

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

**SPÁNKOVÉ NÁVYKY V KONTEXTU 24HODINOVÉHO  
POHYBOVÉHO CHOVÁNÍ DĚTÍ ZE ZŠ BŘEZOVÁ**

Bakalářská práce

Autor: Andrea Seidlerová

Studijní program: Tělesná výchova pro vzdělávání maior

Vedoucí práce: Mgr. Michal Vorlíček, Ph.D.

Olomouc 2023



## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Andrea Seidlerová

**Název práce:** Spánkové návyky v kontextu 24hodinového pohybového chování u dětí ze ZŠ Březová

**Vedoucí práce:** Mgr. Michal Vorlíček, Ph.D.

**Pracoviště:** Institut aktivního životního stylu

**Rok obhajoby:** 2023

### **Abstrakt:**

Hlavním cílem této bakalářské práce je popsat vzorce spánkových návyků u dětí a jejich rodičů z Březové u Sokolova prostřednictvím týdenního monitorování pohybové aktivity akcelerometrů. Dále pak popsat strukturu 24hodinového pohybového chování této skupiny a analyzovat vliv pohybové aktivity a inaktivity na kvalitu jejich spánku. Hodnocení pohybové aktivity, sedavého chování a doby strávené v posteli u dětí i rodičů je prováděno pomocí akcelerometrů ActiGraph, které zaznamenávají množství aktivit během 24hodinových cyklů v průběhu týdne (7 dní). Splnění doporučení je posuzováno v závislosti na věku, pohlaví a vztahu k rodičům. Výzkumný soubor tvořilo 55 participantů, z toho 26 dětí (16 dívek a 10 chlapců) a 29 rodičů (18 matek a 11 otců). Dohromady se do výzkumu zapojilo 18 rodin. Výsledky ukázaly, že zdravotní doporučení pro pohybovou aktivitu nesplňuje žádné dítě, zatímco u rodičů doporučení plní 4 matky a 4 otcové, což je dohromady 27,6 % rodičů. Déle byly zkoumány vztahy mezi délkou spánku a pohybové aktivity střední až vysoké intenzity (z anglického moderate- to vigorous- physical activity= MVPA), inaktivity a kvality spánku.

### **Klíčová slova:**

24hodinové pohybové chování, pohybová aktivita, inaktivita, spánek, děti

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

**Bibliographical identification**

**Author:** Andrea Seidlerová  
**Title:** Sleep habits in the context of 24-hour movement behavior in children from the Březová Elementary school

**Supervisor:** Mgr. Michal Vorlíček, Ph.D.  
**Department:** Institute of Active Lifestyle  
**Year:** 2023

**Abstract:**

The main objective of this bachelor's thesis is to describe the 24-hour movement behavior of children and their parents from the town of Březová u Sokolova through weekly monitoring of physical activity using accelerometers. Evaluation of physical activity, sedentary behavior, and time spent in bed by both children and parents is carried out using ActiGraph accelerometers, which record the amount of activity during 24-hour cycles over the course of a week (7 days). Compliance with recommendations is assessed according to age, gender, and relationship to the parents. The research sample consisted of 55 participants, including 26 children (16 girls and 10 boys) and 29 parents (18 mothers and 11 fathers). A total of 18 families participated in the study. The results showed that no child meets the health recommendations for physical activity, while 4 mothers and 4 fathers fulfill the recommendations, which is a total of 27.6% of parents. Relationships between sleep duration and moderate to vigorous intensity physical activity (MVPA), inactivity, and sleep quality were further investigated.

**Keywords:**

24-hour movement behavior, physical activity, inactivity, sleep, children

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Michala Vorlíčka, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 28. dubna 2023

.....

Děkuji Mgr. Michalu Vorlíčkovi, Ph. D. za konzultace, pevné nervy, cenné rady, připomínky a kritiky, které mi poskytl při zpracování bakalářské práce. Děkuji Kristiánu Krečmerovi, studentu medicíny, za odborné rady při zpracování teoretické části práce.

## OBSAH POHYBOVÉHO CHOVÁNÍ (MOVEMENT BEHAVIOUR)

Obsah Pohybového chování (movement behaviour) .....	7
1 Úvod .....	9
2 Přehled poznatků .....	10
2.1 Charakteristika dětí v období mladšího školního věku .....	10
2.1.1 Tělesný a pohybový vývoj .....	10
2.1.2 Psychický vývoj.....	10
2.1.3 Socializace .....	11
2.2 24hodinový pohybový cyklus .....	12
2.2.1 Sedavý způsob života .....	12
2.2.2 Pohybová aktivita.....	13
2.2.3 Spánek.....	14
2.3 Město Březová u Sokolova .....	25
3 Cíle.....	27
3.1 Hlavní cíl .....	27
3.2 Dílčí cíle.....	27
3.3 Výzkumné otázky.....	27
4 Metodika .....	28
4.1 Výzkumný soubor .....	28
4.2 Metody sběru dat.....	29
4.3 Akcelometr .....	29
4.4 Statistické zpracování dat.....	30
5 Výsledky .....	31
5.1 Vyhodnocení 24hodinového pohybového chování dětí .....	31
5.2 Vyhodnocení 24hodinového pohybového chování rodičů .....	32
5.3 Plnění doporučení podle WHO u dětí .....	33
5.4 Plnění doporučení podle WHO u rodičů .....	35
5.5 Porovnání délky spánku během školních dnů a víkendu u dětí .....	37
5.6 Porovnání délky inaktivity během školních dnů a víkendu u dětí.....	38
5.7 Průměrná délka MVPA u dětí.....	39

5.8	Vztah MVPA a kvality spánku u dětí .....	40
5.9	Vztah inaktivity a délky spánku u dětí .....	41
5.10	Vztah mezi kvalitou a délkou spánku u dětí .....	42
6	Diskuse.....	43
6.1	Porovnání s dalšími státy světa .....	43
6.2	Silné a slabé stránky této bakalářské práce.....	44
7	Závěry .....	45
8	Souhrn .....	46
9	Summary.....	47
10	Referenční seznam .....	48



# 1 ÚVOD

Tato bakalářská práce objasňuje 24hodinové pohybové chování dětí a jejich rodičů z města Březová u Sokolova. Zaměříme se především na vliv pohybové aktivity, inaktivity a spánku na lidské zdraví.

V teoretické části se zaměříme na vysvětlení obecného 24hodinového pohybového chování, které se skládá z množství času využitého na spánek a množství času v bdělosti. Pokud se změní poměr času stráveného v posteli, automaticky se musí změnit poměr času stráveného v bdělých aktivitách. Proto jsou čas strávený v posteli, sedavé chování a pohybová aktivita (lehké, střední a vysoké intenzity) tři klíčové činnosti, které tvoří celek.

Převážně je tato bakalářská práce zaměřena na spánek, a to jak v části teoretické, kde se snažíme objasnit některé informace a mýty ohledně spánku, tak v části praktické, kde se soustředíme na vztahy mezi délkou spánku a realizovaným množstvím pohybové aktivity, inaktivity, kvalitou spánku a dalšími.

Ke zpracování bylo potřeba naměřit všechna data pomocí akcelometru Actigraph wGT3X+ a GT9X Link. Měření v Březové probíhalo od středy 9.11. do středy 16.11. 2022. Data z přístrojů zpracováváme v programu IBM SPSS Statistics version, odkud se s nimi může dále pracovat. Z dat zkoumáme, zda děti a popřípadě rodiče plní doporučení od Světové zdravotnické organizace. Vztahy mezi spánkem, pohybovou aktivitou a inaktivitou budeme vyhodnocovat na základě korelačních vztahů a budeme určovat jejich statistickou významnost pro naši studii.

Hlavním cílem bakalářské práce je popsat vzorce spánkových návyků u dětí a jejich rodičů z Březové u Sokolova. Dále pak popsat strukturu 24hodinového pohybového chování této skupiny a analyzovat vliv pohybové aktivity a inaktivity na kvalitu jejich spánku. Mezi dílčí cíle patří zjistit průměrnou délku spánku u dětí a jejich rodičů, průměrnou efektivitu spánku u dětí a průměrný čas inaktivity (sedavého chování) u dětí a jakou část z něj věnují času strávenému u obrazovky. Dalšími dílčími cíli je popsat průměrnou dobu pohybové aktivity lehké, střední a vysoké intenzity u dětí a rodičů. Dále se snažíme zjistit, kolik procent dětí a rodičů plní doporučení pro délku spánku a množství MVPA a jaký vliv má objem realizované MVPA a inaktivity na kvalitu a délku spánku u dětí.

