užší části cév, ucpávají je a zvyšují riziko infarktu či mrtvice. Rytmus tlaku je podobný jako u slin, v noci klesá a pokud jedinec dělá aktivity narušující průběh klesání, zvyšuje si riziko kardiovaskulárních onemocnění. [1]

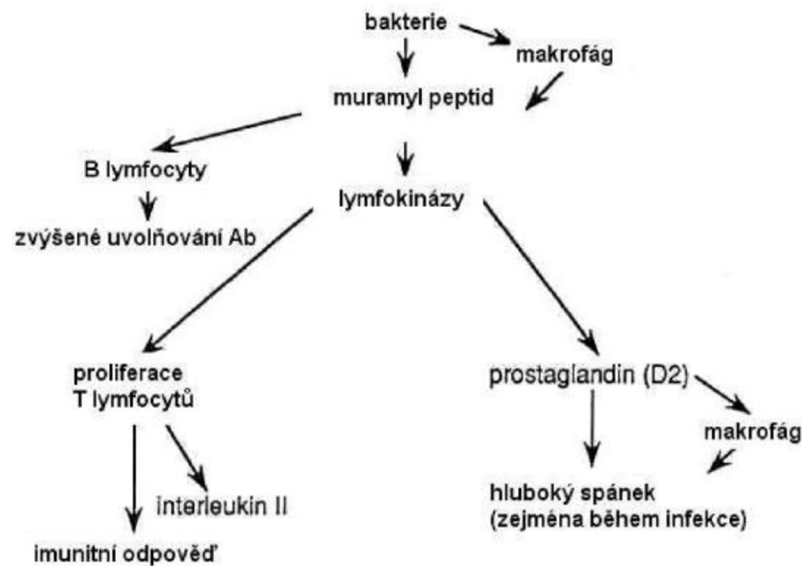
Narušením cirkadiálního cyklu má vliv na metabolismus tuku a cholesterolu, což vede k většímu ukládání tuku a zvýšenému riziku zánětu. [2]

10.5 Imunitní systém

Funkcí imunitního systému je rozpoznávat a ničit škodlivé buňky, viry a cizí látky v těle organismu. Imunitní systém musí také zajistit, aby neškodil vlastním, zdravým buňkám. Musí být tedy správně regulován, aby nenastalo více škody než užitku. Existuje mnoho patologických stavů, jako jsou poranění nebo infekce, které přirozeně doprovází zánět. Tento zánět ve většině případů naznačuje boj s vniklým mikroorganismem či vlastními dysfunkčními buňkami. Tímto bojem se organismus snaží dostat zpět do takzvané homeostázy, což je stav, kdy jsou tělesné funkce v rovnováze. Zánět však může v některých případech tkáním škodit, což se například projevuje u autoimunitních onemocnění nebo při akutních infekcích. [26]

Pro lidský organismus je spánek nejvýhodnější čas pro boj s infekcí. Lidský organismus má totiž utlumenu většinu procesů, a proto je prostor pro vyšší aktivitu imunitního systému vůči cizím organismům, než v bdělém stavu. Nedostatečné vyspání či nekvalitně prospaná noc a s tím spojená nedostatečná regenerace organismu je jedním z důvodů snížené imunity. [1]

Zajímavým zjištěním je, že každý člověk si ve svém těle nese asi 1 kg bakterií, uvolňujících ze své stěny muramyl peptid, který stimuluje vylučování lymfokináz navozujících spánek. Tyto lymfokinázy mají zásadní vliv na proliferaci lymfocytů vytvářejících protilátky. Ospalost navozovaná peptidem prostaglandinem, pomocí něhož lymfokinázy spánek spouštějí, může být odlišná od ospalosti způsobované přirozeným diurnálním cyklem a může diagnostikovat infekci. (Obrázek 5). [26]



Obrázek 5: Imunitní odpověď na bakteriální infekci vzhledem ke spánku [26]

11 JAK ZLEPŠIT SPÁNEK

Je důležité mít na paměti, že každý člověk je jedinečný, a to, co funguje jednomu, nemusí být účinné pro druhého. Základem pro zkvalitňování spánku je pozorovat své vlastní tělo a implementovat takové změny životního stylu, které daný jednatelce identifikuje jako účinné. [1]

11.1 Spánková hygiena

Spánková hygiena zahrnuje řadu praktik a návyků, které mohou přispět k vytvoření a udržení zdravého spánku. Jedním z klíčových aspektů je udržování pravidelného spánkového rozvrhu, což znamená chodit spát a vstávat ve stejnou dobu každý den. Tato pravidelnost pomáhá synchronizovat vnitřní biologické hodiny těla, což může vést k lepší kvalitě spánku. [1]

Důležitým prvkem spánkové hygieny je také vytvoření relaxační rutiny před spaním. Lidé by měli před usnutím praktikovat klidné aktivity, jako je čtení, meditace nebo poslech hudby. Naopak by se měli vyhnout činnostem zvyšující tepovou a dechovou frekvenci, které by mohly narušit proces usínání. [1]

