

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav zdravotnického managementu a ochrany veřejného zdraví

Alice Holcová

Spánková hygiena: vliv kvality a kvantity spánku na lidské zdraví

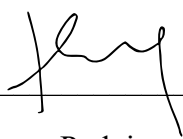
Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Ondřej Machaczka, Ph.D.

Olomouc 2026

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci zpracovala samostatně a čerpala pouze z uvedených bibliografických a elektronických zdrojů. Také prohlašuji, že při tvorbě práce byl využitý nástroj Claude, a to výhradně k rešerši a formální úpravě textu, nikoliv jako náhrada mé vlastní tvůrčí činnosti. Užití umělé inteligence při zpracování této práce je tedy plně v souladu s doporučením Univerzity Palackého v Olomouci pro využívání generativních modelů AI.

V Olomouci 4. 5. 2026



Podpis

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce za odborné vedení, trpělivost a cenné rady, které mi při psaní této práce velmi pomohly. Dále děkuji své rodině za podporu během celého studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Spánková hygiena: vliv kvality a kvantity spánku na lidské zdraví

Název práce: Spánková hygiena: vliv kvality a kvantity spánku na lidské zdraví

Název práce v AJ: Sleep hygiene: the impact of sleep quality and quantity on human health

Datum zadání: 2025-11-21

Datum odevzdání: 2026-05-04

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav zdravotnického managementu
a ochrany veřejného zdraví

Autor práce: Holcová Alice

Vedoucí práce: Mgr. Ondřej Machaczka, Ph.D.

Oponent práce: Mgr. Martina Kovalová, Ph.D.

Abstrakt v ČJ:

Bakalářská práce se věnuje problematice spánkové hygieny a vlivu kvality a kvantity spánku na lidské zdraví. Cílem práce je na základě analýzy aktuální odborné literatury shrnout vědecké poznatky o fyziologii a funkci spánku a představit zásady správné spánkové hygieny. Práce je zpracována formou odborné literární rešerše. Teoretická část se zaměřuje na fyziologii spánku, charakteristiku fází NREM a REM, cirkadiánní rytmy a jejich roli v regulaci spánku, metabolické a imunologické aspekty spánku a vývojové změny spánku v průběhu lidského života. Dále jsou vymezeny pojmy kvality a kvantity spánku, faktory, které je ovlivňují a metody jejich hodnocení. Analytická část mapuje vliv spánku na imunitní funkce, metabolismus, kardiovaskulární systém, neurodegenerativní onemocnění, kognitivní funkce, hormonální regulaci a duševní zdraví. Závěrečná kapitola je věnována zásadám spánkové hygieny a specifickým doporučením pro pracovníky ve směnném provozu. Práce potvrzuje, že jak nedostatečná délka, tak snížená kvalita spánku jsou asociovány se zvýšeným rizikem chronických onemocnění. Dodržování zásad spánkové hygieny představuje účinný, dostupný a nefarmakologický nástroj pro podporu zdravého spánku. Podpora zdravého spánku by měla být nedílnou součástí preventivní zdravotní péče a zdravotnického vzdělávání.

Abstrakt v AJ:

This bachelor's thesis focuses on sleep hygiene and the impact of sleep quality and quantity on human health. The aim of the thesis is to summarize current scientific knowledge on sleep physiology and function, and to present the principles of good sleep hygiene, based on an analysis of available academic literature. The thesis is written as a literature review. The theoretical part addresses the physiology of sleep, the characteristics of NREM and REM sleep phases, circadian rhythms and their role in sleep regulation, metabolic and immunological aspects of sleep, and developmental changes in sleep across the human lifespan. The concepts of sleep quality and quantity, the factors affecting them, and methods of their assessment are also described. The analytical part examines the impact of sleep on immune function, metabolism, the cardiovascular system, neurodegenerative diseases, cognitive functions, hormonal regulation, and mental health. The final chapter presents the principles of sleep hygiene and specific recommendations for shift workers. The thesis confirms that both insufficient sleep duration and reduced sleep quality are associated with an increased risk of chronic diseases. Adherence to sleep hygiene practices represents an effective, accessible, and non-pharmacological tool for promoting. Supporting healthy sleep should be an integral part of preventive healthcare and health education.

Klíčová slova v ČJ:

Spánková hygiena, kvalita spánku, kvantita spánku, poruchy spánku, zdraví, duševní zdraví, fyzické zdraví, civilizační onemocnění, životní styl, spánek, cirkadiánní rytmy

Klíčová slova v AJ:

Sleep hygiene, sleep quality, sleep quantity, sleep disorders, health, mental health, physical health, lifestyle diseases, lifestyle, sleep, circadian rhythms

Rozsah: 48 stran

Obsah

Úvod	8
Popis rešeršní činnosti	9
1 Spánek	11
1.1 Fyziologie spánku.....	11
1.1.1 NREM spánek.....	11
1.1.2 REM spánek	12
2 Cirkadiánní rytmy.....	14
2.1 Cirkadiánní rytmy a regulace spánku	14
3 Metabolické a imunologické aspekty spánku.....	16
4 Spánek v jednotlivých vývojových obdobích.....	18
4.1 Prenatální období.....	18
4.2 Novorozenecké a kojenecké období	18
4.3 Batolecí a předškolní věk	19
4.4 Školní věk.....	19
4.5 Adolescence.....	20
4.6 Raná dospělost.....	20
4.7 Střední dospělost.....	21
4.8 Stáří.....	21
5 Kvantita spánku	23
6 Kvalita spánku	24
6.1 Faktory ovlivňující kvalitu spánku	24
6.2 Vzájemný vztah kvality, kvantity a časování spánku.....	26
6.3 Hodnocení kvality spánku	26
7 Vliv kvality a kvantity spánku na lidské zdraví	27
7.1 Spánek a imunita	27
7.2 Spánek a metabolismus	27
7.3 Spánek a kardiovaskulární systém.....	28
7.4 Spánek a neurodegenerativní onemocnění	28

7.5	Spánek a kognitivní funkce	29
7.6	Spánek a hormonální regulace.....	30
7.7	Souhrn důkazů z meta-analýz a systematických přehledů	31
8	Spánek a duševní zdraví	33
9	Spánková hygiena.....	35
9.1	Zásady a doporučení.....	35
9.1.1	Doporučení spánkové hygieny	36
10	Doporučení pro pracovníky ve směnném provozu.....	37
10.1	Dopady směnného provozu na spánek	37
10.2	Zdravotní rizika a doporučení.....	37
	Závěr.....	39
	Referenční seznam.....	40
	Seznam tabulek.....	46
	Seznam zkratk.....	47

Úvod

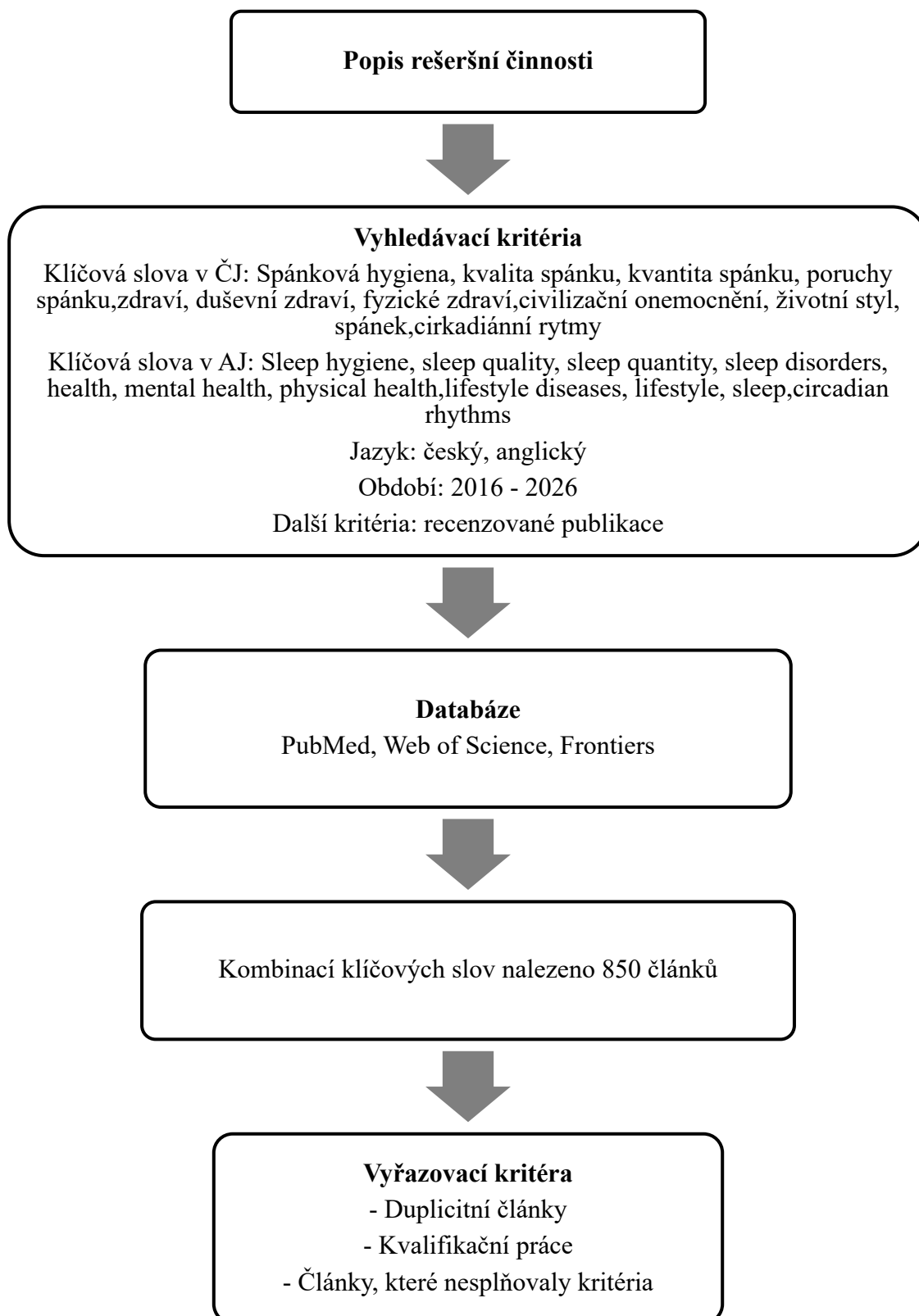
Spánek představuje základní biologickou potřebu, která je nezbytná pro správné fungování lidského organismu. Odborné organizace, včetně Americké akademie spánkové medicíny, doporučují dospělým osobám spát pravidelně 7 až 9 hodin denně pro udržení optimálního zdravotního stavu (Ramar et al., 2021). Přesto se ukazuje, že značná část světové populace tato doporučení nespĺňuje. Studie zaměřená na výskyt zdravé délky spánku mezi dospělými ve Spojených státech amerických zjistila, že přibližně 35 % dospělé populace spí méně než doporučených 7 hodin denně (Liu et al., 2016). Globální problém nedostatečného spánku přitom nelze vnímat pouze jako individuální záležitost, ale jako společenský fenomén podmíněný urbanizací, prodlužováním pracovní doby, směnným provozem a rostoucí expozicí umělému osvětlení z elektronických zařízení (Chattu et al., 2018).

Vědecký výzkum přináší stále přesvědčivější důkazy o tom, že nedostatečná délka i narušená kvalita spánku jsou asociovány se zvýšeným rizikem řady chronických neinfekčních onemocnění (Gao et al., 2022). Chronická spánková deprivace vede k dysregulaci imunitního systému, zhoršení metabolické regulace a zvýšenému kardiovaskulárnímu riziku, přičemž jak příliš krátký, tak nadměrně dlouhý spánek jsou asociovány se zvýšenou morbiditou i mortalitou (Gao et al., 2022; Shah et al., 2025). Kromě fyzického zdraví má nedostatek spánku závažné důsledky také pro psychické zdraví. Krátký spánek je spojen s vyšší náchylností k úzkostným a depresivním poruchám a zhoršením kognitivních funkcí, přičemž vztah mezi spánkem a duševním zdravím je obousměrný, poruchy spánku přispívají ke vzniku psychických obtíží a psychická onemocnění zároveň spánek dále narušují (Shah et al., 2025; Yasugaki et al., 2025). Důsledná pozornost věnovaná spánku je tak podmínkou nejen individuálního zdraví, ale i efektivní populační prevence civilizačních onemocnění (Chattu et al., 2018).