## **2 PŘEHLED POZNATKŮ**

### **2.1 Charakteristika dětí v období mladšího školního věku**

V této kapitole se zaměříme na období mladšího školního věku, tedy naši cílovou skupinu, kterou jsem vybrala pro výzkum mé bakalářské práce. Co se týče tohoto období, můžeme jeho začátek vymezit mezi 6-11 rokem života. V tomto období již většina dětí opouští mateřskou školu a přechází na povinnou školní docházku. Zároveň v tomto období začínají dětem první povinnosti, rozvíjí se schopnosti učení a paměti a také se začleňují do kolektivu. Zároveň jsou na žáka kladeny čím dál tím větší požadavky s množstvím povinností a závazků, které škola přináší. Rozvíjí se psychosociální rozvoj dítěte, postupně přijímá roli žáka a v tuto chvíli se dostává herní činnost do pozadí. Dítě se v tomto období snaží zajímat o co nejvíce věcí, rádo spolupracuje s druhými a poznává okolní svět. Toto období se dá také rozdělit na další tři části, a to na mladší školní věk, střední školní věk a starší školní věk. (Vágnerová, 2005)

#### **2.1.1 Tělesný a pohybový vývoj**

V tomto období dochází především k výrazné přeměně dítěte, jak po emocionální, tak po fyzické stránce. Hlavní příčinou těchto strukturálních změn je postupný růst dítěte, který se před obdobím puberty dostává na vrchol. Rovněž se vyvíjí nervová soustava dítěte, která se postupně emočně stabilizuje. Zároveň se setkáváme s individuálními rozdíly, kdy dívky rostou rychleji než chlapci, ti je však nástupem puberty přerostou. Postupně se u dítěte vyvíjí hrubá i jemná motorika, proto je vhodné ji dále rozvíjet. Začínají se tvořit pohlavní rozdíly mezi dívkou a chlapcem a utváření jejich identity, které s nástupem puberty dovrší svého maxima. (Kuric, 1986)

#### **2.1.2 Psychický vývoj**

Psychometrický vývoj dítěte v tomto období zaznamenává největší růst. Dítě musí zvládat všechny nároky, které jsou na něj kladeny, což pro ně může být nové a dosti náročné. Rozvíjí se také paměť, uvažování a řeč, fantazie a schopnost vnímání okolního světa jiným pohledem, než jim byl doposud znám. Často můžeme v tomto věku pozorovat srovnávání s ostatními žáky a dítě je velmi motivováno pozitivním hodnocením, což může posílit jeho seberealizaci a pomoci v utváření jeho identity. Obzvlášť důležité jsou pro dítě lidské vztahy, jak v rodině, tak mezi spolužáky. Proto je klíčové, aby vyrůstalo v úplné rodině a mělo dobré zázemí od svých rodičů. Stejně tak negativní vztahy se svými spolužáky mohou ovlivnit celkový psychický vývoj

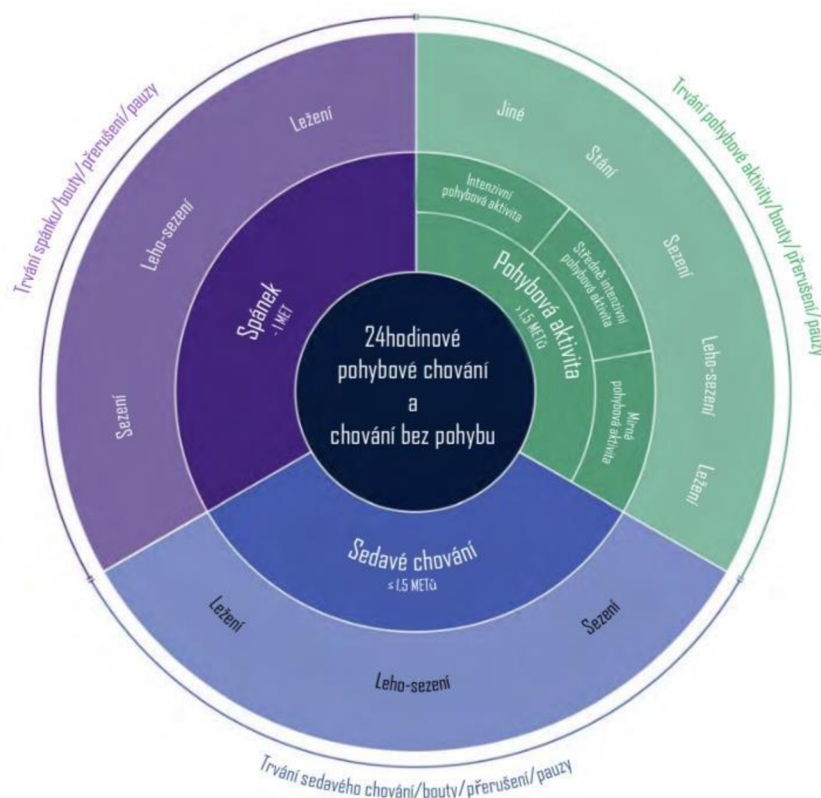
a rozpoložení dítěte. Děti v tomto věku jsou velmi snadno ovlivnitelné, a proto je podstatné, aby kolem sebe měly dobrý kolektiv ke snadnějšímu rozvoji jejich osobnosti, citů i vůle. (Langmeier & Krejčířová, 2006)

### **2.1.3 Socializace**

Nejenže je škola místem pro nabývání nových dovedností, ale zároveň prostředím, kde dochází k výrazné socializaci dítěte spojené se začleňováním do kolektivu a utvářením osobnosti dítěte. Rodiče a učitelé hrají důležitou roli mentorů, ke kterým dítě vzhlíží a bere je jako autoritu. Dítě vnímá svého spolužáka nejen jako kamaráda, ale zároveň jako svého konkurenta, se kterým se stále porovnává. Dítě se s nástupem do školy učí pracovat v kolektivu a spolupracovat se svými spolužáky. Významným faktorem socializace dítěte je také rodina, která dává dítěti do života mravní základy a to, jak se má chovat. Škola v tom následně pokračuje a rozvíjí tyto základy, které mohou být důležité pro jeho budoucí životní etapy. (Zacharová & Šimíčková-Čížková, 2011)

## 2.2 24hodinový pohybový cyklus

Každodenní pohybové chování se skládá z pohybové aktivity (z anglického: physical activity= PA), sedavého chování (z anglického sedentary behaviour= SB) a spánku, což jsou tři klíčové prvky. K dispozici je mnoho důkazů, které potvrzují, že všechny tři složky jsou důležité jak samostatně, tak jako celek pro zdraví dětí a adolescentů a to fyzicky, duševně a sociálně. (Rubín et al., 2020)



Obrázek 1. 24hodinový cyklus pohybového chování Zdroj: (Tremblay et al., 2017)

\* MET= metabolický ekvivalent úlohy, z anglického metabolic equivalent of task, je měřítkem používaným pro vyjádření intenzity pohybové aktivity na základě energetického výdeje

### 2.2.1 Sedavý způsob života

Sedavé chování je popsáno jako jakákoli bdělá činnost prováděná v sedě, lehu nebo v poloze na zádech s nízkou energetickou náročností (klidová metabolická míra, typicky  $\leq 1,5$  MET). Z posledních výzkumů vychází, že vysoké úrovně sedavého chování jsou spojeny s výskytem kardiovaskulárních onemocnění a diabetu typu 2, jakož i s vyšším kardiovaskulárním onemocněním, rakovinou a celkovou úmrtností. (Owen et al. 2010)

V literatuře zaměřené na sport se na rozdíl od předchozí definice často používá výrazu „sedavý“ pro označení nedostatku střední až vysoké intenzity pohybové aktivity (z anglického moderate- to vigorous- physical aktivity= MVPA). To znamená, že výzkumníci označují účastníka za sedavého, pokud nesplňuje doporučenou úroveň pohybové aktivity. (Church et al. 2009)

V případě dětí a adolescentů je vyšší míra sedavého chování spojena s nepříznivými zdravotními následky, jako jsou zvýšené hromadění tuků v těle, horší kardiometabolická kondice, zdraví, chování, vztahy s ostatními a zkrácení délky spánku. Většina zemí eviduje, že děti a adolescenti tráví čím dál víc času sedavým způsobem, především při rekreaci, jako například u zábavních programů na obrazovce (televize a počítače) nebo při digitální komunikaci, jako jsou mobilní telefony. (World Health Organization, 2020)

Nižší sedavé chování jakéhokoliv typu je spojeno s příznivými zdravotními ukazateli. Více než 2 hodiny sledování televize denně byly zejména spojeny s nepříznivými mírami tělesného složení, kondice, sebevědomí, prosociálního chování a akademických výkonů. Tyto měření vedly k vývoji prvních kanadských doporučení pro sedavé chování dětí a mládeže (ve věku 5-17 let), které představovaly první doporučení pro sedavé chování na světě, která byla založena na komplexní systematické recenzi literatury. Hlavním doporučením bylo omezit rekreační čas u obrazovky (například sledování televize, počítače, elektronické hry) na ne více než 2 hodiny denně, s dalšími zdravotními přínosy při nižším čase stráveném u obrazovek. (Tremblay et al., 2011)

Sledování obrazovky by se dalo rozlišit na dva způsoby. Jedním z nich je rekreační čas u obrazovky, při kterém člověk nečinně sedí a dívá se na televizi, hraje videohry, nebo používá počítač nebo jiné obrazovky během svého volného času (tj. ne v rámci školy nebo práce). Zatímco druhým typem jsou aktivní videohry, při kterých člověk sleduje obrazovku, ale zároveň dochází do určité míry k pohybu a s ním spojeným energetickým výdejem. Mezi tyto videohry s pohybovými prvky patří například Nintendo Wii, Microsoft Kinect a Sony Playstation Move. (Tremblay et al., 2011)