Prostředí, ložnice, hraje také klíčovou roli v kvalitě spánku. Tiché, tmavé a chladné prostředí je ideální. Investice do pohodlné matrace a polštáře může také zlepšit kvalitu spánku. Vhodné je omezení používání elektroniky před spaním, kvůli modrému světlu, které může ovlivňovat hladinu melatoninu. [3]

Rovněž je doporučeno omezit konzumaci těžkých jídel, kofeinu, alkoholu a nikotinu před spaním a vyhýbat se přebytečnému spánku během dne. Krátký odpočinek je prospěšný, ale příliš dlouhý spánek během dne může narušit noční spánek. Doporučeno je 20 minut spánku. [8]

Celkově vzato, dodržování zásad spánkové hygieny může přinést celou řadu benefitů, včetně zlepšeného fyzického a duševního zdraví. Bohužel ale sebelepší spánková hygiena nemůže „vyléčit“ vážný spánkový problém. Proto v případě vážných problémů je nutná konzultace s odborníkem. [1]

11.2 Brýle

Brýle s ochranou proti modrému světlu jsou jednou z možností, jak potenciálně zlepšit kvalitu spánku. Zejména pokud člověk používá elektronické zařízení, jako jsou počítače, tablety nebo chytré telefony ve večerních hodinách. Modré světlo z těchto zařízení může narušit přirozený cyklus spánku tím, že potlačuje tvorbu melatoninu, hormonu, který má velký vliv na regulaci spánku a bdění. V dnešní době jich na trhu existuje již mnoho, jak značek, tak i druhů specializujících se podle typu světla. Každý by se měl mít na pozoru, protože trh nabízí i falešné, které na brýlích žádný filtr nemají. [8]

Brýle obsahují filtr, který redukuje množství například modrého světla. To může pomoci snížit únavu očí, suchost a podráždění spojené s dlouhodobým sledováním obrazovky. Doporučené je tedy nosit brýle večer se zapadajícím Sluncem. Aby nošení brýlí mělo nějaký efekt, je doporučeno, začít je nosit alespoň dvě hodiny před plánovaným spánkem. To pomůže omezit působení modrého světla a připravit tělo na klidnější spánek. Nejlépe by ale bylo úplné omezení používání elektroniky,

zejména té s modrým světlem, alespoň hodinu před spaním. To může přirozeně podporovat tvorbu melatoninu a zajistit tak kvalitnější spánek. [1] [10]

11.3 Léky

Nejčastěji předepisovaným lékem na spaní je Zolpidem. Zolpidem Mylan patří do skupiny léčivých přípravků nazývaných benzodiazepiny. Předepisuje se jako přípravek na spaní (hypnotikum), který působí na mozek a vyvolává ospalost. Toto léčivo se předepisuje v případě, že pacient dlouhodobě nespí a to ho omezuje nebomu působí psychickou újmou. Zároveň musíme dávat pozor, protože je tato látka velice návyková. Nesmí se konzumovat s alkoholem, protože může dojít k zesílení sedativního účinku a nežádoucích účinků. Zolpidem Mylan může způsobovat ospalost, ztrátu koncentrace, bolest hlavy, průjem, vyrážku, ztrátu paměti, náměsíčnost nebo vyvolat noční můry. Tyto projevy mohou být výraznější, pokud po užití přípravku spíte méně než 7-8 hodin. Pro dospělého člověka je obvyklá dávka 10 mg. [20]

Dalším hypnotikem, které se často předepisuje je Zopitin. Léčivá látka přípravku Zopitin je zopiclonum (zopiklon). Je to látka s tlumícím a uspávacím účinkem na centrální nervový systém, tedy hypnotikum. Tento lék usnadňuje usínání a prodlužuje spánek. Způsobuje závislost, proto léčba nesmí překročit 4 týdny. Uspávací účinek nastupuje po 15 až 20 minutách. Lék se nesmí užívat v případě závažné svalové slabosti, apnoe nebo při jaterních problémech. Léčba musí být ukončována postupně. Zopitin může způsobit až přechodnou ztrátu paměti. Toto hypnotikum je určeno pouze pro krátkodobou léčbu nespavosti. Není určen pro děti a dospívající do 18 let. [29]

Dále doporučené prostředky pro lepší spánek bez předpisu jsou Melatonin, PERSEN Forte, Kozlík lékařský, Třezalka, MAGNE B6 nebo NOVO-PASSIT. Všechny tyto přípravky by měly navodit tělu ospalost, uklidnit nervový systém a zlepšit tak spánek. [20]