Cílem bakalářské práce je shrnout nejnovější poznatky o vlivu kvality a kvantity spánku na lidské zdraví a představit zásady správné spánkové hygieny. Práce je zpracována formou literární rešerše odborných zdrojů a jejím záměrem je přispět k lepšímu porozumění významu spánku jako nedílné součásti zdravého životního stylu.

Popis rešeršní činnosti

V následující části je popsána rešeršní činnost, podle které došlo k dohledávání zdrojů této bakalářské práce.





SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ:

American Journal of Lifestyle Medicine	1 článek
BMC Psychology	1 článek
Clinical Obesity	1 článek
Current Biology	1 článek
Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research	1 článek
Current Sleep Medicine Reports	2 články
Diabetology & Metabolic Syndrome	1 článek
Experimental and Therapeutic Medicine	1 článek
Frontiers in Cellular and Infection Microbiology	1 článek
Frontiers in Medicine	1 článek
Frontiers in Network Physiology	1 článek
Frontiers in Neuroendocrinology	1 článek
Frontiers in Pain Research	1 článek
Frontiers in Psychology	1 článek
Frontiers in Public Health	1 článek
Frontiers in Sports and Active Living	1 článek
GeroScience	1 článek
Healthcare	1 článek
Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM)	1 dokument
International Archives of Occupational and Environmental Health	1 článek
International Journal of Environmental Research and Public Health	1 článek
Journal of Clinical Sleep Medicine	1 článek
Malaysian Family Physician	1 článek
MMWR - Morbidity and Mortality Weekly Report	1 článek
Nature and Science of Sleep	2 články
Neurologic Clinics	1 článek
Neuropsychopharmacology	1 článek
Neuroscience and Biobehavioral Reviews	2 články
Neuroscience Research	1 článek
Physiology	1 článek
Science	1 článek
Sleep and Biological Rhythms	1 článek
Sleep Medicine	1 článek
Sleep Medicine Reviews	3 články
Translational Psychiatry	1 článek
World Journal of Psychiatry	1 článek

Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 40 článků a 1 dokument.

1 Spánek

Spánek je periodicky se opakující biologický stav, pro který je typický vratný pokles úrovně vědomí, omezená citlivost na vnější podněty a zásadní přestavba nervové aktivity (Falup-Pecurariu et al., 2021). Nejedná se však o pouhý pasivní odpočinek, jde o vysoce aktivní proces provázený rozsáhlými změnami mozkové činnosti, autonomní regulace, hormonální sekrece i metabolismu. Během spánku dochází k synaptické reorganizaci a konsolidaci paměťových stop, díky čemuž hraje klíčovou roli v učení, emoční stabilitě a kognitivní výkonnosti (Tarokh et al., 2016). Průběh spánku je přitom úzce svázán s cirkadiánními rytmy. Jejich hlavním koordinátorem je suprachiasmatické jádro hypotalamu, které zajišťuje synchronizaci spánku se světelným cyklem a propojuje spánkové procesy s důležitými hormonálními a metabolickými funkcemi (Falup-Pecurariu et al., 2021). Narušení cirkadiánní regulace se odráží ve změnách energetického hospodaření, poruchách metabolismu glukózy a zvýšené tendenci k obezitě (Tarokh et al., 2016). Fyziologie spánku tedy představuje komplexní souhru neurobiologických, endokrinních a behaviorálních mechanismů (Falup-Pecurariu et al., 2021; Tarokh et al., 2016).

1.1 Fyziologie spánku

Normální spánkový cyklus se skládá ze dvou odlišných fází: NREM a REM spánku, které se během noci střídají v cyklech trvajících přibližně 90 minut (Rial et al., 2023). V časných cyklech noci dominuje hluboký NREM spánek, zatímco koncem noci se REM epizody postupně prodlužují (Tarokh et al., 2016). Střídání mezi těmito fázemi je výsledkem jemně vyvážené interakce mezi aktivačními a inhibičními neuronálními okruhy mozkového kmene, hypotalamu a thalamokortikálních drah (Peever & Fuller, 2017).

1.1.1 NREM spánek

NREM spánek se dělí na tři stadia (N1, N2, N3) a je charakterizován synchronizací kortikální aktivity a přítomností pomalých delta vln na EEG. Z neuroanatomického hlediska je generován v bazálním předním mozku a přední části hypotalamu s účastí neurotransmiterů GABA a galaninu. Během NREM spánku tělo odpočívá hlubokou regenerací: teplota klesá, srdeční frekvence zpomaluje, krevní tlak se snižuje a energetická spotřeba klesá. Tyto změny vytvářejí ideální prostředí pro buněčnou obnovu, syntézu proteinů a reparaci tkání. Pro stadium N3 je typický pomalý vlnový spánek, je nejhlubší regenerativní fází a představuje hlavní ukazatel homeostatické regulace spánku (Falup-Pecurariu et al., 2021). Rial et al. (2023)

objasňují, že pomalé EEG vlny blokují antihomeostatickou telencefalickou aktivitu, čímž uvolňují subkortikální oblasti k provádění esenciálních životních funkcí. NREM spánek zároveň podporuje synaptickou homeostázu. Je to proces, při kterém se posilují důležitá neuronální spojení a oslabují ta méně důležitá (Rial et al., 2023). Díky tomu se optimalizují kognitivní funkce a zvyšuje se energetická efektivita mozku. Během adolescence prochází NREM spánek výraznými proměnami, které odrážejí dozrávání mozku (Tarokh et al., 2016). Tyto maturační změny se přímo vztahují k cílenému vývoji kognitivních a emočních schopností. Glymfatický systém nebo také „čistící mechanismus mozku“ který dosahuje během NREM vrcholné aktivity a zajišťuje odstraňování metabolických zplodin z mozkové tkáně.

1.1.2 REM spánek

REM spánek tvoří výrazný kontrast k NREM: mozek je aktivní, oči se rychle pohybují pod zavřenými víčky, tělo je prakticky ochrnuté a EEG vzor připomíná spíše bdělost. Tento paradoxní stav spojuje intenzivní neuronální aktivitu s téměř úplnou svalovou atonií. REM spánek je generován v pontu a mezencefalu, kdy bazální přední mozek zajišťuje kortikální aktivitu prostřednictvím acetylcholinergní signalizace. Specifické neuronální okruhy řídí charakteristické rysy REM spánku a jeho motorické projevy (Peever & Fuller, 2017). Toto složité uspořádání zabraňuje tomu, aby se obsah snů fyzicky projevil. Je to mechanismus, který je ze zdravotního hlediska zcela nezbytný. REM spánek je klíčový pro konsolidaci paměti, zvláště procedurální paměti a emočního učení. Aktivace limbických struktur, především amygdaly, vysvětluje hluboce zakořeněné propojení REM spánku s emočním zpracováním. Výzkumy ukazují, že REM spánek moduluje dopaminergní a serotoninergní okruhy podporující psychickou stabilitu a odolnost vůči stresu (Barbato, 2021). Právě proto má redukce REM spánku závažné důsledky, vede ke zhoršení nálady, sníženému kognitivnímu výkonu a vyššímu riziku psychiatrických potíží (Barbato, 2021; Peever & Fuller, 2017). Denzita REM, frekvence očních pohybů během REM periody, představuje další důležitý parametr kvality spánku. Zvýšená REM denzita byla pozorována v depresivních stavech, což naznačuje hyperarousal během spánku. Na druhou stranu je přiměřené množství REM spánku nezbytné pro zajištění kontinuity spánku a pro periodickou aktivaci mozku během noci. Regulace REM spánku se řídí homeostatickými pravidly: REM tlak se postupně akumuluje během NREM fází a je uvolňován během REM epizod. Delší REM epizoda způsobí silnější disipaci tohoto tlaku, a proto je potřeba delšího času pro opětovnou akumulaci. Pokud by byl REM spánek narušen, může vést k narušení kvality i kontinuity následujícího NREM spánku (Barbato, 2021). V autonomní regulaci lze přitom pozorovat kontrast. Během NREM spánku autonomní nervový systém

efektivně udržuje stabilitu: normální teplota, srdeční tep, dýchání. Během REM spánku se však tato stabilita ztratí. Krevní tlak se prudce mění, srdeční frekvence se zvyšuje, termoregulace selhává (Rial et al., 2023). Tento stav se nazývá poikilostáze a představuje jistý fyziologický paradox, který je u savců v pohodlném prostředí přijatelný, avšak mohl by být problematický v nepříznivých podmínkách (např. u mořských savců). Harmonické střídání NREM a REM spánku vytváří dokonalý regenerační systém. NREM podporuje fyzickou obnovu, energetickou účinnost a stabilizaci mozku, zatímco REM přispívá k emoční rovnováze, kreativnímu zpracování zážitků a efektivnímu učení (Rial et al., 2023). Jejich koordinace je proto základním předpokladem zdravého spánku.

2 Cirkadiánní rytmy

Lidský organismus je řízen vnitřními biologickými hodinami, které zajišťují, že fyziologické procesy probíhají ve správný čas během dne i noci. Tyto pravidelně se opakující cykly s přibližně 24hodinovou periodou se označují jako cirkadiánní rytmy (Reid, 2019). Samotné slovo circadian pochází z latinského circa diem, což v překladu znamená „přibližně jeden den“ (Pandi-Perumal et al., 2022). Cirkadiánní rytmy ovlivňují celou řadu tělesných funkcí, jako je střídání spánku a bdění, kolísání tělesné teploty, vylučování hormonů či regulace metabolismu (Reid, 2019). Hlavním řídicím centrem cirkadiánních rytmů v lidském těle je suprachiasmatické jádro (SCN), malá struktura umístěná v předním hypotalamu (Musiek & Holtzman, 2016). SCN funguje jako jakýsi centrální pacemaker, tedy hlavní „dirigent“, který synchronizuje biologické hodiny v celém těle. Zajímavé je, že schopnost generovat cirkadiánní rytmy není pouze SCN. Molekulární mechanismus pro tvorbu těchto rytmů je přítomen prakticky ve většině buněk lidského těla, avšak právě SCN tyto periferní hodiny koordinuje prostřednictvím hormonálních signálů a autonomního nervového systému (Reid, 2019). Na molekulární úrovni je cirkadiánní rytmus udržován pomocí tzv. transkripčně-translační zpětnovazebné smyčky. Její klíčové složky tvoří geny CLOCK a BMAL1, které společně aktivují přepis dalších genů, konkrétně PER a CRY. Proteiny PER a CRY se postupně hromadí v buňce, a nakonec zpětně tlumí aktivitu CLOCK a BMAL1, čímž se celý cyklus pravidelně opakuje s přibližně 24hodinovou periodou (Musiek & Holtzman, 2016). Jedná se o mechanismus, ve kterém se vzájemně střídá fáze aktivace a útlumu genové exprese, a právě tato oscilace na buněčné úrovni je základem všech cirkadiánních rytmů (Pandi-Perumal et al., 2022). Aby byly vnitřní biologické hodiny správně seřizeny s vnějším prostředím, musí být pravidelně synchronizovány. Faktory, které tuto synchronizaci zajišťují, se nazývají zeitgebery, z německého výrazu „udávající čas“ (Reid, 2019). Nejsilnějším a nejlépe prostudovaným zeitgeberem je světlo. Světelné podněty jsou ze sítnice oka přenášeny přímo do SCN speciální nervovou drahou a umožňují tak přizpůsobení biologických hodin cyklu den a noc ve vnějším prostředí (Pandi-Perumal et al., 2022). Kromě světla mohou cirkadiánní rytmy ovlivňovat i další faktory, jako je fyzická aktivita, příjem potravy nebo sociální interakce, avšak žádný z nich nemá tak zásadní vliv jako světlo (Reid, 2019).