### **2.2.2 Pohybová aktivita**

Pohybová aktivita je označení pro jakýkoliv pohyb těla, který se provádí pomocí svalů a kosterního systému. Vyžaduje výdej energie a může být realizován při různých intenzitách. Tento pohyb může být součástí práce, domácích prací, při cestování nebo volnočasových aktivitách, stejně jako při cvičení a sportovních aktivitách. Dokonce i na nejnižší úrovni intenzity může být tato pohybová aktivita stále prospěšná. (World Health Organization, 2020)

Pohybová aktivita s nízkou intenzitou (z anglického light-intensity physical activity= LPA) se vztahuje k aktivitám s energetickou náročností menší než třikrát výdej energie v klidu u dané osoby, což odpovídá hodnotě 1,5 až 3 MET. Tento druh aktivity nezahrnuje výrazné zvýšení srdeční frekvence ani dýchací frekvence a může zahrnovat například pomalou chůzi, koupání nebo jiné drobné aktivity. (World Health Organization, 2020)

Pohybová aktivita střední intenzity (z angličtiny moderate-intensity physical activity= MPA) lze vyjádřit na dvou různých škálách. Na absolutní škále odpovídá aktivitě mezi 3 až 6 MET. Na relativní škále, která bere v úvahu individuální kapacitu, se mírná intenzita obvykle pohybuje na škále 0 až 10, s hodnotou kolem 5 nebo 6. (World Health Organization, 2020)

Pohybová aktivita vysoké intenzity (z anglického vigorous-intensity physical activity= VPA) se na absolutní škále vztahuje k aktivitám s hodnotou 6,0 a více MET. Na relativní škále, která bere v úvahu individuální kapacitu, obvykle odpovídá hodnotám 7 nebo 8 na škále 0-10. (World Health Organization, 2020)

Děti a mládež by měly během týdne průměrně cvičit nejméně 60 minut středně až vysoce intenzivní aerobní pohybovou aktivitu (z anglického moderate to vigorous physical activity= MVPA), a to včetně aktivit posilujících svaly a kosti, které by měly být součástí jejich programu minimálně 3krát týdně. (Gába et al., 2022)

### **2.2.3 Spánek**

Spánek je zásadní ingrediencí pro zdravý a pohodový život dětí. Krátký spánek je spojen s poruchou kognitivních a kardiometabolických funkcí, což vede ke zhoršení zdravotního stavu dětí. Podobné zjištění byla také hlášena pro kvalitu, časování a variabilitu spánku dětí. Spánek dětí je proto velmi důležitý, zejména vzhledem k tomu, že mnoho návyků z dětství si nese člověk až do dospělosti. (Matricciani et al., 2019)

#### *2.2.3.1 Definice*

Spánek lze definovat jako relativní nečinnost, při které se snižuje aktivita většiny orgánů v těle. Zároveň se snižuje reakční schopnost na vnější podněty. (Nolen-Hoeksema, 2012)

Spánek lze definovat jako fyziologický stav, během kterého dochází k redukci vědomí a snížení metabolismu, což umožňuje tělu a mozku obnovit se a regenerovat. Spánek je klíčový pro mnoho funkcí těla, jako jsou paměť, učení, regenerace, emoční regulace a imunitní funkce a mnoho dalších aspektů zdraví a výkonu. Spánek je regulován složitým systémem v mozku, který je citlivý na řadu faktorů, jako jsou světlo a teplota, a může být ovlivněn řadou vnějších faktorů, jako jsou stres a návyky spánku. Nedostatek spánku může mít negativní dopad na

celkové zdraví a výkon, zatímco dostatek spánku může být klíčový pro dosažení optimálního zdraví a výkonu. (Coren, 1998)

Spánek je přirozený stav, kdy dochází ke snížení jak tělesné, tak psychické aktivity ve srovnání s bděním. V tomto stavu dochází ke značnému útlumu motorického a senzorického systému. Během spánku dojde k oddělení mozku a psychického dění od vnější reality. I když je spánek obvykle spojován s naprostou tělesnou i psychickou pasivitou, vyskytuje se během něj řada mentálních aktivit, zejména snění. (Plháková, 2004)

Spánek nelze definovat pouhým vypnutím mozku, naopak, během spánku je mozek velmi aktivní. Při tomto stavu organismu jsou sníženy nebo zastaveny vědomé procesy a dochází k obnově a regeneraci tělesných funkcí. Spánek je důležitou součástí cirkadiálního rytmu a je regulován biologickými hodinami v mozku, které signalizují tělu, kdy má být aktivní a kdy má odpočívat. Kromě toho se během spánku produkuje řada hormonů, včetně melatoninu a lidského růstového hormonu, který je klíčový pro růst a regeneraci tkání. (Panda, 2020)

Spánek je stavem, kdy se lidský mozek nachází v určitém specifickém režimu činnosti, který se liší od režimu během bdění. Spánek není pouhým pasivním stavem těla, ale spíše aktivním procesem, kdy se dějí různé důležité biologické procesy. Během spánku se například uvolňují růstové hormony, probíhá oprava tkání a regenerace mozku. Spánek také umožňuje mozgovým strukturám zpracovávat a ukládat informace, které jsme během dne získali. (Walker, 2021)

Spánek je pro člověka nezbytnou součástí, a to hlavně proto, že v tomto stavu stráví přibližně třetinu svého života. Dal by se popsat jako fáze odpočinku v našem 24hodinovém rozvrhu, ve které převážně čerpáme energii na další den. Skládá se ze stádií REM (z anglického rapid eye movement- spánek doprovázený rychlými pohyby očí) a NREM (non-rem= z anglického non rapid eye movement- spánek bez pohybu očí). Primární metabolismus se dokáže snížit až o 5-25 %, dochází ke snížení spotřeby kyslíku, srdeční aktivity a tepové frekvence, klesá tělesná teplota a hladina cukru v krvi. V hlubokém spánku se uchovává energie a tělo se regeneruje. Obecně platí, že hluboký spánek je pro regeneraci celého těla klíčovým faktorem, a to hlavně v obdobích nemocí, hladovění nebo růstu. Spánek má však význam také pro psychickou pohodu. Pokud člověk trpí nedostatkem spánku po delší dobu, může se objevit nekoncentrovanost, závratě, slabost dolních končetin nebo nevolnost. Dlouhodobý nedostatek kvalitního spánku může způsobit snížení mentálního výkonu. (Borzová, 2009)

### 2.2.3.2 Význam a funkce spánku

Spánek má řadu významných funkcí a jeho nedostatek může mít závažné dopady na zdraví a výkon jedince.

Mezi nejdůležitější funkce spánku patří:

1. Obnova a regenerace těla – během spánku se v těle probíhají procesy, které pomáhají obnovit a opravit poškozené tkáně, svaly a orgány.
2. Konsolidace paměti – během spánku dochází k procesům, které usnadňují ukládání a udržování paměti.
3. Ovlivnění nálady a emocí – nedostatek spánku může způsobit náladové výkyvy, podrážděnost a sníženou schopnost regulace emocí.
4. Posílení imunity – během spánku se zvyšuje produkce imunitních buněk, což napomáhá posílení obranyschopnosti organismu.
5. Regulace hladiny hormonů – spánek ovlivňuje hladinu hormonů, které mají vliv na metabolismus, chuť k jídlu a další tělesné funkce. (Walker, 2021)

Důležitý je také správný spánkový rytmus, který se řídí přirozeným cyklem slunce a měsíce. Nepravidelný spánkový režim a vystavení se světlu v noci může vést k poruchám spánku a negativně ovlivnit celkové zdraví. (Panda, 2020)

Nedostatek spánku může mít řadu negativních dopadů na zdraví a výkon jedince, včetně sníženého kognitivního výkonu, horší paměti, větší náchylnosti k nemocem, zvýšeného rizika obezity a diabetes 2 typu, sníženého libida a dalších problémů. Celkově lze tedy říct, že spánek je pro lidský organismus velmi důležitý a jeho nedostatek může mít vážné následky. (Walker, 2021)

### 2.2.3.3 Fáze bdění

Při bdění je schopen organismus normálně přijímat okolní signály a zpracovávat základní informace. Na rozdíl od spánku je bdělost pouze funkční stav charakterizovaný sníženým vědomím reagujícím na podněty z okolního světa. A proto v této fázi může být člověk normálně probuditelný, třeba světlem nebo vyšším množstvím hluku. (Trojan, 2003)

Spánek je heterogenní stav organismu. Tato heterogenita spočívá ve střídání dvou odlišných forem spánku. Rozlišujeme takzvaný pomalý spánek nebo také NREM (non-rem= z anglického non rapid eye movement- spánek bez pohybu očí). Druhou fází je REM spánek (z anglického rapid eye movement- spánek doprovázený rychlými očními pohyby). Právě přechod ze stavu bdění do spánku přechází přes tyto stádia. Charakteristické pro něj je zpomalující tepová frekvence a projeví se prokazatelným záznamem na elektroenceleografu.