12 KOFEIN

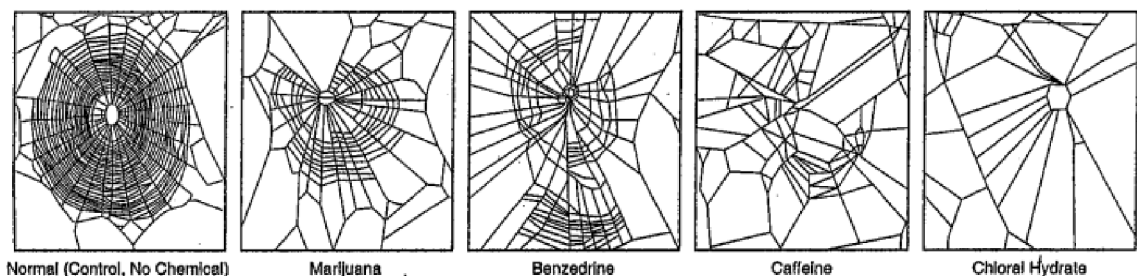
Kofein je stimulantní látka, která ovlivňuje nervový systém a má vliv i na spánek. Hlavním mechanismem působení kofeinu je blokáde adenosinových receptorů v mozku. Adenosin je látka, která usnadňuje ospalost a přispívá k regulaci spánku. Když jsou adenosinové receptory blokovány, dochází k nárůstu uvolňování

některých stimulačních neurotransmiterů, jako je například dopamin, což vede k povzbuzení a zvýšené bdělosti. [1]

Z tohoto důvodu konzumace kofeinu, zejména ve formě kávy, čaje, energetických nápojů nebo některých léků, může mít negativní dopad na kvalitu spánku, zejména pokud se konzumuje pozdě odpoledne nebo večer. Kofein může způsobit obtíže s usínáním, snížit hloubku spánku a zkrátit dobu trvání fáze spánku REM (Rapid Eye Movement), která je spojena s výskytem snů a klíčová pro regeneraci mozku. [8]

Je vhodné vyhýbat se kofeinovým produktům alespoň několik hodin před plánovaným spánkem, aby byl minimalizován jeho negativní vliv na spánek a byl podpořen kvalitní odpočinek. Individuální citlivost na kofein se však může lišit a někteří lidé mohou pociťovat větší nebo menší vliv kofeinu na svůj spánek. [8]

V roce 1995 skupina několika vědců z Alabamy provedla test na pavoucích, kdy zdrogovali několik jedinců různými látkami a čekali, jaký to na ně bude mít vliv. Výsledek byl překvapující. Na obrázku úplně vlevo je znázorněna pavučina, kterou zkoumaný druh pavouka plete za normálních okolností. Po aplikaci kofeinu je vidět, že jeho účinek je pro pavouka velice matoucí (Obrázek 6). [19]



Obrázek 6: Výsledky tvorby pavučin pod vlivem jednotlivých psychotropních látek [19]

13 PRAKTICKÁ ČÁST

V rámci zpracování praktického výstupu mé bakalářské práce jsem třikrát navštívila Národní ústav duševního zdraví – Oddělení poruch spánku, které sídlí v Klecanech u Prahy. Cílem návštěv bylo si vyzkoušet, jak spánková laboratoř funguje, pozorovat, jak vypadá běžný pracovní den, s jakými přístroji se zde pracuje, s jakými poruchami sem klienti docházejí a jak jsou nadále léčeni. Spolupracovala jsem s paní doc. MUDr. Jitkou Buškovou, Ph.D., která od roku 2015 pracuje jako vedoucí lékařka Oddělení spánkové medicíny Národního ústavu duševního zdraví. Spolupráce byla od začátku funkční a všechny mé návštěvy byly velice přínosné.

Na konzultaci s paní doktorkou jsem se dozvěděla, že do této spánkové laboratoře v Klecanech musí mít jedinec napsané doporučení od praktického lékaře. Děje se tak především v případech, kdy se jedinec budí nevyspalý či chrápe. Cena za vyšetření ve spánkové laboratoři bývá různá. Pokud má pacient doporučení od lékaře a platí pojištění, nic už nehradí. U samoplátců se vyšetření pohybuje okolo tisíce korun. Čekací doba od objednání je obvykle několik týdnů až měsíců. Během této doby se doporučuje vedení „spánkového deníku“, do kterého si jedinec zaznamenává například, v kolik hodin chodí spát, kolik hodin spí, kolikrát za noc se probudí, jaké bylo usínání, jak se cítí po ranním probuzení atd.

Spánkových laboratoří a poraden jsou po celé České republice desítky a vyskytují se ve všech krajích. Pro zajímavost zde přikládám několik vybraných příkladů laboratoří v Praze, ve Středočeském a v Libereckém kraji. [27]

Tabulka 3 Vybrané spánkové laboratoře a poradny v Praze, Středočeském a Libereckém kraji. [27]

Spánková laboratoř	Přesný název	Adresa	Webová stránka
Spánková laboratoř v Praze 2	Centrum pro poruchy spánku a bdění (Neurologická klinika 1. LF UK a VFN)	Kateřinská 30 128 01 Praha 2	Web: https://www.vfn.cz/