2.1 Cirkadiánní rytmy a regulace spánku

Vztah mezi cirkadiánními rytmy a spánkem je velmi úzký a vzájemně provázaný. Regulace spánku a bdění je vysvětlována pomocí tzv. dvouprocesového modelu, který popisuje

dvě základní složky řídící potřebu spánku. První složkou je homeostatický proces (označovaný jako proces S), který odráží narůstající potřebu spánku v závislosti na délce předchozího bdění. Čím déle je člověk vzhůru, tím silnější je tlak ke spánku. Druhou složkou je cirkadiánní proces (proces C), řízený právě SCN, který určuje, ve které denní době je organismus nejvíce disponován ke spánku a kdy naopak k bdění (Pandi-Perumal et al., 2022). Vzájemná interakce těchto dvou procesů zajišťuje, že spánek přichází ve správný čas a v odpovídající délce (Musiek & Holtzman, 2016). Klíčovou roli ve vztahu cirkadiánních rytmů a spánku hraje hormon melatonin. Melatonin je produkován v epifyze (šišince mozkové) a jeho sekrece je přímo řízena suprachiasmatickým jádrem (Pandi-Perumal et al., 2022). Za normálních podmínek je hladina melatoninu v krvi během dne nízká, ale s příchodem tmy začíná výrazně stoupat, čímž signalizuje tělu, že nastává čas ke spánku. Pandi-Perumal et al. (2022) obrazně označují melatonin za „ručičku na endogenních cirkadiánních hodinách“, protože spolehlivě ukazuje na aktuální fázi cirkadiánního cyklu. Světelná expozice, zejména modré světlo, melatoninovou produkci potlačuje, což je důvod, proč může večerní používání elektronických zařízení narušovat kvalitu spánku (Pandi-Perumal et al., 2022). Cirkadiánní systém rovněž ovlivňuje architekturu spánku, tedy rozložení jeho jednotlivých fází v průběhu noci. Spánek se skládá z opakujících se cyklů zahrnujících fázi NREM a fázi REM. Načasování a podíl těchto fází je částečně závislý na cirkadiánním řízení. Například k REM spánku dochází nejčastěji v druhé polovině noci, což odpovídá cirkadiánnímu rytmu tělesné teploty a dalších fyziologických procesů (Musiek & Holtzman, 2016). Narušení cirkadiánních rytmů, ať už v důsledku směnného provozu, cestování přes časová pásma nebo nepravidelného životního stylu, může vést k fragmentaci spánku a snížení jeho celkové kvality. Pro klinické hodnocení cirkadiánních rytmů a jejich vlivu na spánek se využívá několik metod. Mezi nejvýznamnější patří stanovení tzv. dim light melatonin onset (DLMO), tedy okamžiku, kdy hladina melatoninu za podmínek tlumeného světla začne stoupat. DLMO je považován za nejspolehlivější ukazatel cirkadiánní fáze u člověka. Další metodou je sledování průběhu tělesné teploty během 24 hodin, přičemž její minimum nastává typicky v druhé polovině noci a slouží jako další marker cirkadiánního rytmu. Využívá se rovněž aktigrafie, tedy dlouhodobé monitorování pohybové aktivity pomocí náramkového přístroje, které poskytuje informace o cyklu odpočinku a aktivity jako nepřímý ukazatel cirkadiánního načasování (Reid, 2019).

3 Metabolické a imunologické aspekty spánku

Spánek není pouze o odpočinku mozku, ale je to také kritické období energetického hospodaření organismu. Během nočního spánku se energetická spotřeba výrazně snižuje a vytváří se ideální podmínky pro buněčnou obnovu, syntézu proteinů a reparaci tkání. Tento metabolicky úsporný režim je obzvláště patrný během NREM spánku (Falup-Pecurariu et al., 2021). Hormonální změny během spánku řídí klíčové metabolické procesy. Melatonin podporuje nástup a udržení spánku, zatímco cirkadiánně řízené oscilace kortizolu organizují metabolismus mezi dnem a nocí (Rial et al., 2023). Tyto hormonální změny zajišťují optimální rovnováhu mezi ukládáním a spotřebou energetických zásob. Kvalitní a dostatečně dlouhý spánek podporuje efektivní využívání glukózy v periferních tkáních. Nedostatek spánku má opačný efekt. Narušuje inzulínovou senzitivitu a vede ke změnám v glukózové regulaci, což může dlouhodobě zvyšovat riziko metabolických poruch (Falup-Pecurariu et al., 2021).

Hypokretin představuje zajímavý příklad propojení spánku a metabolismu. Tento neurotransmitter hraje klíčovou roli v regulaci přechodů mezi spánkem a bdělostí, zároveň však moduluje příjem potravy a energetické chování (Falup-Pecurariu et al., 2021). Jeho dysfunkce se projevuje jak poruchami spánku, tak metabolickými problémy. REM spánek se zdá být méně metabolicky relevantní než NREM, přesto má vlastní roli. Jeho vysoká mozková aktivita podtrhuje regulaci emocí, učení a motivace, tedy procesů, které nepřímou ovlivňují metabolické chování prostřednictvím modulace stresových a odměnových okruhů (Barbato, 2021; Peever & Fuller, 2017). Narušení nebo zkrácení spánkových rytmů vede k závažným následkům, a to např. k hormonální dysregulaci, změnám v jídelním chování, zvýšenému ukládání tukové tkáně a poruše energetické rovnováhy (Rial et al., 2023). To vše podtrhuje roli kvalitního spánku pro dlouhodobou metabolickou stabilitu.

Spánek není pouze dobou odpočinku, ale zásadním obdobím pro imunitní obnovu. Během spánku se organismus může plně věnovat obranným a regeneračním procesům, bez rušení od vnějších podnětů a stresových faktorů. NREM spánek, se svou synchronizovanou mozkovou aktivitou a fyziologickým útlumem, vytváří optimální podmínky pro buněčnou obnovování a údržbu vnitřní rovnováhy (Falup-Pecurariu et al., 2021). Propojení mezi spánkem a imunitou není náhodné. Stabilní cirkadiánní rytmy podporují správné načasování zánětlivých reakcí a aktivitu imunitních buněk, to znamená, že imunitní odpověď je časově optimalizována. Když se však spánek narušuje, tato koordinovaná regulace se rozpadá. Výsledkem je zvýšená náchylnost k infekcím a riziko rozvoje chronického zánětu. Dlouhodobý nedostatek spánku nebo nepravidelný spánkový režim postupně oslabují obrannou kapacitu organismu (Zielinski

& Gibbons, 2022). To vede k množství zdravotních komplikací. Kvalitní spánek tedy tvoří jeden ze základních pilířů zdravé imunity. Metabolické a endokrinní procesy podléhají cirkadiánní regulaci (Falup-Pecurariu et al., 2021; Rial et al., 2023), stejně jako imunitní funkce. Hormonální a metabolické změny během spánku nepřímo modulují i imunitní funkce prostřednictvím regulace stresové odpovědi a zánětlivých cest. Za fyziologických podmínek tato vzájemná provázanost umožňuje organismu efektivně regenerovat a udržovat imunitní homeostázu. Při její dysregulaci např. vlivem životního stylu, chronického stresu nebo nepravidelného pracovního režimu se zhoršují současně kvalita spánku, metabolická rovnováha i imunitní funkce. (Falup-Pecurariu et al., 2021; Zielinski & Gibbons, 2022).

4 Spánek v jednotlivých vývojových obdobích

Spánek představuje dynamický fyziologický stav, který se v průběhu lidského života neustále mění a vyvíjí (Simon et al., 2025). Tyto změny jsou úzce propojeny s procesy zrání mozku, neurobiologickými mechanismy a kognitivním vývojem (Riggins et al., 2024). Vývojová fyziologie spánku zahrnuje komplexní proměny v délce spánku, jeho architektuře a kvalitě, které doprovázejí jednotlivá vývojová období od prenatálního věku až po stáří (Mutti et al., 2022). Pochopení těchto vývojových změn je klíčové pro identifikaci fyziologických norem spánku v různých věkových obdobích a pro rozpoznání potenciálních patologických procesů (Simon et al., 2025).

4.1 Prenatální období

Vývoj spánku začíná již v prenatálním období, kdy se během třetího trimestru těhotenství formují čtyři základní stavy bdění a spánku: aktivní spánek, klidový spánek, aktivní bdělost a klidová bdělost. Poslední týdny gestace jsou charakterizovány výraznou převahou aktivního spánku, který představuje prekurzor REM spánku a souvisí s rychlým vývojem mozku v tomto období. Aktivní spánek je doprovázen synchronizovanou delta aktivitou přerušovanou theta oscilacemi, přičemž se předpokládá, že tyto theta oscilace mohou podporovat synchronizaci různých mozkových struktur a tím usnadňovat rozvoj kortikálních a subkortikálních neuronálních sítí (Mutti et al., 2022).

4.2 Novorozenecké a kojenecké období

Novorozenci tráví spánkem až 80 % dne, přičemž jejich spánková struktura se významně liší od struktury dospělých. Spánek je charakterizován krátkými ultradianími cykly v délce přibližně 30–70 minut. Novorozenci mají dobře definovaný spánkový cyklus, který mohou organizovat na základě mnoha vnitřních a vnějších podnětů, jako je cyklus světla a tmy, teplota, hluk a další environmentální stimuly, které podporují synchronizaci jejich vnitřních biologických hodin (Mutti et al., 2022). V prvním měsíci života spí kojenci průměrně 14 hodin v intervalech trvajících 1–3 hodiny. Během prvního roku života dochází k výrazným změnám ve spánkové architektuře. Celková délka spánku se v průběhu prvního roku snižuje minimálně, avšak spánek se stává efektivnějším a konsoliduje se do jednoho delšího nočního úseku s 1–2denními spánky (Riggins et al., 2024). Mezi čtvrtým a šestým měsícem věku se aktivní spánek transformuje na REM spánek a klidový spánek se mění na non-REM (NREM) spánek, který se dále rozděluje do stadií N1, N2 a N3. Vývoj této organizované a předvídatelné

struktury spánkových stadií vyžaduje stabilizaci aferentních spojení s hlubokými jádry, jako je thalamus, hypothalamus a hippocampus (Mutti et al., 2022). V kojeneckém věku se objevují první znaky cirkadiánní rytmicity přibližně kolem 3. měsíce života, což se projevuje sekrečním vzorcem melatoninu a kortizolu souvisejícím se spánkem (Simon et al., 2025). Pro toto období jsou charakteristické velké individuální rozdíly v celkové délce spánku, která se pohybuje v rozmezí 9–20 hodin u nejmladších kojenců (Riggins et al., 2024).

4.3 Batolecí a předškolní věk

Ve věku 2–6 let je délka spánku obecně stabilní, avšak přetrvává výrazná interindividuální variabilita s rozpětím 9–15 hodin (Riggins et al., 2024). Většina dětí v tomto období také přechází z denního spánku, typicky mezi 3.–5. rokem věku (Riggins et al., 2024; Simon et al., 2025). Ukončení denního spánku je spojováno s řadou genetických, kulturních, environmentálních a sociodemografických faktorů. Jedna nedávno navržená teorie předpokládá, že načasování ukončení denního spánku souvisí se zráním mediálního temporálního laloku; když je tato síť dostatečně zralá, rychlost akumulace homeostatického spánkového tlaku se snižuje a mozek je schopen prodloužit periody bdění. Behaviorálně je tento proces spojován se zlepšenou dlouhodobou hippokampálně závislou tvorbou paměti (Simon et al., 2025).

4.4 Školní věk

V dětství (6–11 let) zůstávají spánkové vzorce relativně stabilní, přičemž jsou primárně ovlivněny školním rozvrhem, mimoškolními aktivitami a rodičovským prosazováním času spánku. V raném dětství jsou spánkové vzorce obecně posunuty k rannímu chronotypu a rozdíly mezi délkou a časováním spánku ve všední den a o víkendu zůstávají nízké (Simon et al., 2025). Z hlediska celkové délky spánku dochází od 6 do 10 let k postupnému snížení o několik minut ročně, z 10,5 hodiny na 9 hodin, přičemž se snižuje i interindividuální variabilita (Riggins et al., 2024). Během dětství dochází k postupnému poklesu celkové doby spánku, probouzení po usnutí, stadia N3, REM spánku a celkového počtu spánkových cyklů za noc. Paralelně se zvyšuje efektivita spánku, průměrná délka cyklu, počet přechodů mezi stadii a procento stadia N2. Děti se učí koncentrovat své spánkové období na noční hodiny, s přetrvávajícími krátkými denními spánky. Průměrná délka spánku se mění z 12,8 hodin u kojenců na 11,7 hodin u batolat na 10,4 hodin (Mutti et al., 2022).