Dohromady tyto stádia tvoří spánkový cyklus, který u člověka trvá zhruba 90-120 minut a za celou noc proběhne těchto cyklů zhruba 5-6. (Hartl & Hartlová, 2004)

#### 2.2.3.4 Fáze spánku

##### NREM

NREM je vývojově starší složka spánku než REM. NREM tvoří přibližně 75-80 % spánku. Skládá se z několika fází, jednotlivá stádia NREM se dělí podle hloubky. Konkrétně rozeznáváme NREM 1- 4. Prvním stádiem NREM1 je takzvaná přechodná fáze. (Praško et al., 2004)

NREM1 navazuje bezprostředně na fázi bdění. Člověk ještě zívá a převaluje se ze strany na stranu, čím dál více se prohlubuje dýchání a jeho intenzita je pomalejší. Při přechodu do této fáze dochází k pocitu uvolnění a relaxaci svalstva, mohou se objevovat rychlé svalové záškuby, které mohou doprovázet škubnutí celého těla a vést ke stavu probuzení. Na EEG záznamu můžeme pozorovat vymizení alfa vln a objevují se vlny theta (4-8 Hz). Nedochází-li k probuzení v této fázi, přesouvá se náš spánek do druhé fáze NREM2, která je podobně jako první fáze formou lehkého spánku. (Trojan, 2003)

I v této fázi, stejně jako v předchozí, může dojít ke snadnému probuzení vlivem běžných okolních podnětů – lehkým dotykem, světlem, zvukem, převalování atd. Jedná se o fázi, která zabírá nejdelší část spánkového cyklu a to přibližně 45-50 %. Podobně jako v první fázi se i zde vyskytují theta vlny. Pokud dochází ke vzbuzení spícího v této fázi, je naprosto přesvědčen, že vůbec nespál. Tato fáze je postupným přechodem do hlubokého spánku a dochází v ní ke ztrátě vědomí spícího. (Králíček, 2002)

Následně přechází spánek do NREM3, který se podílí na celkovém spánku zhruba 5-10 %. Obvykle tato fáze nastává 20-30 minut po ulehnutí a člověk v ní upadá do takzvaného hlubokého spánku. Zároveň už se v této fázi člověku mohou zdát sny, ale po probuzení si je nepamatuje. Význam této fáze spočívá především v onemocněních, které se na tuto fázi mohou vázat. Typicky se jedná především o noční děsy (pavor nocturnus), náměsíčnost (somnambulismus), nadměrné pocení a mluvení ze spaní (somnilokvie). Tyto nemoci jsou charakteristické především u dětí, ale v některých případech mohou pokračovat i do dospělosti. Zároveň je zde charakteristické, že nedokážeme člověka probudit běžnými podněty jako třeba hlukem. V této fázi se objevují pomalé vlny delta o frekvenci 0,5-2 Hz. (Kalvach et al., 2004)

Poslední fází je NREM4 a je to zároveň nejhlubší fáze spánkového cyklu. Podílí se na 10-15 % z celkového spánkového cyklu. Zároveň v této fázi dochází k největšímu uvolnění kosterního svalstva a významnému zpomalení srdeční frekvence a dýchání. Pokud dojde v této

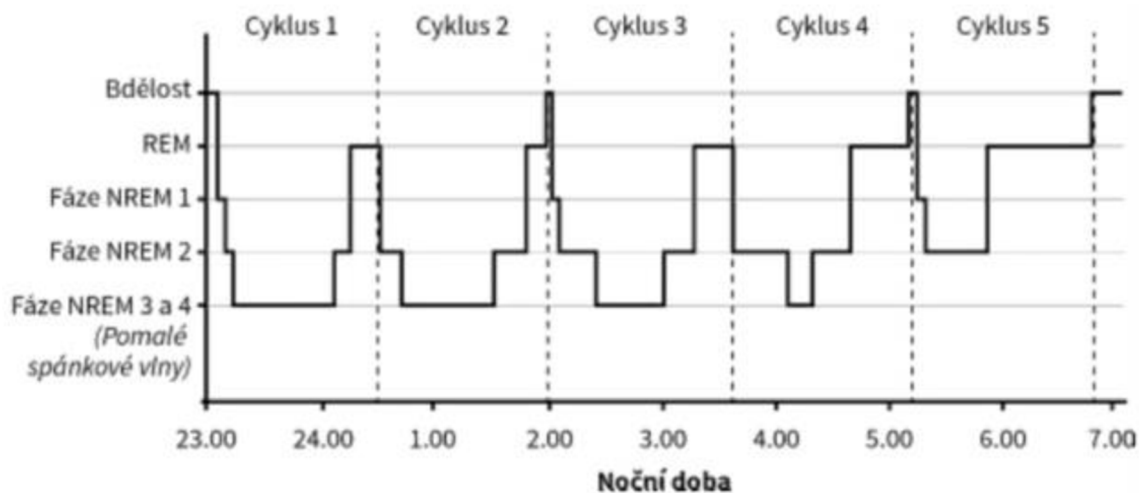
fázi k probuzení, člověk může být výrazně dezorientován až po několik minut a tomuto stavu se říká „spánková opilost“. Význam této fáze spočívá ve vyplavování somatotropního hormonu, který je důležitý pro dospívání dětí. Zároveň je nezbytná pro ukládání událostí a dat do paměti, tzv. deklarativní paměť. Hromadně třetí a čtvrtou fázi označujeme jako hluboký nebo delta spánek a mají významný vliv na pocit odpočinku. Je tedy důležité, aby se nacházel v každém spánkovém cyklu. Po dokončení všech zmíněných částí NREM spánek následně přechází do navazující REM fáze. (Praško et al., 2004)

#### REM

REM fáze zabírá zhruba 25 % spánkového cyklu. V této fázi spánku je mozková aktivita téměř stejná jako u bdění. U novorozenců je tato doba nejdelší, tvoří 50-80 % spánku. Ve vyšším věku postupně klesá přibližně na polovinu. Slouží především k duševní relaxaci mozku, upevňuje nám procedurální paměť a je nezbytná především pro vývoj a učení se novým dovednostem – motorické dovednosti. V tom se právě tato fáze liší od NREM4, která má význam především v ukládání a zapamatování informací a dějů do naší paměti. Právě pro REM fázi je typické, že se člověku zdají sny a při snění je umožněno do těchto procesů nahlédnout. Struktura, která je zodpovědná za tuto činnost je hipokampus. Sny v REM fázi mohou být mimořádně živé a detailní a umožňují nám nahlédnout do svého nitra. Pokud se nám podaří člověka v této fázi probudit, tak nám dokáže své sny téměř dokonale převyprávět. Nejčastěji si však pamatujeme sny, které se nám zdají těsně před probuzením. Obvykle se tato fáze vyskytuje 4 krát – 5 krát za noc a postupně přecházíme ze spánku do stavu bdělosti a dochází k probuzení. (Nevšímalová, 2007)

#### 2.2.3.5 *Spánkový cyklus*

Kompletně proběhlá fáze NREM a fáze REM dávají dohromady vždy jeden spánkový cyklus, který u člověka trvá přibližně 90-120 minut. Běžně se u člověka takových cyklů vystřídá čtyři až šest za noc. Začíná vždy postupným střídáním NREM do REM. Na začátku spánku může občas docházet k jeho přerušení tělesnými pohyby a vlivem vnějších podnětů, které mohou vést k částečnému probuzení. V první polovině spánku převažuje především fáze NREM ve stádiu 3-4 nad spánkem REM, zatímco v druhé polovině noci již převládá REM fáze. Tyto spánkové cykly tvoří takzvanou spánkovou architekturu. V dospělosti je běžná délka spánku 6,5-9 hodin. Je potřeba brát ohled na to, že každý potřebuje jiné množství spánku v závislosti na věku a vývojovém stádiu. (Hart a Hartlová, 2004)



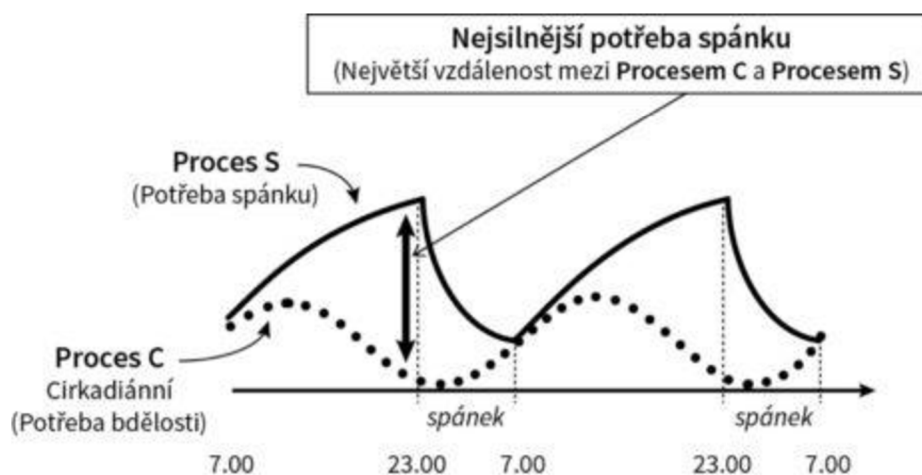
Obrázek 2. Popis spánkového cyklu Zdroj (Walker, 2021)

#### 2.2.3.6 Cirkadiánní cyklus

Většina rostlin a živočichů, včetně lidí, vykazuje periodické změny v mnoha funkcích, které se vyskytují v různých délkách cyklů. Nejvýraznějším cyklem je denní neboli cirkadiánní rytmus (circa latinsky „okolo, během“ a dies „den“), jehož délka je přibližně 24 hodin. (Golbin et al., 2004)