Spánková laboratoř v Praze 5	Neurologické oddělení – Centrum pro poruchy spánku (Nemocnice Na Homolce)	Roentgenova 2 150 30 Praha 5	Web: https://www.homolka.cz/
Spánkové centrum v Klecanech	Národní ústav duševního zdraví (NUDZ)	Topolová 748 250 67 Klecany	Web: https://www.nudz.cz/
Soukromá spánková poradna INSPAMED v Praze 3	INSPAMED, s.r.o.	Belgická 20 - 120 00 Praha 2	Web: inspamed.cz
Spánková laboratoř	Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov, a. s., nemocnice Středočeského kraje	Máchova 400 256 01 Benešov	Web: https://www.hospital-bn.cz/
Chirurgie spánkových poruch	Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	Šrobárova 1150/50 Praha 10 100 34	Web: https://www.fnkv.cz/
Spánková laboratoř	Spánková laboratoř U Zámku	Na Kopečku 236/6 250 01 Brandýs nad Labem	Web: https://www.spankovalaboratorbrandys.cz/
Spánková laboratoř	Klaudiánova nemocnice	třída Václava Klementa 147 Mladá Boleslav	Web: https://www.klaudianovamocnice.cz/

		293 01	
Spánková laboratoř v Liberci	Krajská nemocnice Liberec, a. s.	Otorinolaryngologie (ORL) - budova D, podlaží 3 Husova 357/10 460 63 Liberec	Web: https://www.nemlib.cz/orl/
Spánková laboratoř	Spánková laboratoř Liberec	Klášteří 117/2 460 05 Liberec	Web: https://www.somnusclinic.cz/spankova-poradna/
Spánkové centrum	Plicní Středisko Jablonec n. Nisou	28. října 2073/3 466 01 Jablonec nad Nisou	Web: https://www.firmy.cz/

Spánková laboratoř v Klecanech, kterou jsem navštívila, byla založena v roce 2015 a zaměřuje se na prevenci, diagnostiku, léčbu a rehabilitaci pacientů se závažnými duševními poruchami. V celé budově ústavu se nachází celkem osm výzkumných programů a to experimentální neurobiologie, sociální psychiatrie aplikované neurovědy a zobrazení mozku, epidemiologický a klinický výzkum závislostí, spánková medicína a chronobiologie, elektrofyzologie mozku, klinický výzkum duševních poruch a translační neurovědy. NUDZ je klinickou základnou 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Nachází se zde velice odborné a moderní vybavení. Vznik Národního ústavu duševního zdraví umožnil projekt financovaný z operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace s registračním číslem CZ.1.05/2.1.00/03.0078. Celková výše dotace byla 971 000 000 Kč, z toho 825 350 000 Kč bylo hrazeno z Evropského fondu pro regionální rozvoj a 145 650 000 Kč ze státního rozpočtu ČR. [30]



Obrázek 7: Logo NUDZ. Zdroj: <https://www.nudz.cz/>



Obrázek 8: Vstup budovy ústavu

Na první návštěvě byl dohodnut termín monitorovaného spánku, proběhla prohlídka laboratoří a místností, kde sestřičky celý den a celou noc pozorují spící pacienty. Zde se totiž nespí jen v noci, ale probíhají zde i testy přes den, jako například, za jak dlouho dokáže pacient přes den nebo po probuzení usnout nebo jestli má či nemá vůbec problém přes den usnout. Ve spánkovém oddělení se nachází 3 pokoje, ve kterých se spí. Součástí pokoje je postel, vybavená tlačítkem na nouzové situace, kromě toho je v místnosti nainstalovaná také kamera a mikrofon, díky kterým sestřičky zjišťují, zda například mluvíte ze spaní nebo jste náměsíční, dále se zde nachází stůl, židle a vlastní koupelna, které je speciálně nainstalované červené světlo. Červené světlo totiž neblokuje tvorbu melatoninu a tudíž, když půjdeme v noci na WC, světlo nijak neovlivní naši mozkovou aktivitu. Dále je zde místnost s monitory, kde sestřičky pozorují spící pacienty. Poté místnost, ve které se lepí senzory a celkově takový jakýsi

„operační sál“. A v neposlední řadě několik místností, kde mají lékaři a sestřičky své kanceláře.


Druhá návštěva byla již o monitoringu mého spánku. Dorazila jsem do ústavu v dopoledních hodinách. Hned si mě přebrala paní doktorka, se kterou jsme provedly vstupní prohlídku (tlak, reflexy,...), součástí vstupní prohlídky bylo spousty dotazníků na můj spánek, spánkový režim, mou spánkovou hygienu nebo životosprávu, které jsem vyplňovala přes dvě hodiny (Obrázek 11). Po té jsem měla nějaký čas pro sebe a v 6 hodin večer mě čekalo opět změření tlaku. V 9 hodin jsem šla na lepení elektrod, následovalo totiž Polysomnografické vyšetření. Připevněné elektrody snímají aktivitu mozku, svalové napětí, aktivitu očí, srdeční aktivitu, nasycení krve kyslíkem, pohyby hrudníku a břicha a průtok vzduchu nosem. Po nalepení elektrod jsem si šla lehnout a v 10 hodin mě sestřička napojila na zařízení v pokoji, které přenáší signál do centrální místnosti, kde mě noční služba sleduje. Vysvětlila mi, kde co mám zmáčknout, kdybych cítila, že je něco špatně a oni, že jsou v pokoji do minuty. Při odchodu se na mě usmála a řekla mi, ať se dobře vyspím. Což je tedy velmi komplikované s těmi všemi různými elektrodami na těle. Musela jsem mít vypnutá všechna elektrická zařízení, aby nekazila signál přenosu, něco jako při letu letadlem „režim letadlo“. Usnula jsem hned. Během noci mi sestřička chodila přelepovat elektrody, které vypadly, aby měly 100% obraz.