4.5 Adolescence

Adolescence je vývojovým obdobím charakterizovaným výraznými hormonálními změnami, které ovlivňují jak morfologii mozku, tak spánkové vzorce. Mozek adolescentů prochází strukturálními změnami v podobě postupného snižování tloušťky šedé hmoty a plochy povrchu, s největším dopadem na frontální oblasti, zatímco objem bílé hmoty se zvyšuje (Mutti et al., 2022). Jak děti stárnou a procházejí pubertální maturací, dochází k pozdějšímu posunu cirkadiánní fáze. Pubertální pohlavní hormony typicky začínají působit kolem 9–10 let u dívek a 10–12 let u chlapců, přičemž tyto hormonální změny jsou spojeny s probíhající maturací mozku a koincidují s pozdějším nástupem spánku, delší latencí usnutí a kratší celkovou dobou spánku. Biologické systémy řídící tento posun fáze zahrnují snížený homeostatický spánkový tlak, snížené noční hladiny melatoninu v plazmě a opožděný nástup melatoninu. Zajímavé je, že ani cirkadiánní perioda, ani citlivost na večerní světlo se nezdají být hlavními příčinami tohoto věkem podmíněného posunu fáze. Důsledkem tohoto nesouladu mezi společenskými očekáváními ohledně časování a intrinsickými cirkadiánními profily je sklon k nedostatečnému spánku, což se projevuje v rozdílu mezi délkou spánku ve všední dny a o víkendech (Simon et al., 2025). Značná část adolescentů si stěžuje na potíže se spánkem a zkracuje své spánkové období, což může být způsobeno jejich tendencí odkládat čas nástupu spánku, především ze sociálních a hormonálních důvodů. V průběhu adolescence dochází na úrovni EEG k výrazným změnám v podobě strmého poklesu theta výkonu (4–8 Hz) a delta výkonu (1–4 Hz), který začíná přibližně ve věku 9 a 11 let. Pokles delta výkonu byl spojován s procesem kortikálního synaptického prořezávání; během adolescence pravděpodobně nadbytek synaptických spojení snižuje počet neuronů schopných synchronního vypalování, čímž se redukuje amplituda pomalých vln. V souladu s tím pokles delta aktivity následuje specifickou trajektorii pohybující se od zadních ke předním kortikálním oblastem, paralelně s kortikálním ztenčováním a maturací (Mutti et al., 2022).

4.6 Raná dospělost

Během vznikající dospělosti (18–25 let) je doporučená délka spánku 7–9 hodin za noc a noční distribuce spánku zůstává relativně stabilní. Přechod z adolescence do dospělosti je často doprovázen posunem k časnějšímu chronotypovému profilu, ačkoli tento jev se liší mezi biologickými pohlavími; v průměru mezi 20.–50. rokem věku vykazují muži větší večerní preferenci než ženy, přičemž tyto rozdíly mezi pohlavím mizí po 50. roce věku, což koinciduje s menopauzou. Několik environmentálních faktorů specifických pro mladou a střední

dospělost, jako jsou rodičovské povinnosti a atypické pracovní hodiny, může vést k nežádoucímu cirkadiánnímu rozladění (Simon et al., 2025).

4.7 Střední dospělost

Na úrovni spánkové neurofyzologie dochází v dospělosti k jemným posunům v makro a mikrostruktuře spánku. Průřezové studie dospělých kohort uvádějí věkem podmíněný pokles spektrálního výkonu NREM spánku včetně delta, theta a sigma pásem. Ženy vykazují vyšší centrální sigma a delta pásma během hlubokého spánku v celé dospělosti od 20 do 75 let, což možná odráží biologické a hormonální vlivy. Ve srovnání s mladšími dospělými vykazují starší dospělí sníženou delta sílu a zvýšenou sigma sílu během REM spánku (Simon et al., 2025).

U žen je střední dospělost charakterizována menopauzou, která začíná průměrně mezi 46.–55. rokem věku a jedná se o víceletý proces, během něhož dochází k poklesu pohlavních hormonů a k ukončení ovulace. Zprávy uvádějí, že 40–60 % žen v tomto perimenopauzálním až postmenopauzálním věkovém rozmezí má vysokou prevalenci stížností na spánek. Přirozený pokles estrogenu v této fázi je navíc spojen s poklesem kvality, efektivity a kontinuity spánku. Jeho klesající hladiny zesilují vazomotorické symptomy, což vede k nočnímu pocení a návalům horka, čímž se dále narušuje kvalita spánku (Simon et al., 2025).

4.8 Stáří

Spánkové vzorce procházejí významnými změnami ve vyšším věku, přičemž některé z nich jsou nezávislé na medicínských komorbiditách často spojených se stárnutím. Tyto změny zahrnují tendenci k časnějšímu nástupu spánku, sníženou celkovou dobu spánku, potíže s udržením spánku a zvýšenou fragmentaci spánku. Úpravy v časování spánku a bdění jsou spojeny s cirkadiánním posunem fáze dopředu, charakterizovaným časnějším nástupem večerní ospalosti a časnějším ranním probuzením. V průměru tento časnější posun v časování spánku činí přibližně jednu hodinu a předpokládá se, že odráží biologické změny v cirkadiánním rytmu, jako je celkový pokles hladin melatoninu, časnější uvolňování melatoninu, posun vpřed v sekreci kortizolu a snížený rozsah kolísání tělesné teploty během dne. Nedávné studie dále poskytují důkazy, že dochází k progresivnímu poklesu amplitudy cirkadiánní oscilace a ke snížení cirkadiánní periody, což signalizuje oslabení rytmicity s postupujícím věkem. Mechanisticky jsou tyto cirkadiánní změny spojeny s poklesem funkčnosti suprachiasmatického jádra, struktury zodpovědné za regulaci cirkadiánních hodin. V kombinaci

s cirkadiánními faktory přispívají k posunům v časování spánku i věkem podmíněná snížení spánkové homeostázy vedoucí ke snížené akumulaci spánkového tlaku. Celkově se předpokládá, že tento časnější posun ve spánku je součástí normálního stárnutí, protože je přítomen u jinak zdravých starších jedinců (Simon et al., 2025). Podle nedávno publikovaného systematického přehledu s metaanalýzou dochází u dospělých každých 10 let ke snížení celkové doby spánku o 10 minut, ke snížení efektivity spánku o 2 %, ke zvýšení probouzení po usnutí o 10 minut, ke zvýšení latence usnutí přibližně o 1 minutu a ke zvýšení indexu probouzení o dvě epizody za hodinu (Mutti et al., 2022). Jedna významná změna v makroarchitektuře je snížená celková doba spánku, přičemž zdraví dospělí zaznamenávají průměrné snížení o 8–12 minut za desetiletí, i když starší dospělí tráví více času v posteli, což odráží sníženou efektivitu spánku (Simon et al., 2025).

5 Kvantita spánku

Spánek představuje základní biologickou potřebu, která je nezbytná pro správné fungování lidského organismu. Kvantita spánku, tedy celková doba, kterou jedinec stráví spánkem během 24hodinového cyklu, je jedním z klíčových parametrů určujících, zda spánek plní své regenerační a ochranné funkce. Odborné organizace, včetně Americké akademie spánkové medicíny, doporučují dospělým osobám spát pravidelně 7 až 9 hodin denně pro udržení optimálního zdravotního stavu. Tato doporučení vycházejí z rozsáhlých epidemiologických studií, které prokázaly asociaci mezi nedostatečnou či nadměrnou délkou spánku a zvýšeným rizikem řady zdravotních komplikací. Přesto se ukazuje, že značná část světové populace tato doporučení nesplňuje, což představuje závažný celospolečenský problém (Chattu et al., 2018). Prevalence nedostatečné délky spánku je v současné populaci znepokojivě vysoká. Studie zaměřená na výskyt zdravé délky spánku mezi dospělými ve Spojených státech amerických v roce 2014 zjistila, že přibližně 35 % dospělé populace spí méně než doporučených 7 hodin denně (Liu et al., 2016). Tento údaj naznačuje, že více než třetina dospělých čelí pravidelnému nedostatku spánku. Výskyt krátkého spánku přitom nebyl rovnoměrně rozložen napříč populací, ale vykazoval významné rozdíly v závislosti na demografických faktorech, jako jsou věk, etnická příslušnost, zaměstnanost a socioekonomický status. Nedostatek spánku tedy nepředstavuje pouze individuální záležitost, ale odráží širší společenské a strukturální podmínky, v nichž lidé žijí a pracují. Obdobné trendy jsou pozorovány i v dalších vyspělých zemích, přičemž globální problém nedostatečného spánku je spojován s urbanizací, prodlužováním pracovní doby, směnným provozem a zvýšenou expozicí umělému osvětlení z elektronických zařízení (Chattu et al., 2018).

6 Kvalita spánku

Kvalita spánku představuje vícedimenzionální koncept, který zahrnuje nejen subjektivní pocit vyspání a osvěžení po probuzení, ale také objektivní parametry spánkové architektury, jako jsou latence usnutí, počet probouzení během noci, efektivita spánku a zastoupení jednotlivých spánkových stadií (Barbato, 2021). Na rozdíl od kvantity spánku, která je definována celkovou dobou strávenou spánkem, kvalita spánku vyjadřuje, jak dobře spánek plní své regenerační a restorativní funkce. V současné společnosti je nízká kvalita spánku častým problémem, který může mít závažné důsledky pro celkové zdraví a kvalitu života jednotlivce. Hodnocení kvality spánku je přitom komplikované tím, že může být ovlivněno řadou vnějších i vnitřních faktorů, jejichž identifikace je klíčová pro účinnou intervenci a prevenci (Wang et al., 2023). Výzkumy ukázaly, že kvalita spánku má dvě hlavní stránky, subjektivní a objektivní.

Subjektivní kvalita spánku vychází z osobního vnímání jedince, zda se cítí vyspán, zda má pocit, že jeho spánek byl dostatečně hluboký a nepřerušovaný, a zda se po probuzení cítí osvěžen a připraven na den (Lakshme et al., 2025). Tato subjektivní dimenze je často hodnocena pomocí standardizovaných dotazníků, jako je Pittsburgh Sleep Quality Index. Na druhé straně objektivní kvalita spánku je měřena pomocí polysomnografie nebo aktigrafie a zahrnuje parametry jako efektivitu spánku, latenci usnutí, počet a délku probouzení během noci a poměr jednotlivých spánkových fází (Barbato, 2021). Zajímavé je, že subjektivní a objektivní hodnocení kvality spánku se ne vždy shodují, což naznačuje, že vnímání kvality spánku může být ovlivněno psychologickými faktory, jako jsou očekávání, nálada a celková životní spokojenost (Aslamyar et al., 2025).

6.1 Faktory ovlivňující kvalitu spánku

Kvalita spánku je ovlivňována komplexní sítí vzájemně provázaných faktorů, které zahrnují životní styl, psychosociální proměnné, environmentální podmínky a biologické charakteristiky. Studie zaměřená na univerzitní studenty identifikovala několik klíčových determinant kvality spánku, přičemž mezi nejvýznamnější patřilo časování spánku, pravidelný spánkový režim, úroveň stresu, fyzická aktivita a kvalita spánkového prostředí (Wang et al., 2023). Tito autoři dále ukázali, že vliv jednotlivých faktorů není izolovaný, ale že dochází k jejich interakci a synergickým efektům. Například vysoká úroveň stresu v kombinaci s nedostatkem fyzické aktivity může mít výrazně negativější dopad na kvalitu spánku než každý z těchto faktorů samostatně (Yin et al., 2025).

Spánková hygiena, tedy soubor návyků a praktik podporujících zdravý spánek, má zásadní vliv na kvalitu spánku. Výzkum provedený mezi malajskými univerzitními studenty odhalil, že znalost principů spánkové hygieny a jejich důsledné dodržování jsou silně asociovány s lepší kvalitou spánku (Lakshme et al., 2025). Mezi klíčové praktiky spánkové hygieny patří udržování pravidelného časového režimu spánku a probouzení, vytvoření vhodného spánkového prostředí (tma, ticho, příjemná teplota), vyhýbání se kofeinovým nápojům a alkoholu před spaním a omezení expozice modrému světlu z elektronických zařízení v podvečerních hodinách. Dále byla prokázána pozitivní asociace mezi pravidelným cvičením a kvalitou spánku, přičemž fyzická aktivita působí jak přímo přes fyziologické mechanismy, tak nepřímo prostřednictvím redukce stresu a zlepšení subjektivního pocitu pohody (Yin et al., 2025). Nicméně intenzivní cvičení těsně před spaním může mít kontraproduktivní efekt a zhoršit usínání (Lakshme et al., 2025).