Tento cyklus ovlivňuje různé fyziologické a behaviorální funkce organismu, jako jsou spánek, hladina hormonů, teplota těla, a především střídání mezi spánkem a bděním. Cirkadiánní rytmus je řízen vnitřními biologickými hodinami, které jsou synchronizovány s vnějším prostředím, zejména se světlem a tmou. (Panda, 2020)

Tyto biologické „hodiny“ jsou umístěny v hypotalamu a jakékoliv jejich rozrušení má za následek narušení cyklu spánku a bdění. Studie ukazují, že vnitřní biologické hodiny jsou nastaveny na 25 hodin. Avšak po pozdějším zkoumání bylo zjištěno, že pokud na nás nepůsobí vnější podmínky, jako změna světla, teploty, sociální podněty a především znalost času, může se náš cirkadiánní cyklus posunout z 24hodinového na 25 nebo dokonce 30hodinový cyklus. (Králíček, 2002)



Obrázek 3. Proces cirkadiánního cyklu a potřeby spánku Zdroj (Walker, 2021)

### 2.2.3.7 Melatonin

Melatonin, jinými názvy „hormon tmy“, je hormonem, který hraje klíčovou roli v regulaci spánku a bdění neboli spánkového rytmu tím, že ovlivňuje aktivitu suprachiasmatického jádra (SCN) v hypothalamu. SCN slouží jako biologické hodiny, které synchronizují vnitřní biologické procesy organismu s cyklem denního světla a tmy. Melatonin se produkuje v temenní žláze (pineální žláze) a jeho uvolňování je ovlivněno množstvím denního světla, které na ni dopadá. Když se setmí, začne se uvolňovat více melatoninu, což tělu signalizuje, aby se připravilo na spánek. Melatonin tedy působí jako klíčový signál pro tělo, aby se synchronizovalo s cyklem denního a nočního světla a aby si udržovalo stabilní spánkový cyklus. Melatonin také působí jako antioxidant a chrání nervovou tkáň před oxidačním stresem. Podle některých studií může melatonin také podporovat imunitní systém a chránit před některými typy rakoviny. (Nevšímalová, 2007)

### 2.2.3.8 Snění

Snění je proces vytváření mentálních obrazů, zvuků a emocí, který se vyskytuje během spánku. Snění by se dalo definovat jako vize, které jsou produktem mozku nejčastěji v REM fázi spánku. Sný jsou mentální procesy, během kterých se mozku podaří konsolidovat, zpracovat a integrovat informace získané během dne, upravit emocionální reakce a vytvořit nové asociace a kreativní myšlenky. Sný jsou důležité pro udržování zdraví mozku a mohou také odrážet naše podvědomé myšlenky a touhy. Sný mohou být ovlivněny různými faktory, jako je stres, trauma a zdravotní stav. (Aeppli, 2001)

Snění můžeme rozdělit na několik druhů. Jedním z nich je například lucidní snění, během kterého si je jedinec vědom toho, že sní a může tak průběh snu ovládat a vědomě rozhodovat, co v něm chce dělat. Dalším druhem snů jsou noční můry a noční děsy, které se vyskytují

převážně u dětí (Hrdlička & Starý, 2008). Na noční děsy a noční můry se však zaměříme později v kapitole poruchy spánku.

#### 2.2.3.9 Poruchy spánku

##### Náměsíčnost

Somnambulismus neboli náměsíčnost je porucha spánku (somnus), kdy osoba provádí nějaký druh pohybu (ambulus), jako je chůze, mluvení, jedení a další, zatímco mozek „zůstává spát“. Přestože by si většina lidí mohla myslet, že se náměsíčnost odehrává v REM spánku, při kterém nejčastěji sníme, opak je pravdou a náměsíčnost přichází v NREM fázi spánku. Když je náměsíčná osoba probuzena během chůze, zpravidla si nepamatuje, co se mu honilo hlavou a nedokáže popsat žádné sny nebo duševní zážitky. (Nevšimalová & Šonka, 2007)

##### Syndrom neklidných nohou

Syndrom neklidných nohou je častým faktorem nespavosti, která je spojena s poškozením části centrálního nervového systému. Tato porucha má negativní dopad na spánek a zejména při dlouhodobém trvání může vést k psychickým problémům a ovlivnit tak kvalitu života. Předpokládanou příčinou je porucha extrapyramidového systému (podílí se na udržení svalového tonu a koordinaci pohybu). Tento syndrom je také spojen s nízkou koncentrací dopaminu a vyšší hladinou železa v krvi a ve strukturách centrálního a periferního nervového systému. Mezi charakteristické příznaky patří nepříjemné pocity v nohou, které vyvolávají nutkání jimi pohybovat, zhoršení příznaků v nečinnosti, zejména při ležení nebo sezení a to nejčastěji večer a v noci. (Borzová, 2009)

##### Noční můry a noční děsy

Obě tyto poruchy spánku mají společným znakem nepříjemný sen, který ovlivňuje náladu a chování jedince. Pacienti jsou vyděšení, vyplašení a těžko se uklidní. Mezi nočními můrami a nočními děsy jsou značné rozdíly. (Crowley, 2011)

Noční můry se vážou na REM fázi spánku, který se vyskytuje převážně ve druhé polovině noci a pacienti, kteří jimi trpí (nejčastěji děti) se probudí v REM fázi spánku, a to přímo do bdělého stavu, což způsobuje úzkost, strach a pamatování si snu. Pacienti s nočním děsem se probouzí v NREM fázi spánku, mohou mít otevřené oči, křičí, brečí (zejména děti), ale sen si nepamatují. (Borzová, 2009)

Noční můry se nejčastěji vyskytují u dětí, a to dokonce až u 75 % dětské populace. Děti ve věku tři až šest let popisují nepříjemné snové zážitky, které se často opakují. Někdy se stává, že se děti bojí jít spát, protože se obávají, že se jim opět budou zdát nepříjemné sny. To může vést k nespavosti a dalším problémům. (Nevšimalová & Šonka, 2007)

### Pomočování ve spánku

Noční enuréza je opakované pomočování během spánku, které se vyskytuje po 5. roce věku a s frekvencí více než dvou nocí za týden. Enuréza se dělí na primární a sekundární. Primární enuréza se vyskytuje u dětí, které nikdy nebyly suché po dobu delší než 6 měsíců. Sekundární enuréza se objevuje, když dítě začne znovu pomočovat po suchém období delším než 6 měsíců a trvá déle než 3 měsíce. Výskyt noční enurézy se s věkem podstatně snižuje, u 4letých dětí se vyskytuje u přibližně 30 % z nich. U 6letých se jedná asi o 5 % dětí. (Uhlíková, 2008)

### Nespavost

Nejčastější spánkovou poruchou je insomnie neboli nespavost. Nespavost je stavem, který nastává kvůli nedostatečnému, nekvalitnímu nebo neosvěžujícímu spánku během noci, přestože má dotyčný příležitost k tomu se dost vyspat. Insomnie je neschopnost usnout a spát, přestože se o tuto činnost neochuzujeme. (Walker, 2021)

To je odlišné od nedostatku spánku, kdy si jedinec sám sobě brání ve spánku, i když na to má příležitost. Naopak, u insomnie má jedinec příležitosti ke spánku, ale není schopný spát. Lidé trpící nespavostí nemohou dosáhnout dostatečné kvality a kvantity spánku, přestože jsou schopni si k tomu vyhradit dostatek času (sedm až devět hodin spánku). (Crowley, 2011)

Existují různé formy nespavosti, jako například problémy s usínáním, kdy se člověk v posteli převaluje ze strany na stranu a není schopen usnout. Další formou je časté noční probouzení z různých důvodů, jako jsou bolesti, strachy a děsivé sny. Poslední formou je brzké ranní probouzení, a to obvykle mezi třetí a pátou hodinou ráno. (Borzová, 2009)

Pro eliminaci této poruchy lze přechodně použít léky. Dlouhodobé užívání těchto látek není rozumné, protože snižují výkonnost během dne a mohou být návykové. (Ganong, 2005)

### Narkolepsie

Narkolepsie je onemocněním, při kterém dochází k náhlé ztrátě svalového tonu a neovladatelné touze spát. U některých jedinců může spánek náhle začít v REM fázi. Obvykle se tato porucha poprvé projeví mezi 10. a 20. rokem života. Narkolepsie se projevuje především třemi základními symptomy, kterými jsou:

- nadměrná spavost během dne,
- spánková paralýza a
- kataplexie (náhlá ztráta svalového tonusu).