Obrázek 9: Elektrody nalepené na levé horní končetině



Obrázek 10: Pokoj vybavený speciálním zařízením pro spícího pacienta

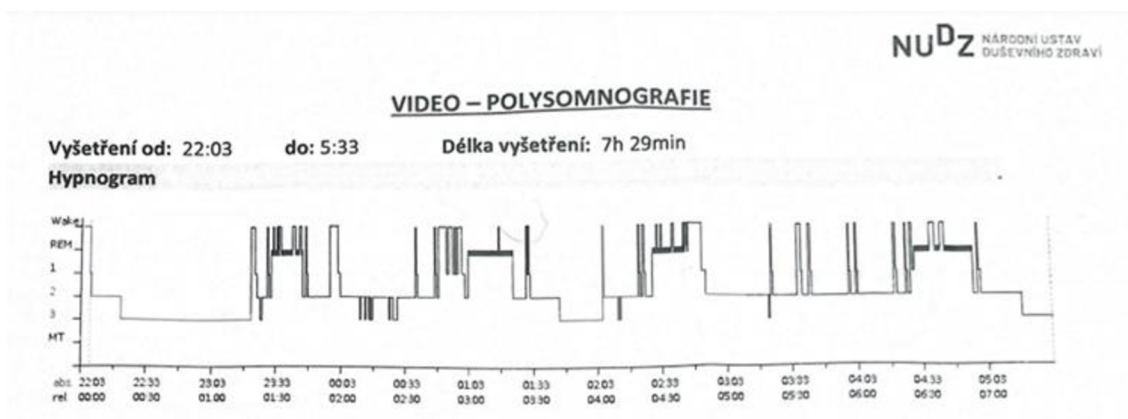
19 

4. Denní spavost			
Následky parasomnické epizody			
Noční epizody vedou k větší denní spavosti.	ANO	NE	
Pokud jste na předchozí otázku odpověděli záporně, nevyplňujte další otázky cílené na spavost v částech 4 a 5 – denní spavost a její rizika. Určitě prosím uveďte, zda máte řídicí průkaz.			
Zvýšená denní spavost předcházela výskytu nočních epizod.	ANO	NE	
Ve dnech bezprostředně po parasomnické epizodě pociťuji vyšší denní spavost.	ANO	NE	
Denní spavost pociťuji každodenně, bez ohledu na to, zda k epizodě došlo či nikoliv.	ANO	NE	
Denní spánky			
Počet spánků během dne			
Délka trvání běžného denního spánku			
Spánek je imperativní (nelze mu odolat)	ANO	NE	
Vyberte výrok, který nejlépe vystihuje Vaši denní spavost			
Spavost se objevuje ráno po probuzení.	<1 h	1-2h	>2h
Spavost trvá celé dopoledne.	ANO	NE	
Spavost se objeví jen po obědě.	ANO	NE	
Spavost se objevuje během odpoledne.	ANO	NE	
Spavost trvá celý den.	ANO	NE	
5. Možná rizika spojená se spavostí			
Vlastním řídicí průkaz	ANO	NE	
Stalo se mi, že jsem musel/a kvůli spavosti přerušit jízdu a projít se	ANO	NE	
Stalo se mi, že jsem musel/a kvůli spavosti přerušit jízdu a zdímnout si	ANO	NE	
Usnul/a jsem za volantem	ANO	NE	
Způsobil/a jsem kvůli spavosti za volantem nehodu	ANO	NE	
V důsledku spavosti jsem se zranil/a	ANO	NE	
V důsledku spavosti jsem zranil/a jinou osobu	ANO	NE	

Obrázek 11: Příkladná stránka dotazníku pro pacienta

Ráno jsem měla budíček v 6:00, aby byla splněna délka spánku 8 hodin. Bylo zřejmé, že sestřičky dělají rutinní práci a všechno šlo velmi rychle. Po probuzení jsem byla odpojena od přístrojů, vyplnila jsem další dotazník ohledně pocitů ze strávené noci a byla propuštěna domů.