Pracovní faktory a psychosociální stresory představují významnou determinantu kvality spánku, zejména u osob s vysokými nároky na pracovní výkon. Studie zkoumající kvalitu spánku u nemocničních lékařů na Taiwanu identifikovala několik klíčových pracovních faktorů negativně ovlivňujících spánek, včetně dlouhé pracovní doby, směnné práce, nočních služeb a vysoké pracovní zátěže (Hou et al., 2025). Tito autoři dále prokázali, že vliv pracovních faktorů na kvalitu spánku se liší mezi muži a ženami, přičemž ženy jsou obecně více citlivé na psychosociální stresory a vyšší riziko narušení kvality spánku. Chronický stres, zejména pracovní přetížení a konflikty mezi pracovním a osobním životem, vedou k aktivaci osy hypotalamus-hypofýza-nadledvinky a zvýšení hladin kortizolu, což může narušit cirkadiánní rytmy a zhoršit jak usínání, tak kontinuitu spánku (Wang et al., 2023).

Výzkumy konzistentně ukazují, že existují významné genderové rozdíly v kvalitě spánku a faktorech, které ji ovlivňují. Ženy obecně vykazují vyšší prevalenci problémů se spánkem a horší subjektivně hodnocenou kvalitu spánku ve srovnání s muži, přestože objektivní měření často ukazuje, že ženy mají delší celkovou dobu spánku a vyšší podíl hlubokého spánku (Hou et al., 2025). Tento paradox může být vysvětlen vyšší citlivostí žen na vnitřní a vnější rušivé podněty během spánku, více náchylností k úzkosti a depresi, a také hormonálními změnami souvisejícími s menstruačním cyklem, těhotenstvím a menopauzou. Specifické populační skupiny, jako jsou univerzitní studenti a zdravotničtí pracovníci, jsou zvláště ohroženy nízkou kvalitou spánku z důvodu vysokých nároků na kognitivní a emocionální výkon, nepravidelného životního režimu a vysoké úrovně chronického stresu (Lakshme et al., 2025; Wang et al., 2023).

6.2 Vzájemný vztah kvality, kvantity a časování spánku

Kvalita a kvantita spánku jsou úzce provázané koncepty, které se vzájemně ovlivňují. Výzkum zkoumající vztah mezi subjektivně získanými údaji o kvantitě, kvalitě a časování spánku ukázal, že tyto tři dimenze fungují jako vzájemně provázaný systém (Aslamyari et al., 2025). Nedostatečná kvantita spánku často vede ke snížení jeho kvality, protože jedinec není schopen dostatečně projít všemi spánkovými fázemi, zejména REM spánkem, který se koncentruje především v pozdějších hodinách noci (Barbato, 2021). Naopak nízká kvalita spánku, charakterizovaná častým probouzením a fragmentací spánku, může vést k potřebě delší celkové doby strávené v posteli, aby bylo dosaženo stejného regeneračního efektu. Časování spánku, tedy soulad doby spánku s cirkadiánními rytmy jedince, má rovněž podstatný vliv na obě tyto části. Spánek v nevhodnou denní dobu je často menší kvality i kratší délky (Aslamyari et al., 2025).

6.3 Hodnocení kvality spánku

Mezi objektivní indikátory kvality spánku patří řada parametrů získaných pomocí polysomnografického vyšetření. REM spánek byl identifikován jako obzvláště důležitý ukazatel kvality spánku, protože odráží integritu neuronálních okruhů zodpovědných za regulaci spánku a je úzce spojen s kognitivními funkcemi, emocionální regulací a konsolidací paměti. Nedostatečné zastoupení REM spánku nebo jeho fragmentace jsou asociovány s celou řadou negativních zdravotních důsledků, včetně zhoršené nálady, snížené kognitivní výkonnosti a zvýšeného rizika psychických poruch. Další důležité indikátory kvality spánku zahrnují efektivitu spánku, latenci usnutí, index probouzení (počet probouzení za hodinu spánku) a zastoupení hlubokého NREM spánku (Barbato, 2021). Kombinace těchto objektivních parametrů se subjektivním hodnocením poskytuje nejkomplexnější obraz o kvalitě spánku jedince.

7 Vliv kvality a kvantity spánku na lidské zdraví

Spánek představuje fundamentální biologickou potřebu, jejíž přímý vliv na lidské zdraví je dnes prokázán řadou vědeckých studií. Odborné přehledy a metaanalýzy dokazují, že jak nedostatečná kvantita, tak snížená kvalita spánku jsou asociovány se zvýšeným rizikem řady chronických neinfekčních onemocnění (Gao et al., 2022). Systematické porušování fyziologických potřeb spánku vede k hluboce zasahujícím změnám v homeostatických mechanismech organismu, které se projevují v oblasti imunitní funkce, metabolické regulace i kardiovaskulárního zdraví (Shah et al., 2025). Propojení těchto vztahů je přitom klíčové nejen pro pochopení patogeneze civilizačních onemocnění, ale také pro účinnou prevenci a podporu zdraví na populační úrovni (Chattu et al., 2018).

7.1 Spánek a imunita

Spánek hraje nezastupitelnou roli v udržení optimální imunitní odezvy organismu. Při chronickém nedostatku spánku dochází k dysregulaci imunitního systému, což se projevuje snížením počtu a funkce NK buněk, změnami v produkci cytokinů a oslabenou odpovědí na očkování (Shah et al., 2025). Nedostatečná délka spánku je asociována se zvýšením hladin prozánětlivých markerů, jako jsou interleukin-6 a C-reaktivní protein, což přispívá k rozvoji chronického subklinického zánětu (Gao et al., 2022). Tato zánětlivá aktivace je důležitým článkem spojeným s nedostatkem spánku, rozvojem metabolických a kardiovaskulárních onemocnění. Studie zkoumající vliv spánkové deprivace na fyzické zdraví ukázaly, že jedinci s pravidelně krátkým spánkem jsou náchylnější k infekčním onemocněním a vyžadují delší dobu k uzdravení (Shah et al., 2025).

7.2 Spánek a metabolismus

Nedostatečná kvantita a kvalita spánku mají významný dopad na metabolickou regulaci a energetickou homeostázu organismu. Krátká délka spánku je silně asociovaná se zvýšeným rizikem rozvoje obezity, což je zprostředkováno změnami v hormonální regulaci chuti k jídlu, snížením energetického výdeje a změnami v preferenci potravy (Itani et al., 2017). Konkrétně dochází ke snížení hladin leptinu, hormonu podporujícího pocit sytosti a současně ke zvýšení hladin ghrelinu, který stimuluje chuť k jídlu (Gao et al., 2022). Tato dysbalance vede ke zvýšenému příjmu potravy, především potravin bohatých na jednoduché sacharidy a tuky. Systematický přehled zkoumající vztah mezi kvantitou, kvalitou spánku a úbytkem hmotnosti ukázal, že nedostatečný spánek může významně komplikovat úspěšnost redukčních programů

(Knowlden et al., 2024). Kromě vlivu na tělesnou hmotnost je krátká délka spánku asociována se zvýšeným rizikem diabetu mellitu 2. typu, což je dáno rozvojem inzulinové rezistence a porušením glukózové tolerance (Itani et al., 2017). Dlouhodobě kratší spánek tak představuje nezávislý rizikový faktor pro metabolický syndrom a jeho jednotlivé komponenty (Gao et al., 2022).

7.3 Spánek a kardiovaskulární systém

Kardiovaskulární systém je prokazatelně citlivý na změny v kvantitě i kvalitě spánku. Rozsáhlé metaanalýzy prospektivních studií prokazují, že jak příliš krátký, tak nadměrně dlouhý spánek je asociován se zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění, včetně koronární nemoci srdeční, infarktu myokardu a mozkové příhody (Gao et al., 2022). U-tvarový vztah mezi délkou spánku a kardiovaskulárním rizikem naznačuje existenci optimálního rozmezí spánku, které nejlépe chrání srdeční a cévní zdraví. Krátká délka spánku je dále spojena se zvýšeným výskytem arteriální hypertenze, což je dáno jednak aktivací sympatického nervového systému, jednak změnami v regulaci renin-angiotensin-aldosteronového systému (Itani et al., 2017). Chronická spánková deprivace vede také k endoteliální dysfunkci, zvýšení arteriální tuhosti a prohloubení aterosklerotického procesu, což jsou klíčové mechanismy vedoucí k rozvoji kardiovaskulárních příhod (Shah et al., 2025). Významný je především synergický efekt nedostatku spánku s dalšími rizikovými faktory, jako jsou obezita, diabetes a chronický stres, které společně významně zvyšují celkové kardiovaskulární riziko (Gao et al., 2022).

7.4 Spánek a neurodegenerativní onemocnění

Narušení spánku je v současné medicínské literatuře stále více uznáváno jako signifikantní modifikovatelný rizikový faktor pro vznik neurodegenerativních onemocnění. Vztah mezi spánkem a neurodegenerací přitom není jednostranný. Chronické poruchy spánku mohou urychlovat nástup a progresi neurodegenerativního procesu, zatímco neurodegenerativní změny samy vedou k dalšímu zhoršení spánkové architektury (Wang & Holtzman, 2020).

Klíčovým biologickým mechanismem propojujícím spánek s Alzheimerovou chorobou (AD) je glymfatický systém. Jedná se o perivaskulární odvodný systém mozku, jehož aktivita je soustředěna především do fáze NREM spánku, konkrétně do hlubokého pomalu vlnového spánku (SWS). Během spánku dochází ke zvětšení mezibuněčného prostoru v mozkové tkáni,

kteře umožňuje efektivní odvod metabolických odpadních látek, zejména amyloidu beta (A β) a tau proteinu, klíčových patologických proteinů charakteristických pro AD. Spánkový deficit a narušení SWS vedou ke snížené clearance těchto proteinů, jejich hromadění a akceleraci neurodegenerativního procesu. Naopak zvýšená bdělost a fragmentace spánku akutně zvyšují produkci A β , čímž se uzavírá potenciálně negativní zpětnovazebný cyklus (Wang & Holtzman, 2020).

Polysomnografické studie u pacientů s Alzheimerovou chorobou dokumentují specifické poruchy spánkové architektury: zkrácení celkové doby spánku, sníženou spánkovou efektivitu, redukci zastoupení SWS a REM spánku, prodloužení spánkové latence i latence REM fáze a zvýšený počet nočních probuzení. Tyto změny jsou přitom asociovány se závažností kognitivního poškození, nikoli pouze s věkem pacienta (Zhang et al., 2022).

Epidemiologicky relevantním zjištěním je skutečnost, že poruchy spánku předcházejí klinické diagnóze neurodegenerativního onemocnění v průměru o více než desetiletí. To naznačuje jejich potenciální využití jako časných diagnostických biomarkerů i jako cílů preventivních intervencí (Ungvári et al., 2025). Za zmínku stojí rovněž Parkinsonova choroba, u níž jsou poruchy spánku nejčastějším nemotorickým příznakem. Nejcharakterističtější je porucha chování v REM spánku (RBD), při níž pacienti motoricky realizují obsah snů v důsledku ztráty normální svalové atonie. RBD se může objevit roky až dekády před manifestací motorických příznaků. (Shi et al., 2018).

7.5 Spánek a kognitivní funkce

Pozornost a vigilance patří mezi kognitivní funkce nejcitlivější na spánkový deficit. Již po jedné noci zkráceného spánku dochází k prokazatelnému poklesu schopnosti udržet soustředění, prodloužení reakčního času a zvýšení variability odpovědí. Tyto změny odrážejí narušenou funkci prefrontálního kortexu, který je na spánkový deficit mimořádně citlivý. Pracovní paměť, exekutivní funkce a rozhodování jsou oblastmi, u nichž se negativní vliv poruch spánku projevuje zejména u osob s chronickou insomnií (Kong et al., 2023; Wardle-Pinkston et al., 2019). Zásadní funkcí spánku je konsolidace paměti. Během NREM spánku, konkrétně při synchronizaci kortikálních pomalých oscilací, talamokortikálních spánkových vřeten a hipokampálních ostrých vln, dochází k přenosu paměťových stop z krátkodobého hipokampálního uložení do trvalé neokortikální paměťové reprezentace. REM spánek se prostřednictvím thetových oscilací (5–8 Hz) podílí na konsolidaci procedurálních a emočních paměťových stop a na synaptické plasticitě. Narušení těchto specifických spánkových mechanismů, ať již insomnií, spánkovou apnoí či spánkovou restrikcí vede

k nedostatečné paměťové konsolidaci a zhoršenému dlouhodobému učení (Marshall et al., 2020). Chronické poruchy spánku nejsou pouze přechodným funkčním omezením, ale jsou spojovány s trvalými strukturálními a funkčními změnami mozku. Opakované narušení spánkové architektury zvyšuje riziko kognitivního poklesu a může přispívat k rozvoji neurodegenerativních onemocnění v pozdějším věku. Léčba poruch spánku a podpora spánkové hygieny tak představují potenciálně efektivní strategii pro zachování kognitivních funkcí v průběhu stárnutí (Kong et al., 2023).