Nadměrná spavost je pro pacienty nejproblematictější a může způsobovat nekontrolovatelné usínání v nevhodných situacích, jako je práce, řízení auta nebo setkání s rodinou a přáteli. (Borzová, 2009)

#### Spánková apnoe

Apnoe je spánková porucha, která je charakterizována poruchou dýchání v průběhu spánku, kdy dochází k uzavření dýchacích cest (jazykem nebo jiným relaxovaným svalem) a přerušení dýchání po dobu delší než 10 sekund. Při snaze překonat tuto situaci dochází k částečnému nebo úplnému vzbuzení jedince. Mezi příznaky této poruchy patří hlasité chrápání, neklidný spánek bez osvěžení, bolesti hlavy a mikrospánky. Pravidelné probouzení v noci má za následek narušení spánkového cyklu, snížení efektivity spánku a v krajních případech spánkovou deprivaci. (Šonka, 2004)

#### Mluvení ze spánku

Mluvení ze spaní, takzvaná somnilokvie, je běžnější u dětí než u dospělých. Během spánku může jedinec mluvit spontánně, ale může být také osloven a odpovídat na otázky. Nicméně, většinou se vyskytuje pouze v podobě výkřiků, slov nebo krátkých vět, které bývají nelogické a málo srozumitelné. Somnilokvie se může vyskytnout v jakékoliv fázi spánku. V období stresu nebo emocionálního napětí je častější. (Praško et al., 2004)

#### Spánková deprivace

Spánková deprivace je stav, kdy nedostatek spánku vede ke kognitivním a fyziologickým problémům. Pokud jedinec trpí chronickým nedostatkem spánku po dobu několika měsíců nebo dokonce let, postupně si zvykne na svůj snížený výkon, pozornost a úroveň energie. Tento nedostatek může být způsoben jak absolutním omezením spánku (např. nemožnost usnout), tak i relativním nedostatkem spánku (např. krátkodobé snížení délky spánku). V obou případech může mít spánková deprivace vliv na naše tělo i mysl, včetně paměti, koncentrace, emocionální stability a imunitní funkce. Podle epidemiologických studií se zjistilo, že miliony lidí tráví svůj život v suboptimálním stavu psychologického a fyziologického fungování, aniž by si uvědomovali, že nedostatek spánku jim brání naplno využít svůj potenciál. (Walker, 2021)

#### *2.2.3.10 Měření kvality spánku*

##### Polysomnografie

Abychom konkrétně vědecky dokázali ověřit spánek, je nezbytné zaznamenat tři různé signály pomocí elektrod, které snímají tři různé oblasti: aktivitu mozkových impulsů, pohyby očí a svalovou aktivitu. Tyto signály jsou souhrnně označovány jako polysomnografie (PSG), což

znamená záznam (graf) spánku (somnus) sestávající z několika signálů (poly). Díky těmto postupům se v roce 1952 podařil pravděpodobně nejdůležitější objev na poli výzkumu spánku. (Nevšímalová & Šonka, 2007)

#### Zařízení dostupná pro veřejnost

Mezi zařízení, která dokážou měřit kvalitu našeho spánku, patří například chytré hodinky. Uvnitř hodinek je tříosý akcelerometr. Ten určuje, zda se hýbete, tedy jste při vědomí a provádíte pohybovou aktivitu, nebo zda jste v klidu a spíte. Tento princip měření se nazývá aktigrafie. Na rozdíl od polysomnografie při měření tolik neruší pacienta. Princip měření funguje na systému, kdy určité množství pohybu odpovídá vědomé aktivitě. Naopak období klidu označuje, že spíte. Měří se také hodnoty srdečního tepu, dýchání nebo okysličení krve. Obdobně jako chytré hodinky fungují například i chytrý/fitness náramek, chytrý prsten a hrudní pás.

Dalšími zařízeními, kterými se dá měřit kvalita spánku, jsou chytrý polštář, který pomocí akcelerometru a mikrofonu zaznamenává data, která následně pošle do mobilu na jejich zpracování a měřicí podložka, která pomocí senzorů zaznamenává pohyby těla a tělesnou teplotu.



## 2.3 Město Březová u Sokolova

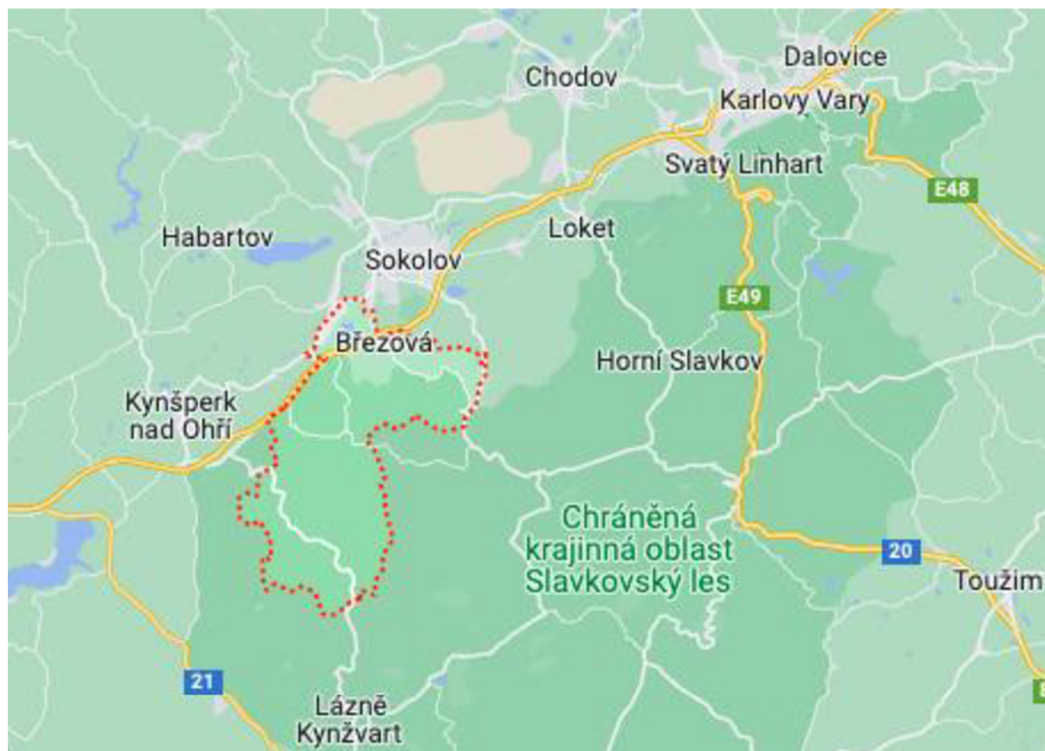
Březová, německy nazývaná Prösau, je městem, které se nachází v okrese Sokolov v Karlovarském kraji, zalesněné první části Slavkovského lesa.

První zmínka o pojmenování osady se datuje do roku 1353, kdy byl pojmenován jako Prezzer, Presseuer nebo Presa a dalšími způsoby. Všechny však odkazují na slovanský výraz pro břízu, což odkazuje na hojnost tohoto stromu v okolí zemědělské osady, která je zřejmá dodnes. V roce 1960 bylo místnímu národnímu výboru uděleno oprávnění používat označení „městský národní výbor“ a tím se Březová stala městem.

Dnes je Březová střediskem kulturního, sportovního a společenského dění, které nabízí mnoho zajímavých aktivit a atrakcí. Jedním z hlavních míst je nově zrekonstruovaný Kulturní dům a Multifunkční centrum, které nabízí různé služby a aktivity, jako jsou služby knihovny, digitální kino, divadla, koncerty, sportovní aktivity v hale a bowlingové centrum, minigolfové hřiště a restaurace. Březová je také výchozím bodem pro mnoho turistických tras, které nabízejí mnoho zajímavých destinací, jako jsou kaplička sv. Máří Magdalény, běžecké stopy na Lobzech, Rudoleckou stodolu, památky na Kostelní Bříze, zaniklé obce a mnoho dalšího.

Základní škola Březová u Sokolova byla založena 31. srpna 1958, poskytuje vzdělání pro žáky 1. až 9. ročníku základního vzdělání a zároveň má vlastní budovu s moderně vybavenými učebnami, knihovnou a sportovním zařízením. Na škole působí zkušení pedagogové a děti se pod jejich vedením pravidelně účastní různých vzdělávacích projektů. Po vyučování mají žáci také na výběr mezi různými zájmovými kroužky a činnostmi, jako jsou třeba výtvarný kroužek, sportovně pohybový kroužek, hudební kroužek nebo například kroužek německého jazyka.

Základní školu v Březové navštěvuje dohromady 266 žáků. Z toho 139 žáků je na prvním stupni a 127 na stupni druhém. Celkem má škola 15 tříd rozdělených do 9 ročníků. Všechny ročníky mají dvě třídy s výjimkou 4. a 9. ročníku, které mají pouze jednu třídu. Celkem zde pracuje 42 zaměstnanců, z toho učitelů na nižším stupni je 10 a na vyšším stupni 12.



Obrázek 4. Mapa umístění města Březová Zdroj <https://www.google.com/maps>

## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem bakalářské práce je popsat vzorce spánkových návyků u dětí a jejich rodičů z Březové u Sokolova. Dále pak popsat strukturu 24hodinového pohybového chování této skupiny a analyzovat vliv pohybové aktivity a inaktivity na kvalitu jejich spánku.

### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Zjistit průměrnou délku spánku u dětí a jejich rodičů.
- 2) Zjistit průměrnou efektivitu spánku u dětí.
- 3) Popsat průměrnou dobu pohybové aktivity lehké intenzity u dětí a rodičů.
- 4) Popsat průměrnou dobu pohybové aktivity střední intenzity u dětí a rodičů.
- 5) Popsat průměrnou dobu pohybové aktivity vysoké intenzity u dětí a rodičů.
- 6) Zjistit průměrný čas inaktivity (sedavého chování) u dětí a jakou část z něj věnují času strávenému u obrazovky.