Výsledky byly cca do měsíce. Na dohodnuté konzultaci s paní doktorkou Buškovou jsem se dozvěděla, že dle analýzy je můj spánek zdravý, pouze s častým buzením kvůli záškubům. Během osmi hodinového spánku se mi vystříдалy 4 cykly NREM-REM (Obrázek 12) a má efektivita dosáhla 90,1%. Návštěvu hodnotím velice pozitivně, dozvěděla jsem se mnoho o svém spánku a s diagnózou mohu nadále pracovat. Níže příkládám hodnocení mého spánku z profesionálního pohledu paní doktorky.



Obrázek 12 Moje polysomnografické vyšetření

Objektivní hodnocení spánku: TST 6h 41min. Latence usnutí 4 minuty. Cyklické uspořádání spánku je relativně zachováno, přítomna četná probuzení bez důvodu patrného z grafu - místy záškuby (viz video). Registruji 4 cykly NREM-REM. Efektivita je 90,1 %.

Percentuální zastoupení jednotlivých stádií: Bdělost 9,9 % -v normě, NREM1 3,8 %-v normě, NREM2 48,2 %-v normě, NREM3 23 %-v normě, REM spánek 15,1 %-sníženo. REM latence 1 hodina 23 minut-v normě. Atonie v REM spánku se jeví mírně narušena (SRH), myoklonické záškuby). Nebyla zaznamenána žádná parasomnická epizoda, zachyceny dvě náhlá probuzení z NREM3 spánku.

Dýchání ve spánku: Nebyly zachyceny klinicky významné respirační události. (AHI 0,1, ODI 0,1, t90 0%). Saturace 97,2 %.

Pohyby DKK: Nebyly zachyceny periodické pohyby DKK ve spánku.

Video-monitorace: Ronchopatie. Četné záškuby 23:38, 2:43 (SRHJ v REM), 3:10, 3:22 NREM2, 4:26 záškub ramene NREM2, 4:46 a 4:52 záškub rameno, hrudník v REM spánku

Závěr: Vido-polysomnografie zachytila noční spánek dobré efektivity se sníženým zastoupením REM spánku bez poruchy dýchání či PLMS. Zachyceny četné myoklonické záškuby končetin i těla v REM I NREM2 spánku, které nesplňují diagnostická kritéria žádné organické poruchy.

14 DISKUZE

Spánek jako takový je pro mě velice fascinující a hraje klíčovou roli ve většině procesů, které se v těle odehrávají. Nejvíce mě ale zaujal melatonin a s ním spojené cirkadiální rytmy a mitochondrie. Melatonin je velice komplexní hormon, pomáhá se tělu připravit na spánek, má antioxidantní a protizánětlivé účinky a je studován pro svůj potenciál v léčbě různých onemocnění, včetně Alzheimerovi nemoci nebo autoimunitních onemocnění. Je až neskutečné, na co všechno působí a jaké veškeré funkce jsou s ním spojené. Jeho účinky na imunitní či buněčný systém jsou však stále zkoumány a jsem velice zvědavá, s čím novým vědci přijdou. Dále biologické hodiny. Každé lidské tělo má své vnitřní biologické hodiny. Tyto hodiny ovlivňují nejen spánek a bdění, ale i další tělesné procesy, jako je hladina energie nebo výkonnost. Překvapilo mě i to, že s nimi souvisí i konzumace potravin, že i dobré jídlo ve špatný čas, tělu nepomáhá či dokonce až škodí. Mitochondrie, další zázrak přírody, jsou to buněčné organely zodpovědné především za produkci energie. Nové studie naznačují, že mitochondrie mohou hrát klíčovou roli v procesu stárnutí a jejich zrychlení může zpomalit tento proces.

Výsledky mého spánku mě velice překvapily. Myslela jsem si, že spím špatně, zejména kvůli mé velké potřebě spánku. Doporučený čas spánku je u dospělého člověka 8 hodin, já spím často mnohem déle a bohužel jsem stále unavená. Výsledky ale říkají, že mám účinnost přes 90%. Stále se zamýšlím nad příčinou. S největší pravděpodobností za vším stojí permanentní stres s psychickým napětím. V natočeném videu jsem mohla vidět četné záškuby a to v časech 23:38, 2:43, 3:10, 3:22, 4:26, 4:46 a 4:52, které poté potvrdily i nalepené elektrody. Záškuby byly zaznamenány v REM i v NREM fázi spánku a týkaly se především ramena a hrudníku. Tyto záškuby by mohly také vést k mému častému buzení, které zaznamenávám během noci. Už delší dobu se potýkám s velkým nedostatkem hořčíku ve svém organismu a právě tyto záškuby by mohly být další ukazatel nedostatku tohoto minerálního prvku. V žádném zdroji jsem se nedočetla, že by záškuby byly častým problémem ve spánku v populaci.

Návštěvu spánkové laboratoře bych doporučila každému, kdo se cítí přes den unavený v důsledku nekvalitního spánku. Dále všem, koho v noci zužuje chrápání či jiné spánkové nemoci. Podle doktorky Buškové laboratoř nejčastěji navštěvují pacienti s náměsícností, nočním mluvením či chrápáním.