7.6 Spánek a hormonální regulace

Spánek a cirkadiánní rytmy jsou neodmyslitelně spjaty s endokrinní regulací organismu. Sekrece celé řady hormonů je závislá na spánku, spánkové fázi nebo na načasování spánku vůči cirkadiánnímu cyklu. Chronické poruchy spánku proto vedou k systémové hormonální dysregulaci s dopadem na metabolismus, imunitu i reprodukci (Jiao et al., 2025).

Kortizol, hlavní glukokortikoid nadledvin, je řízen hypothalamo-hypofyzárně-adrenální osou a jeho sekrece vykazuje výrazný cirkadiánní rytmus koordinovaný suprachiasmatickým jádrem hypothalamu. Za fyziologických podmínek jsou hladiny kortizolu nejnižší na začátku nočního spánku a vrcholu dosahují v ranních hodinách. Spánková restrikce a cirkadiánní desynchronizace narušují tento rytmus, přičemž chronická elevace kortizolu přispívá k rozvoji inzulinové rezistence, akumulaci viscerálního tuku a supresi imunitních funkcí (O'Byrne et al., 2021).

Růstový hormon (GH) je příkladem hormonu sekretovaného těsně v závislosti na spánkové architektuře. Převážná část denní sekrece GH je u zdravých dospělých soustředěna do prvního epizodického pulzu, který nastupuje v těsné časové vazbě na první fázi SWS v nočním spánkovém cyklu. Fragmentace nebo zkrácení SWS narušuje tento pulz s důsledky pro regeneraci tkání, proteosyntézu, kostní metabolismus a regulaci tělesného složení (Jiao et al., 2025).

Hormony regulující apetit jako je leptin a ghrelin jsou citlivými ukazateli dostatečnosti spánku. Leptin, produkováný tukovou tkání, signalizuje nasycení a jeho hladiny přirozeně vrcholí v průběhu noci. Ghrelin, produkováný žaludeční sliznicí, naopak stimuluje příjem potravy. Nedostatečný spánek narušuje rovnováhu těchto hormonů ve prospěch zvýšeného pocitu hladu, což podporuje vyšší příjem energeticky bohaté stravy a přispívá k rozvoji obezity a metabolického syndromu (Jiao et al., 2025).

Reprodukční hormony jsou regulovány hypothalamo-hypofyzárně-gonádální osou a rovněž vykazují závislost na spánkové architektuře. Sekrece testosteronu u mužů je spojena

s délkou a kvalitou REM spánku, přičemž jeho hladiny vrcholí v ranních hodinách v návaznosti na ranní REM epizody. U žen spánkový deficit ovlivňuje sekreci luteinizačního hormonu a folikuly stimulujícího hormonu, což může přispívat k menstruační nepravidelnosti a snížené plodnosti (Jiao et al., 2025).

Thyreoidální osa je modulována spánkem prostřednictvím inhibice sekrece tyreotropinu během NREM spánku. Spánková deprivace je spojena s nočním vzestupem TSH a s potenciálními změnami sekrece aktivních hormonů štítné žlázy podmíněnými zvýšením sympatického tonu. Tyto změny jsou klinicky relevantní při interpretaci thyreoidálních parametrů u pacientů s chronickými poruchami spánku (Jiao et al., 2025).

7.7 Souhrn důkazů z meta-analýz a systematických přehledů

Níže uvedená tabulka přináší přehled klíčových meta-analýz a systematických přehledů, z nichž vychází kapitola 7. Shrnuje použité typy studií, jejich hlavní zjištění a zdroje publikace.

Tabulka 1 – Přehled meta-analýz a systematických přehledů

Zdroj	Typ studie	Typ účinku	Hlavní zjištění
Gao et al. (2022)	Umbrella review 36 meta-analýz	Celková mortalita, KVO	1) Každá 1h zkrácení spánku → riziko mortality, kardiovaskulárního on. stoupá o 3–11 %. 2) Každá 1 h prodloužení spánku → riziko stoupá o 7–17 %.
Shah et al. (2025)	Umbrella review 26 meta-analýz	Celková mortalita, imunitní funkce	1) U-tvarový vztah délky spánku a mortality – optimum 7–9 h/noc. 2) Spánková deprivace narušuje funkci NK buněk a zvyšuje prozánětlivé markery (CRP).
Itani et al. (2017)	Systematická meta-analýza 153 studií	Obezita, DM 2.typu, hypertenze, ICHS, celková mortalita	1) Krátký spánek (<6 h): Obezita RR 1,38; DM RR 1,37; hypertenze RR 1,17; ICHS RR 1,26. 2) Celková mortalita RR 1,12 (lineární asociace pod 6 h).
Knowlden et al. (2024)	Scoping review	Tělesná hmotnost, metabolické regulace	1) Krátký nebo nekvalitní spánek komplikuje redukci tělesné hmotnosti a snižuje úspěšnost dietních programů. Mechanismus: spánkový deficit narušuje rovnováhu leptinu a ghrelinu → zvýšený příjem potravy.
Shi et al. (2018)	Systematická meta-analýza studií	Riziko demence, Alzheimerova choroba	1) Poruchy spánku zvyšují riziko demence: RR 1,68 2) Alzheimerova choroba: RR 1,55

Zhang et al. (2022)	Systematická meta-analýza 28 studií	Alzheimerova choroba, kognitivní poškození	1) Pacienti s AD mají statisticky signifikantně ↓ SWS, ↓ REM, ↓ spánkovou efektivitu a ↑ latenci usnutí. 2) Snížené SWS a REM asociovány se závažností kognitivního poškození (nezávisle na věku).
Ungvári et al. (2025)	Meta-analýza 76 kohortových studií	Alzheimerova choroba, vaskulární demence	1) Insomnie zvyšuje riziko Alzheimerovy choroby: HR 1,49; vaskulární demence: HR 1,59. 2) Poruchy spánku předcházejí diagnóze demence až o 15 let.
Wardle-Pinkston et al. (2019)	Systematická meta-analýza 48 studií	Kognitivní výkon	1) Insomnie vs. zdravé kontroly: celkový kognitivní výkon $g = -0,35$. 2) Nejvíce postiženy: exekutivní funkce, pracovní paměť a komplexní pozornost
Kong et al. (2023)	Přehled meta-analýz 22 studií	Kognitivní funkce, vaskulární demence	1) Poruchy spánku primárně poškozují pozornost, pracovní paměť a vigilanci. 2) Nadměrná denní spavost → riziko vaskulární demence RR 1,85; all-cause demence RR 1,41.

RR = relativní riziko, HR = poměr rizik, KVO = kardiovaskulární onemocnění, ICHS = ischemická choroba srdeční, DM = diabetes mellitus, CRP = C-reaktivní protein, NK = Natural Killer buňky, AD = Alzheimerova choroba, SWS = spánek s pomalými vlnami, REM = spánek s rychlými pohyby očí, NREM = spánek bez rychlých očních pohybů

8 Spánek a duševní zdraví

Spánek je základní biologická potřeba, jejíž narušení má prokazatelné důsledky pro psychické zdraví (Shah et al., 2025). Vztah mezi spánkem a duševním zdravím přitom není jednosměrný. Poruchy spánku přispívají ke vzniku psychických obtíží a zároveň samotná psychická onemocnění spánek narušují (Yasugaki et al., 2025). Mechanismy stojící za tímto vztahem jsou proto předmětem rostoucího odborného zájmu, neboť jejich porozumění je podmínkou pro efektivní terapeutické přístupy v péči o duševní zdraví (Akpoveta et al., 2025). Nedostatečný spánek spouští řadu fyziologických procesů s přímým dopadem na psychický stav. Chronická spánková deprivace způsobuje zvýšenou hladinu kortizolu a narušuje funkci hypotalamo-hypofyzárně-nadledvinové osy. Dochází také k dysregulaci serotoninu a dopaminu, jež jsou klíčové pro regulaci nálady a emocí (Shah et al., 2025).

Tyto neurobiologické změny jsou přitom spojovány se zvýšeným rizikem vzniku deprese, úzkosti a dalších psychických onemocnění (Shah et al., 2025). Nejlépe prostudovaným příkladem obousměrné závislosti je vztah mezi spánkem a depresí. U pacientů s depresí se pravidelně vyskytují charakteristické změny spánkové architektury. Patří mezi ně zkrácená latence vstupu do fáze REM spánku a snížená delta aktivita mozku během non-REM spánku. Nedostatek spánku zároveň vede k hromadění stresu, který přispívá ke vzniku a rozvoji depresivní poruchy. Tato vzájemná podmíněnost komplikuje klinický obraz onemocnění a může negativně ovlivnit výběr i účinnost léčby (Yasugaki et al., 2025). Spánkové poruchy navíc ovlivňují psychické zdraví prostřednictvím kognitivního selhání. To funguje jako mediátor ve vztahu mezi insomnií a rozvojem úzkosti nebo deprese. Roli moderátora v tomto vztahu sehrává neurotismus, který jeho negativní dopad dále zesiluje. Insomnie se přitom stala závažným problémem veřejného zdraví a její výskyt vzrostl v důsledku pandemie covid-19 (Akpoveta et al., 2025). Výzkum naznačuje, že cílené zlepšení spánku může mít prokazatelný terapeutický účinek na psychický stav člověka (Scott et al., 2021). Odpověď přináší rozsáhlá metaanalýza 65 randomizovaných kontrolovaných studií s celkem 8 608 účastníky. Scott et al. (2021) prokázali středně velký efekt zlepšení spánku na celkové psychické zdraví. Nejsilnější účinek byl zaznamenán v oblasti deprese a úzkosti. Výsledky rovněž potvrdily dávkově-responzivní vztah, čím větší bylo zlepšení kvality spánku, tím výraznější bylo i zlepšení psychického stavu (Scott et al., 2021).

Tato zjištění naznačují, že spánek a psychické zdraví jsou kauzálně provázány, nikoli pouze korelovány (Scott et al., 2021). Tato kauzalita nabývá zvláštního klinického významu, uvážíme-li, jak rozšířené jsou spánkové poruchy u osob s duševními onemocněními. Studie

sledující psychiatrické pacienty v období bezprostředně před propuštěním z nemocnice zjistila výskyt spánkových poruch u 79,6 % účastníků. Mezi nejvýznamnější rizikové faktory patřily přítomnost úzkosti, primární psychiatrická diagnóza a celkově nízká subjektivní pohoda. Statisticky významná byla rovněž asociace se stavem ve vztahu. Spánkové obtíže tedy přetrvávají i v závěru hospitalizace a mohou komplikovat průběh uzdravování po přechodu do ambulantní péče (Mao et al., 2025).

Rizikový není pouze nedostatečný spánek, ale i spánek nadměrně dlouhý. Jak krátká délka spánku, tak nadměrně dlouhý spánek jsou spojeny s nepříznivými zdravotními důsledky. Tento U-tvarový vztah mezi délkou spánku a mortalitou byl doložen v umbrella review zahrnujícím 26 systematických přehledů a metaanalýz. Důsledky spánkové deprivace zahrnují mimo jiné rozvoj kardiovaskulárních a metabolických onemocnění, ale také psychiatrické komplikace (Shah et al., 2025). Spánek proto nelze vnímat pouze jako příznak psychické poruchy, ale je aktivním faktorem ovlivňujícím její vznik a průběh (Yasugaki et al., 2025). Intervence cílené na zlepšení spánku proto představují slibný a empiricky podložený doplněk k tradičním přístupům v psychiatrické péči a jejich systematické začlenění do léčebných programů může přispět k lepším terapeutickým výsledkům u širokého spektra psychických onemocnění (Scott et al., 2021).