### **3.3 Výzkumné otázky**

- 1) Kolik procent dětí plní doporučení pro délku spánku?
- 2) Kolik procent dětí plní doporučení pro množství MVPA?
- 3) Kolik procent rodičů plní doporučení pro délku spánku?
- 4) Kolik procent rodičů plní doporučení pro množství MVPA?
- 5) Má objem realizované MVPA vliv na kvalitu spánku u dětí?
- 6) Má objem realizované inaktivity vliv na délku spánku u dětí?
- 7) Jaký je vztah mezi délkou a kvalitou spánku u dětí?

## 4 METODIKA

Bakalářská práce byla zpracována v rámci projektu Vzorce 24hodinového chování rodičů a jejich potomků v rodinách s dětmi ve věku 3–8 let, financovaného Grantovou agenturou České republiky pod registračním číslem 22-22765S. Projekt byl schválen Etickou komisí Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci dne 28. 2. 2021 pod číslem 25/2021. Podmínkou účasti v projektu bylo vyplnění informovaného souhlasu rodičů k dobrovolné a bezplatné účasti jejich dětí na projektu.

### 4.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor této bakalářské práce tvořili děti a jejich rodiče z města Březová. Měření se zúčastnilo celkem 18 rodin, které se skládaly alespoň z jednoho dítěte a jednoho rodiče a které vyplnily záznamový arch (obsahující povinné údaje o hmotnosti, výšce a věku). Z celkového počtu 55 participantů bylo 26 dětí, celkem 16 dívek a 10 chlapců o průměrném věku 8,5 let ( $\pm 3,5$  let), průměrné váze 28,8 kg ( $\pm 11,3$  kg) a výšce 128,7 cm ( $\pm 19$  cm). Výzkumu se také zúčastnilo 29 rodičů, celkem 18 matek a 11 otců o průměrném věku 37,5 let ( $\pm 10,5$  let), průměrné váze 84,5 kg ( $\pm 35,5$  kg) a výšce 169,5 cm ( $\pm 23,5$  cm).

K realizaci měření byla nejdříve potřeba provést schůzku s ředitelem základní školy Březová, pro seznámení s výzkumem a vysvětlení cílů. Po odsouhlasení byly ve škole rozdány informované souhlasy, jež vyplněním rodiče souhlasili se svou účastí a účastí svých dětí ve výzkumu. Po převzetí informovaných souhlasů byly připraveny aktigrafy pro jednotlivé rodiny, které se chtěly zúčastnit výzkumu. Přístroje byly přivezeny do školy a rozdány dětem společně se záznamovým archem pro rodiče dítěte s dotazníkem, ve kterém rodiče zodpovídali otázky ohledně 24 hodinových pohybových návyků. Dětem bylo také vysvětleno, jak se má s přístroji zacházet. Samotné měření probíhalo od středy 9.11. do středy 16.11. 2022. Poté byly přístroje odevzdány zpět a došlo k vyhodnocení naměřených dat. Nakonec došlo ke zpětným vazbám a prezentování výsledků rodinám, vyhodnocení výsledků a poděkování vedení školy.

## 4.2 Metody sběru dat

K realizaci výzkumu pohybové aktivity dětí a rodičů byl použit akcelometr Actigraph. Výzkum byl založen na standardizované metodice kontinuálního monitoringu po dobu šesti dnů, se začátkem ve středu a koncem také ve středu. U dospělé populace je většinou k monitorování pohybové aktivity doporučován sedmidenní cyklus, zahrnující oba víkendové dny (Tudor-Locke & Myers, 2001). Akcelerometry byly zapůjčeny Institutem zdravého životního stylu Univerzity Palackého v Olomouci. Akcelerometry měli participanti umístěny na zápěstí nedominantní ruky, 24 hodin denně, po dobu šesti po sobě jdoucích dnů během všech aktivit kromě saunování a potápění.

## 4.3 Akcelometr

Akcelometr ActiGraph je měřicí zařízení o velikosti větších hodinek, které se stejně jako hodinky nosí na zápěstí. K realizaci výzkumu byly použity dva typy ActiGraphů. Pro rodiče byl použit ActiGraph GT9X Link (Obrázek 5) a pohybové chování dětí bylo měřeno pomocí ActiGraph wGT3X+ (Obrázek 6).



Obrázek 6. Actigraph GT9X Link



Obrázek 5. Actigraph wGT3X+

Zdroj <https://theactigraph.com/>

ActiGraph GT9X Link je nejvyspělejší monitorovací zařízení pro sledování pohybu, které je aktuálně k dispozici od předního světového výrobce aktigrafických měření. Tento aktigraf kombinuje ověřenou technologii měření akcelerometrie s novými funkcemi, jako je bluetooth, který umožňuje bezdrátové monitorování srdečního tepu nebo detekci blízkosti a komunikaci s mobilními aplikacemi ActiGraph. Dále obsahuje programovatelný displej a měřicí jednotku inerciálního měření (IMU), která obsahuje sekundární akcelometr, který dokáže zachytit data o poloze a rotaci pro pokročilé aplikace. Tento monitor je vybaven senzorem nošení, který dokáže automaticky detekovat, zda byl náramek sundán.

ActiGraph wGT3X+ je bezdrátový monitor, který společně s programem pro analýzu dat ActiLife umožňuje měřit objektivní 24hodinovou pohybovou aktivitu a spánkové cykly. Důležité

informace o prostředí subjektu jsou poskytovány integrovaným senzorem prostředí. wGT3X+ bezdrátově komunikuje s kompatibilními zařízeními, což umožňuje integraci dalších subjektivních dat jako je srdeční tep, hmotnost a krevní tlak do datové sady ActiGraph. Tento monitor je plně zpětně kompatibilní s dalšími zařízeními od společnosti ActiGraph.

Oba monitory, ActiGraph GT9X Link i ActiGraph wGT3X+, jsou určeny k měření pohybové aktivity a spánku. Oba monitory poskytují surová akcelerometrická data, zaznamenávají počet aktivit, energetický výdej, intenzitu pohybové aktivity, polohu těla a délku spánku. Navíc oba monitory jsou plně kompatibilní se softwarem ActiLife.

#### **4.4 Statistické zpracování dat**

Pro zpracování statistických dat byl použit program IBM SPSS Statistics version 23 (IBM, Armonk, NY, USA). Pro základní charakteristiku proměnných byla využita deskriptivní statistika (počet, minimální a maximální hodnota, aritmetický průměr a směrodatná odchylka). Pro zjištění vztahů spánku, PA a času stráveného u obrazovky byl využit neparametrický Spearmanův korelační koeficient. V naší studii jsme pro hodnocení síly asociace využili hodnocení podle Hendla (2006), kde je míra asociace podle velikosti korelačního koeficientu  $r$  stanovena jako:

- malá ( $r = 0,1-0,3$ );
- střední ( $r = 0,3-0,7$ );
- velká ( $r = 0,7-1,0$ ).

Hladina statistické významnosti byla stanovena na hodnotu 0,05. Pro tvorbu grafů a tabulek byl použit program Microsoft Office Excel 2019.

U doporučení doby strávené u počítače a televize se vychází z obecně stanoveného limitu  $\leq 2$  hodiny/den (Tremblay et al., 2010).

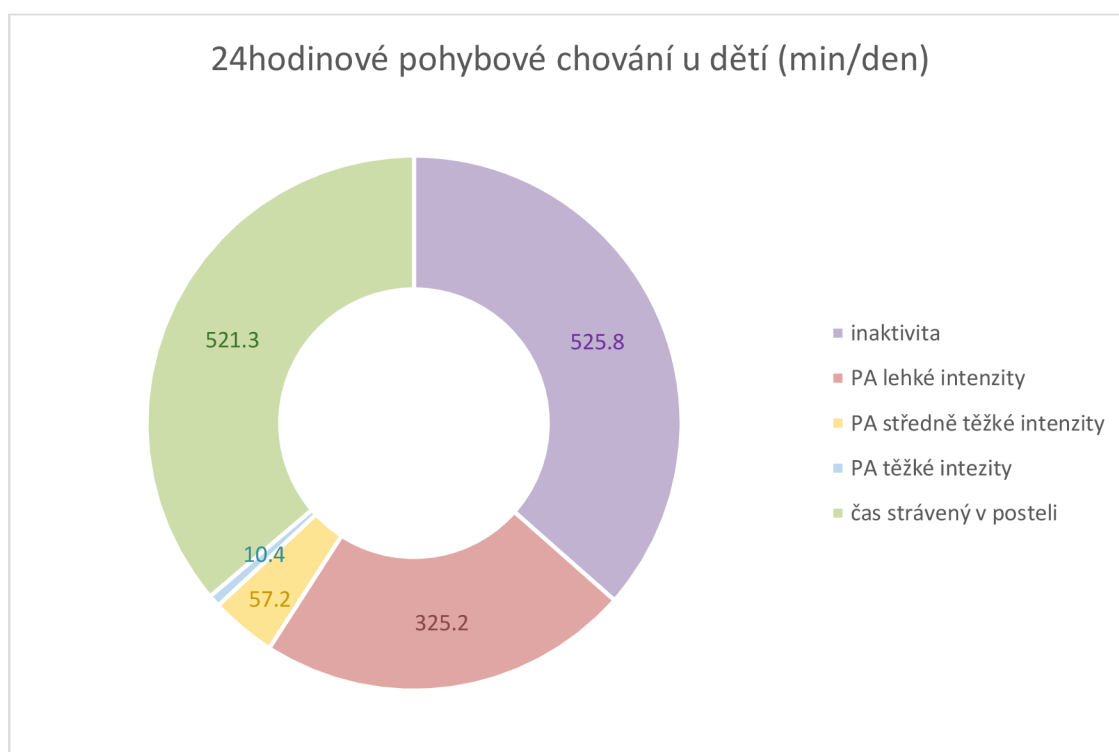
## 5 VÝSLEDKY

### 5.1 Vyhodnocení 24hodinového pohybového chování dětí

Tento graf poskytuje informace o průměrném čase stráveném dětmi v jednotlivých úrovních pohybové aktivity během 24 hodin.