15 ZÁVĚR

Závěr této bakalářské práce podtrhuje význam spánku pro celkové zdraví jednotlivce. Zjištění ukazují, že nedostatek spánku může negativně ovlivnit jak fyzický, tak i psychický stav člověka. Chronický nedostatek spánku může vést k zvýšenému riziku vzniku řady zdravotních problémů, včetně kardiovaskulárních onemocnění nebo obezity, ale i psychických poruch jako je úzkost, deprese nebo snížená kognitivní funkce.

Na druhou stranu, dostatečný a kvalitní spánek je klíčový pro obnovu těla a mysli. Během spánku dochází k regeneraci buněk, k posílení imunitního systému a k upevnění paměti a učení. Proto je důležité, aby jednotlivci věnovali svému spánku dostatečnou pozornost a dodržovali zdravé spánkové návyky.

Nicméně, je třeba si uvědomit, že každý člověk je jedinečný a může mít odlišné potřeby ohledně spánku. Proto je důležité poskytnout jednotlivcům co nejvíce informací pro pochopení vlastních spánkových potřeb. Správná péče o spánek je jedním z množství prvků k dosažení a udržení optimálního fyzického i psychického zdraví.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: EEG záznamy vzorců mozkových vln v jednotlivých fázích spánku. [31] .	15
Obrázek 2: Ukázkové střídání jednotlivých fází během osmihodinového spánku [1] ...	15
Obrázek 3: Fáze spánku [31]	16
Obrázek 4: Doplněk stravy Melatonin	21
Obrázek 5: Imunitní odpověď na bakteriální infekci vzhledem ke spánku [26]	33
Obrázek 6: Výsledky tvorby pavučin pod vlivem jednotlivých psychotropních látek [19]	36
Obrázek 7: Logo NUDZ. Zdroj: https://www.nudz.cz/	40
Obrázek 8: Vstup budovy ústavu	40
Obrázek 9: Elektrody nalepené na levé horní končetině	41
Obrázek 10: Pokoj vybavený speciálním zařízením pro spícího pacienta.....	41
Obrázek 11: Příkladná stránka dotazníku pro pacienta	42
Obrázek 12 Moje polysomnografické vyšetření	43

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Optimální délka spánku dle věku [1].....	17
Tabulka 2 Druhy spánku [15]	18
Tabulka 3 Vybrané spánkové laboratoře a poradny v Praze, Středočeském a Libereckém kraji. [27]	37

CITACE:

- [1] WALKER, Matthew P. Proč spíme: odhalte sílu spánku a snění. Druhé, aktualizované vydání. Přeložil Filip DRLÍK. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2021. Pod povrchem. ISBN 978-80-7555-122-1.
- [2] PANDA, Satchin. Cirkadiánní kód proti cukrovce: odhalte správný čas, kdy jíst, spát a cvičit pro potlačení prediabetu a diabetu. Přeložila Helena MIROVSKÁ. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2022. Žádná velká věda. ISBN 978-80-7555-173-3.
- [3] PANDA, Satchin. Cirkadiánní kód: využijte přirozený rytmus svého těla pro zdraví, výkon a zhubnutí. Přeložila Bianca BELLOVÁ. Fit & food. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2020. ISBN 978-80-7555-117-7.
- [4] LESCHZINER, Guy. Mozek jako noční netvor: poruchy spánku a tajný svět mozku očima neurovědy. Přeložila Anna PETRÁKOVÁ. Praha: Audiolibrix, 2022. ISBN 978-80-88407-90-4.
- [5] PLHÁKOVÁ, A. 2013. Spánek a snění: vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití. Vyd. 1. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0365-0.
- [6] BAROŠOVÁ, Anna. Fyziologie spánku. Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta [online]. 2007 [cit. 1. 3. 2024]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/agf6f/>.
- [7] SOLMS, M., TURNBULL, O. 2014. Mozek a vnitřní svět. Portál. ISBN 978-80-262-0592-0.
- [8] DRAKE, CH., ROEHRS, T., SHAMBROO, J., ROTH, T. 2013. Caffeine Effects on Sleep Taken 0, 3, or 6 Hours before Going to Bed. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 09(11), 1195-1200. ISSN 1550-9389.
- [9] BORZOVÁ, Claudia. Nespavost a jiné poruchy spánku: pro nelékařské zdravotnické obory. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2978-7.
- [10] David M. Hunt, Mark W. Hankins, Shaun P. Collin, N. Justin Marshall. *Evolution of Visual and Non-visual Pigments*. ISBN: 978-1-4614-4355-1
- [11] AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 6. vydání. Praha: Galén, 2006. s. 203-205. ISBN 80-7262-433-4.