9 Spánková hygiena

Spánková hygiena označuje soubor behaviorálních návyků a úprav prostředí, jejichž cílem je podpořit kvalitní a dostatečný spánek. Zdravý spánek zahrnuje odpovídající délku, vhodné načasování, pravidelnost a absenci spánkových poruch. Americká akademie spánkové medicíny zastává postoj, že spánek je biologická nezbytnost a jeho nedostatek je škodlivý pro zdraví, pohodu i bezpečnost jedince. Chronický nedostatečný spánek je spojován se zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění, diabetu, obezity a pracovních úrazů (Ramar et al., 2021). Špatná spánková hygiena, charakterizovaná nepravidelným spánkovým rozvrhem, nevhodným spánkovým prostředím nebo konzumací stimulantů před spaním, výrazně narušuje kvalitu spánku. Výzkum provedený u pacientů před ortopedickým výkonem prokázal, že horší spánková hygiena je spojena s vyšší mírou bolesti a kratší celkovou dobou spánku. Zlepšení skóre Indexu spánkové hygieny o šest bodů přitom odpovídá klinicky smysluplné změně v hodnocení bolesti (Giordano et al., 2025). Tyto poznatky podtrhují preventivní potenciál spánkové hygieny jako modifikovatelného faktoru zdraví (Giordano et al., 2025; Ramar et al., 2021).

9.1 Zásady a doporučení

Základním doporučením spánkové hygieny je pravidelný spánkový rozvrh, tedy chodit spát a probouzet se každý den ve stejnou dobu. Dospělí by měli pravidelně spát alespoň 7 hodin za noc, přičemž individuální potřeba se může lišit. Vyhýbání se alkoholu a kofeinu v hodinách před spaním patří mezi klíčové behaviorální intervence. Optimální spánkové prostředí by mělo být tmavé, tiché a přiměřeně chladné (Ramar et al., 2021). Fyzická aktivita se rovněž ukazuje jako relevantní proměnná ovlivňující spánkovou kvalitu (Saintila et al., 2025). Saintila et al. (2025) prokázali, že znalost zásad spánkové hygieny a úroveň pohybové aktivity jsou statisticky signifikantními prediktory kvality spánku. Navzdory tomu disponovalo nedostatečnými znalostmi o spánkové hygieně 59,3 % sledovaných zdravotnických studentů (Saintila et al., 2025). Celkem 69,7 % těchto studentů vykazovalo špatnou kvalitu spánku dle Pittsburského indexu kvality spánku (PSQI) (Saintila et al., 2025). Tato zjištění poukazují na přetrvávající nedostatky ve vzdělávání v oblasti spánku. AASM proto doporučuje zařadit témata spánkové hygieny do vzdělávacích programů zdravotnických škol i do preventivních pracovních intervencí (Ramar et al., 2021).

9.1.1 Doporučení spánkové hygieny

V následujícím textu jsou shrnuty zásady správné spánkové hygieny do 14 bodů, tak jak je doporučuje Ústavní lékárna Institutu Klinické a Experimentální Medicíny (IKEM):

- Do postele uléhat pouze při pocitu ospalosti.
- Nespat během dne; výjimkou může být pouze krátký odpolední spánek, maximálně 30–45 minut.
- Každý den uléhat i vstávat ve stejnou dobu, a to i o víkendech, bez ohledu na délku nočního spánku.
- Pro spaní zajistit dobře vyvětranou místnost s optimální teplotou (18–20 °C), tichem a tmou.
- Z ložnice odstranit veškeré rušivé předměty (například tikající hodiny) a alergy.
- Nepít povzbuzující nápoje (káva, energetické nápoje, černý či zelený čaj, kola, kakao) 4–6 hodin před ulehnutím; citlivější jedinci by se jim měli vyhýbat po celý den.
- Nekouřit před spaním ani při nočním probuzení, neboť nikotin působí stimulačně.
- Před spaním nepít alkohol – přestože navozuje ospalost, způsobuje nekvalitní spánek a předčasné ranní probouzení.
- Vyvarovat se těžkým jídlům těsně před ulehnutím; při hladovění lze lehce pojmít ovoce nebo vypít mléko či bylinkový čaj.
- Při neschopnosti usnout do 30 minut opustit lůžko a věnovat se příjemné, monotónní činnosti (čtení, poslech relaxační hudby).
- Po probuzení se vystavit jasnému světlu; ve večerních hodinách se mu naopak vyhýbat.
- Zajistit přiměřenou pohybovou aktivitu během dne; náročné fyzické aktivitě se vyhýbat alespoň 3 hodiny před spaním.
- Neuléhat ve stresu nebo rozrušení; zařadit během dne tzv. worry time – vyhrazenou chvíli na přemýšlení o problémech.
- Postel využívat výhradně ke spánku nebo sexuální aktivitě; nesledovat z ní televizi, nejíst ani nečíst (Ústavní lékárna IKEM, 2020).

10 Doporučení pro pracovníky ve směnném provozu

Pracovníci ve směnném provozu tvoří skupinu, která je z hlediska spánku obzvláště zranitelná. Noční směny narušují přirozený rytmus organismu způsobem, který nelze jednoduše kompenzovat pouhým prodloužením doby spánku (van Elk et al., 2024). Ramar et al. (2021) přitom zdůrazňují, že kvalitní spánek je nezbytným předpokladem celkového zdraví, přičemž jeho systematické narušování tak ve svých důsledcích zasahuje prakticky všechny oblasti fyziologického i psychického fungování. Právě proto vyžaduje tato skupina pracovníků specificky přizpůsobená doporučení, jejichž dodržování může výrazně přispět ke zmírnění zdravotních dopadů směnného provozu (Giordano et al., 2025).

10.1 Dopady směnného provozu na spánek

Lidský organismus je řízen vnitřními biologickými hodinami, které nastavují dobu spánku a bdění v souladu se střídáním světla a tmy (Pandi-Perumal et al., 2022). Směnný provoz tento systém přímo narušuje tím, že nutí pracovníka být bdělý v době, kdy by organismus přirozeně spal. Zielinski a Gibbons (2022) dokládají, že tato chronická desynchronizace nevede jen k pocitu únavy, ale k zhoršení spánku v dlouhodobém horizontu.

Konkrétní důsledky pro spánek nočních pracovníků jsou dobře zdokumentovány. Van Elk et al. (2024) ve své prospektivní kohortové studii zaměřené na nemocniční noční pracovníky prokázali signifikantně nižší kvalitu spánku, kratší celkovou dobu spánku a vyšší výskyt spánkových poruch v porovnání s pracovníky v denním provozu. Spánkový deficit se přitom dále prohlubuje vlivem tzv. sociálního jet lagu, nesouladu mezi spánkovým časováním v pracovní dny a ve dny volna, který subjektivně vnímanou únavu ještě zesiluje (Aslamyar et al., 2025). Hou et al. (2025) navíc upozorňují, že tyto dopady nejsou genderově neutrální: ženy pracující v nočním a rotujícím provozu vykazují vyšší citlivost na narušení spánku v důsledku pracovní zátěže než jejich mužské protějšky.

10.2 Zdravotní rizika a doporučení

Dopady směnného provozu na zdraví přesahují pouhé pocity vyčerpání. Shah et al. (2025) na základě umbrella review doložili, že chronická spánková deprivace zvyšuje riziko kardiovaskulárních onemocnění, metabolických poruch, oslabení imunity a rozvoje psychických obtíží. Část těchto rizik plyne přímo z narušení hormonální regulace: desynchronizace cirkadiánních rytmů negativně ovlivňuje sekreci kortizolu a destabilizuje osu hypothalamus–hypofýza–nadledvinky (O'Byrne et al., 2021). Jiao et al. (2025) dále ukazují,

že spánkové poruchy jsou úzce provázány s rozvojem inzulinové rezistence, dyslipidémie a dalších metabolických odchylek, které se u pracovníků ve směnném provozu vyskytují s vyšší frekvencí. Chattu et al. (2018) proto označují chronický nedostatek spánku v kontextu směnné práce za závažný problém veřejného zdraví s dalekosáhlými společenskými důsledky.

Přes závažnost těchto rizik existují účinné strategie, které mohou dopady směnného provozu na spánek zmírnit. Saintila et al. (2025) zdůrazňují, že systematická znalost a praktikování zásad spánkové hygieny jsou klíčovým prediktorem lepší kvality spánku i u osob s nepravidelným pracovním režimem. Mezi doporučovaná opatření patří udržování pravidelného spánkového harmonogramu přizpůsobeného směnám, zajištění tmavého, tichého a chladného prostředí pro denní spánek, omezení příjmu kofeinu a alkoholu v hodinách před ulehnutím a cílené načasování expozice světlu v závislosti na fázi směny (Lakshme et al., 2025). Účinnost těchto přístupů potvrzují i Giordano et al. (2025), kteří prokázali signifikantní zlepšení subjektivně i objektivně měřené kvality spánku u osob dodržujících doporučení spánkové hygieny. Gao et al. (2022) pak na základě rozsáhlé metaanalýzy zdůrazňují, že investice do kvality spánku má prokazatelný dopad na snížení celkové morbidity a v kontextu směnného provozu tak představuje jednu z nejdostupnějších forem preventivní péče o zdraví.

Závěr

Bakalářská práce se zaměřila na problematiku spánkové hygieny a na vliv kvality a kvantity spánku na lidské zdraví. Jejím cílem bylo na základě analýzy aktuální odborné literatury shrnout vědecké poznatky o fyziologii a funkci spánku a představit zásady správné spánkové hygieny. Teoretická část práce přiblížila spánek jako komplexní a dynamický biologický proces, charakterizovala jednotlivé fáze NREM a REM spánku a objasnila roli cirkadiánních rytmtů v regulaci spánku a bdění. Pozornost byla věnována také metabolickým a imunologickým aspektům spánku a jeho vývojovým proměnám od prenatálního období až po stáří.

Druhá část práce se soustředila na dopady nedostatečného nebo nekvalitního spánku na konkrétní oblasti lidského zdraví. Zpracovaná literatura přinesla přesvědčivé důkazy o tom, že chronická spánková deprivace i snížená kvalita spánku jsou prokazatelně spojeny se zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění, metabolických poruch, oslabení imunity, neurodegenerativních změn, kognitivního úpadku a rozvoje psychických obtíží. Spánek se tak jeví jako jeden z klíčových, přitom však stále podceňovaných determinantů zdraví.

Závěrečná kapitola zasadila tato zjištění do praktického rámce a shrnula zásady spánkové hygieny jako účinného, dostupného a nefarmakologického přístupu k podpoře zdravého spánku, a to včetně specifických doporučení pro pracovníky ve směnném provozu. Práce přináší ucelený a přehledně strukturovaný pohled na problematiku, která je v každodenní klinické i preventivní praxi stále podceňována. Jejím hlavním přínosem je propojení poznatků z různých oblastí medicíny, od neurobiologie a imunologie po psychiatrii a pracovní zdravotnictví a ukázání spánku jako průřezového faktoru ovlivňujícího zdraví jako celek.

Praktické využití práce lze uplatnit zejména v oblasti zdravotnického vzdělávání, tvorby edukačních programů a preventivních intervencí. Poznatky v ní obsažené mohou být přínosné pro zdravotnické pracovníky, kteří se ve své praxi setkávají s pacienty ohroženými spánkovými poruchami, ale i pro širší odbornou i laickou veřejnost usilující o zdravější životní styl. Podpora zdravého spánku by proto měla být vnímána jako nedílná součást preventivní zdravotní péče a zdravotnického vzdělávání.