- [12] NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, Evžen RŮŽIČKA a Jiří TICHÝ. Neurologie. 1. vydání. Praha: Galén, 2005. s. 227-234. ISBN 80-7262-160-2.
- [13] PRAŠKO, Ján; ESPA-ČERVENÁ, Kateřina a ZÁVĚŠICKÁ, Lucie. *Nespavost: zvládání nespavosti. Rádci pro zdraví*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-919-4.
- [14] ŠONKA, Karel a PRETL, Martin. *Nespavost: průvodce ošetřujícího lékaře. Farmakoterapie pro praxi*. Praha: Maxdorf, c2009. ISBN 978-80-7345-203-2.
- [15] Cirelli C, Tononi G, 2008. *Is Sleep Essential?* [online] 16. 8. 2008 [cit. 28. 11. 2023] Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060216>
- [16] Zaid E., Rainsford F. W., Johnsson R. D. et al. Semelparous marsupials reduce sleep for sex. *Curr Biol* 2024; 34 (3): 606–614.e3, doi: 10.1016/j.cub.2023.12.064.
- [17] WILD, Conor J, NICHOLS, Emily S, BATTISTA, Michael E, STOJANOSKI, Bobby, OWEN, Adrian M., Dissociable effects of self-reported daily sleep duration on high-level cognitive abilities.[online]. 1. 12. 2018 [cit. 8. 1. 2024]. Roč. 41, čís. 12. Dostupné z: DOI 10.1093/sleep/zsy182. PMID 30212878
- [18] Medical TRIBUTE, Kvalitní spánek je důležitější, než si myslíme [online], 29. 3. 2021 [cit. 8. 1. 2024]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/zdravotnictvi/kvalitni-spanek-je-dulezitejsi-nez-si-myslime/>
- [19] D.A. Noever, R. J. Cronise a R. A. Relwaniová, „Using spiderweb patterns to determine toxicity“.pdf [online], NASA Tech Briefs. 1995 [cit. 9. 1. 2024]. Dostupné z: <https://arachnidlady.files.wordpress.com/2013/08/nasa-tech-brief.pdf>
- [20] Státní úřad pro kontrolu léčiv, Zolpidem Mylan [online]. 28. 7. 2010 [cit. 9. 1. 2024]. Dostupný z: https://prehledy.sukl.cz/prehled_leciv.html#/detail-reg/0233353
- [21] CAHA Jan, Noční regenerace pro vaše svaly [online]. 23. 8. 2013 [cit. 10. 1. 2024]. Dostupný z: <https://aktin.cz/2537-nocni-regenerace-pro-vase-svaly>
- [22] PRIMA ZOOM, Sny i noční můry: Proč je Sigmund Freud důležitější než Albert Einstein? [online]. 18. 5. 2016 [cit. 10. 1. 2024]. Dostupné z: <https://zoom.iprima.cz/geniove-novoveku/sny-i-nocni-mury-proc-je-sigmund-freud-dulezitejsi-nez-albert-einstein>

- [23] Fatigue Science, What Happens When You Don't Sleep for a Day? [online] 2024 [cit. 29. 02. 2024]. Dostupné z: <https://fatiguescience.com/blog/what-happens-when-you-dont-sleep-for-a-day/>
- [24] Berson, D. M., Dunn, F. A., & Takao, *Phototransduction by retinal ganglion cells that set the circadian clock*. Science, 295(5557), 1070–1073. [online]. 8. 2. 2002 [cit. 29. 02. 2024]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1126/science.1067262>
- [25] Know Lee, *Mitochondriální teorie stárnutí* [online]. 4. 8. 2023 [cit. 08. 0. 2024]. Dostupný z: <https://sciencemag.cz/mitochondrialni-teorie-starnuti/>
- [26] Santori, F. R. (2015). The immune system as a self-centered network of lymphocytes. Immunology letters, 166(2), 109-116.
- [27] MATERASSO, *Co se děje ve spánkové laboratoři a kde ji najdete?* [online]. 12. 1. 2024 [cit. 20. 03. 2024]. Dostupný z: <https://materasso.cz/blog/detail/navsteva-spankove-laboratore>
- [28] D. L. Brown et al.: „Rotating Night Shift Work and the Risk of Ischemic Stroke“, American Journal of Epidemiology 169, Nr. 11 (2009), S. 1370-1377.
- [29] Lékárna.cz, *ZOPITIN 7,5 mg 10X7,5 mg Potahované tablety, příbalový leták* [online]. 2. 11. 2018 [cit. 08. 03. 2024]. Dostupné z: <https://www.lekarna.cz/zopitin-7-5mg-10x7-5mg-potahovane-tablety/pribalovy-letak/>
- [30] NUDZ, *Profil* [online]. 2. 11. 2018 [cit. 21. 03. 2024]. Dostupné z: <https://www.nudz.cz/o-nas/profil>
- [31] iSpánek, *4 fáze spánku: víte, co se v nich děje?* [online]. 19. 02. 2023 [cit. 21. 03. 2024]. Dostupné z: <https://ispanek.cz/faze-spanku/>
- [32] HRUBCOVÁ, Leona. Vliv melatoninu na imunitní systém. Bakalářská práce [online]. 2019 [cit. 21. 03. 2024]. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/106663>