Referenční seznam

Akpoveta, E. D., Okpete, U. E., & Byeon, H. (2025). Sleep disorders and mental health: Understanding the cognitive connection. *World Journal of Psychiatry, 15*(6), 105362. <https://doi.org/10.5498/wjp.v15.i6.105362>

Aslamiyar, D., Pilz, L. K., & von Gall, C. (2025). Relationships between self-reported sleep quality, quantity and timing on workdays vs work-free days and lifestyle factors in healthy adults. *Nature and Science of Sleep, 17*, 1641–1654. <https://doi.org/10.2147/NSS.S537593>

Barbato, G. (2021). REM sleep: An unknown indicator of sleep quality. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(24), 12976. <https://doi.org/10.3390/ijerph182412976>

Chattu, V. K., Manzar, M. D., Kumary, S., Burman, D., Spence, D. W., & Pandi-Perumal, S. R. (2018). The global problem of insufficient sleep and its serious public health implications. *Healthcare, 7*(1), 1. <https://doi.org/10.3390/healthcare7010001>

Falup-Pecurariu, C., Diaconu, Ș., Țînt, D., & Falup-Pecurariu, O. (2021). Neurobiology of sleep (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine, 21*(3), 272. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.9703>

Gao, C., Guo, J., Gong, T. T., Lv, J. L., Li, X. Y., Liu, F. H., Zhang, M., Shan, Y. T., Zhao, Y. H., & Wu, Q. J. (2022). Sleep duration/quality with health outcomes: An umbrella review of meta-analyses of prospective studies. *Frontiers in Medicine, 8*, 813943. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.813943>

Giordano, N. A., Getz, T., Gottschalk, M., Miller, A. H., Dupree Jones, K., Park, J., Zhu, Y., Gong, A., Hudson, J., Selimovic, S., Taub, S. M., Klosky, A. K., & Wagner, E. R. (2025). Sleep hygiene linked to patient-reported outcomes and objective sleep measures prior to upper extremity orthopaedic surgery. *Frontiers in Pain Research, 6*, 1589748. <https://doi.org/10.3389/fpain.2025.1589748>

Hou, W. H., Hsu, T. C., Chen, F. L., & Wu, J. C. (2025). Lifestyle and job-related factors associated with sleep quality: Gender-specific insights from Taiwanese hospital physicians. *Nature and Science of Sleep, 17*, 437–446. <https://doi.org/10.2147/NSS.S503570>

- Itani, O., Jike, M., Watanabe, N., & Kaneita, Y. (2017). Short sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sleep Medicine*, *32*, 246–256. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.08.006>
- Jiao, Y., Butoyi, C., Zhang, Q., Intchasso Adotey, S. A. A., Chen, M., Shen, W., Wang, D., Yuan, G., & Jia, J. (2025). Sleep disorders impact hormonal regulation: Unravelling the relationship among sleep disorders, hormones and metabolic diseases. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, *17*(1), 305. <https://doi.org/10.1186/s13098-025-01871-w>
- Knowlden, A. P., Ottati, M., McCallum, M., & Allegrante, J. P. (2024). The relationship between sleep quantity, sleep quality and weight loss in adults: A scoping review. *Clinical Obesity*, *14*(2), e12634. <https://doi.org/10.1111/cob.12634>
- Kong, J., Zhou, L., Li, X., & Ren, Q. (2023). Sleep disorders affect cognitive function in adults: An overview of systematic reviews and meta-analyses. *Sleep and Biological Rhythms*, *21*(2), 133–142. <https://doi.org/10.1007/s41105-022-00439-9>
- Lakshme, S. V., Sharranesh, R., Yong Khang, Y., & Arvinder-Singh, H. S. (2025). Sleep quality, sleep hygiene practices and their influencing factors among Malaysian university students: A cross-sectional study. *Malaysian Family Physician*, *20*, 22. <https://doi.org/10.51866/oa.717>
- Liu, Y., Wheaton, A. G., Chapman, D. P., Cunningham, T. J., Lu, H., & Croft, J. B. (2016). Prevalence of healthy sleep duration among adults—United States, 2014. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, *65*(6), 137–141. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6506a1>
- Mao, W., Shalaby, R., Owusu, E., Elgendy, H. E., Agyapong, B., Eboreime, E., Silverstone, P. H., Chue, P., Li, X. M., Vuong, W., Ohinmaa, A., Taylor, V., Greenshaw, A. J., Zhang, Y., & Agyapong, V. I. O. (2025). The prevalence and risk factors of sleep disturbances among mental health patients following hospital discharge. *Frontiers in Public Health*, *13*, 1595303. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1595303>
- Marshall, L., Cross, N., Binder, S., & Dang-Vu, T. T. (2020). Brain rhythms during sleep and memory consolidation: Neurobiological insights. *Physiology*, *35*(1), 4–15. <https://doi.org/10.1152/physiol.00004.2019>

- Musiek, E. S., & Holtzman, D. M. (2016). Mechanisms linking circadian clocks, sleep, and neurodegeneration. *Science*, 354(6315), 1004–1008. <https://doi.org/10.1126/science.aah4968>
- Mutti, C., Misirocchi, F., Zilioli, A., Rausa, F., Pizzarotti, S., Spallazzi, M., & Parrino, L. (2022). Sleep and brain evolution across the human lifespan: A mutual embrace. *Frontiers in Network Physiology*, 2, 938012. <https://doi.org/10.3389/fnetp.2022.938012>
- O’Byrne, N. A., Yuen, F., Butt, W. Z., & Liu, P. Y. (2021). Sleep and circadian regulation of cortisol: A short review. *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research*, 18, 178–186. <https://doi.org/10.1016/j.coemr.2021.03.011>
- Pandi-Perumal, S. R., Cardinali, D. P., Zaki, N. F. W., Karthikeyan, R., Spence, D. W., Reiter, R. J., & Brown, G. M. (2022). Timing is everything: Circadian rhythms and their role in the control of sleep. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 66, 100978. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2022.100978>
- Peever, J., & Fuller, P. M. (2017). The biology of REM sleep. *Current Biology*, 27(22), R1237–R1248. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.10.026>
- Ramar, K., Malhotra, R. K., Carden, K. A., Martin, J. L., Abbasi-Feinberg, F., Aurora, R. N., Kapur, V. K., Olson, E. J., Rosen, C. L., Rowley, J. A., Shelgikar, A. V., & Trotti, L. M. (2021). Sleep is essential to health: An American Academy of Sleep Medicine position statement. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 17(10), 2115–2119. <https://doi.org/10.5664/jcsm.9476>
- Reid, K. J. (2019). Assessment of circadian rhythms. *Neurologic Clinics*, 37(3), 505–526. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2019.05.001>
- Rial, R. V., Akaârîr, M., Canellas, F., Barceló, P., Rubiño, J. A., Martín-Reina, A., Gamundí, A., & Nicolau, M. C. (2023). Mammalian NREM and REM sleep: Why, when and how. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 146, 105041. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105041>
- Riggins, T., Ratliff, E. L., Horger, M. N., & Spencer, R. M. C. (2024). The importance of sleep for the developing brain. *Current Sleep Medicine Reports*, 10(4), 437–446. <https://doi.org/10.1007/s40675-024-00307-7>

- Saintila, J., Javier-Aliaga, D., Del Carmen Gálvez-Díaz, N., Barreto-Espinoza, L. A., Buenaño-Cervera, N. A., & Calizaya-Milla, Y. E. (2025). Association of sleep hygiene knowledge and physical activity with sleep quality in nursing and medical students: A cross-sectional study. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1453404. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1453404>
- Scott, A. J., Webb, T. L., Martyn-St James, M., Rowse, G., & Weich, S. (2021). Improving sleep quality leads to better mental health: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*, 60, 101556. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101556>
- Shah, A. S., Pant, M. R., Bommasamudram, T., Nayak, K. R., Roberts, S. S. H., Gallagher, C., Vaishali, K., Edwards, B. J., Tod, D., Davis, F., & Pullinger, S. A. (2025). Effects of sleep deprivation on physical and mental health outcomes: An umbrella review. *American Journal of Lifestyle Medicine*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/15598276251346752>
- Shi, L., Chen, S.-J., Ma, M.-Y., Bao, Y.-P., Han, Y., Wang, Y.-M., Shi, J., Vitiello, M. V., & Lu, L. (2018). Sleep disturbances increase the risk of dementia: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 40, 4–16. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.06.010>
- Simon, K. C., Cadle, C., Shuster, A. E., & Malerba, P. (2025). Sleep across the lifespan: A neurobehavioral perspective. *Current Sleep Medicine Reports*, 11(1), 7. <https://doi.org/10.1007/s40675-025-00322-2>
- Tarokh, L., Saletin, J. M., & Carskadon, M. A. (2016). Sleep in adolescence: Physiology, cognition and mental health. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 70, 182–188. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.08.008>
- Ungvari, Z., Fekete, M., Lehoczki, A., Munkácsy, G., Fekete, J. T., Zábó, V., Purebl, G., Varga, P., Ungvari, A., & Györfy, B. (2025). Sleep disorders increase the risk of dementia, Alzheimer's disease, and cognitive decline: A meta-analysis. *GeroScience*, 47(3), 4899–4920. <https://doi.org/10.1007/s11357-025-01637-2>
- Ústavní lékárna IKEM. (2020, August 11). *Spánková hygiena*. Institut klinické a experimentální medicíny. https://www.ikem.cz/UserFiles/Image/1685959108SPÁNKOVÁ_HYGIENA.pdf

- van Elk, F., Loef, B., Proper, K. I., Burdorf, A., Robroek, S. J. W., & Oude Hengel, K. M. (2024). Sleep quality, sleep duration, and sleep disturbances among hospital night workers: A prospective cohort study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 97(2), 179–188. <https://doi.org/10.1007/s00420-023-02033-z>
- Wang, C., & Holtzman, D. M. (2020). Bidirectional relationship between sleep and Alzheimer's disease: Role of amyloid, tau, and other factors. *Neuropsychopharmacology*, 45(1), 104–120. <https://doi.org/10.1038/s41386-019-0478-5>
- Wang, Y., Dai, X., Zhu, J., Xu, Z., Lou, J., & Chen, K. (2023). What complex factors influence sleep quality in college students? PLS-SEM vs. fsQCA. *Frontiers in Psychology*, 14, 1185896. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1185896>
- Wardle-Pinkston, S., Slavish, D. C., & Taylor, D. J. (2019). Insomnia and cognitive performance: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 48, 101205. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2019.07.008>
- Yasugaki, S., Okamura, H., Kaneko, A., & Hayashi, Y. (2025). Bidirectional relationship between sleep and depression. *Neuroscience Research*, 211, 57–64. <https://doi.org/10.1016/j.neures.2023.04.006>
- Yin, J., Cheng, X., Yi, Z., Deng, L., & Liu, Y. (2025). To explore the relationship between physical activity and sleep quality of college students based on the mediating effect of stress and subjective well-being. *BMC Psychology*, 13(1), 932. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-03303-w>
- Zhang, Y., Ren, R., Yang, L., Zhang, H., Shi, Y., Okhravi, H. R., Vitiello, M. V., Sanford, L. D., & Tang, X. (2022). Sleep in Alzheimer's disease: A systematic review and meta-analysis of polysomnographic findings. *Translational Psychiatry*, 12(1), 136. <https://doi.org/10.1038/s41398-022-01897-y>
- Zielinski, M. R., & Gibbons, A. J. (2022). Neuroinflammation, sleep, and circadian rhythms. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 12, 853096. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.853096>

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Přehled meta-analýz a systematických přehledů.....	31
--	----

Seznam zkratek

AASM	Americká akademie spánkové medicíny
AD	Alzheimerova choroba
A β	Amyloid beta
BMAL1	Gen cirkadiálních hodin
CLOCK	Gen cirkadiálních hodin
CRP	C-reaktivní protein
CRY	Cryptochrome
DLMO	Dim-Light Melatonin Onset (nástup sekrece melatoninu za tlumeného světla)
DM	Diabetes Mellitus
EEG	Elektroencefalogram
GABA	Kyselina γ -aminomáselná
GH	Růstový hormon
HR	Hazard ratio, poměr rizik
ICHS	Ischemická choroba srdeční
IKEM	Institut klinické a experimentální medicíny
KVO	Kardiovaskulární onemocnění
MMWR	Morbidity and Mortality Weekly Report
Např.	Například
N1, N2, N3	Stádia NREM spánku
NK	Natural Killer buňky
NREM	Non-Rapid Eye Movement (spánek bez rychlých pohybů očí)
PER	Gen cirkadiálních hodin
PSQI	Pittsburgh Sleep Quality Index (Pittsburský index kvality spánku)
RBD	REM Sleep Behavior Disorder (porucha chování v REM spánku)
REM	Rapid Eye Movement (spánek s rychlými pohyby očí)
RR	Relativní riziko
SCN	Suprachiasmatické jádro
SWS	Spánek s pomalými vlnami

TSH	Tyreotropní hormon
-----	--------------------