Děti v průměru tráví 525,8 minut (tj. 8 hodin a 45 minut - 37 %) během dne v neaktivním stavu. To zahrnuje čas strávený v sedě, leže a jiných neaktivních činnostech. V lehké pohybové aktivitě, jako je chůze, stání a mírné cvičení tráví v průměru 325,2 minut (tj. 5 hodin a 25 minut - 23 %) během 24 hodin. V pohybové aktivitě střední intenzity, jako je rychlá chůze, tanec a jiné aktivní činnosti průměrně tráví 57,2 minut (4 %). V pohybové aktivitě vysoké intenzity, jako jsou běh, lyžování a intenzivní sporty děti v průměru tráví 10,4 minut (1 %). Průměrný čas v posteli je 521,3 minut (tj. 8 hodin a 41 minut - 36 %).

Tyto informace mohou pomoci k lepšímu porozumění pohybového chování a životního stylu dětí na základních školách. Na základě těchto informací lze plánovat vhodné aktivity a programy pro podporu zdravého pohybového chování a snížení času stráveného v neaktivním stavu.

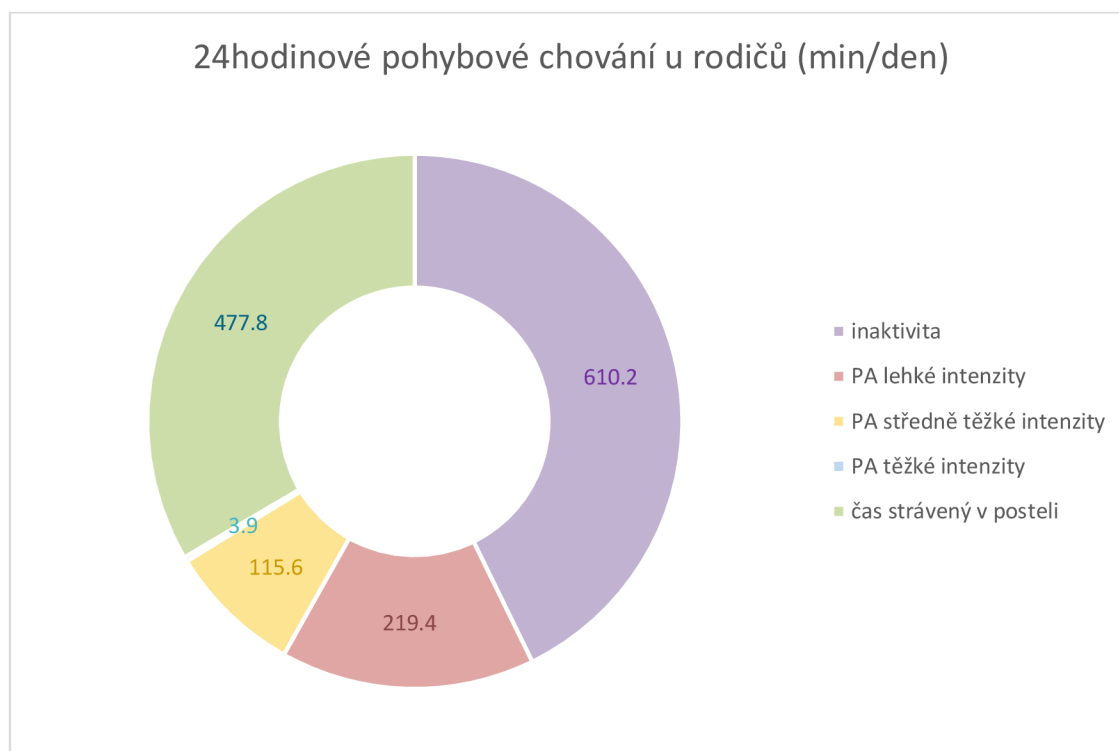


Obrázek 8. 24hodinové pohybové chování u dětí (min/den)

## 5.2 Vyhodnocení 24hodinového pohybového chování rodičů

Tento graf nám poskytuje informace o průměrném čase stráveném dospělými v jednotlivých úrovních pohybové aktivity během 24 hodin.

Dospělí v průměru tráví 610,2 minut (tj. 10 hodin a 10 minut - 42 %) denně inaktivitou. V lehké pohybové aktivitě tráví dospělí v průměru 232,4 minut (tj. 3 hodiny a 52 minut - 16 %) během 24 hodin. V pohybové aktivitě střední intenzity v průměru tráví 115,6 minut (tj. 1 hodina a 55 minut - 8 %). V pohybové aktivitě vysoké intenzity tráví rodiče v průměru pouze 3,9 minut (0,6 %). Čas strávený v posteli je průměrně 477,8 minut (tj. 7 hodin a 58 minut – 33 %).



Obrázek 9. 24hodinové pohybové chování u rodičů (min/den)



### 5.3 Plnění doporučení podle WHO u dětí

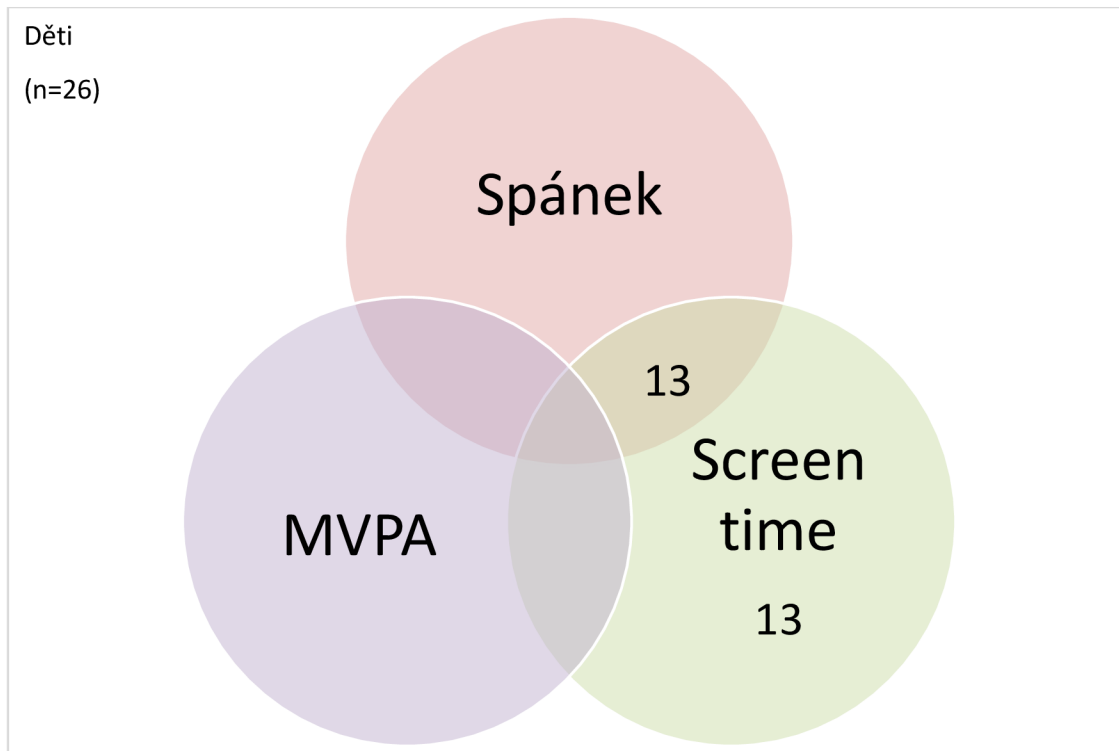
Podle doporučení od Celosvětové zdravotnické organizace (WHO) by děti ve věku 5-17 let měly pro udržení zdraví dodržovat požadavky alespoň 60 minut MVPA za den. Z celkového počtu 26 dětí, nesplnilo doporučení pro MVPA ani jedno. Přičemž průměrná MVPA byla u dětí 18 min. Z toho chlapci měli průměrnou délku MVPA 24 minut a dívky 14,7 minut. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla 41,1 minut MVPA/den u chlapce a nejnižší hodnota byla 0,74 minut MVPA/den u dívky.

Dále pak WHO doporučuje, aby děti omezily dobu, kterou tráví sedavým způsobem, a to zejména u zábavních obrazovek na méně než na 2 hodiny denně ve volném čase. Důvodem tohoto doporučení je snížení pravděpodobnosti vzniku civilizačních onemocnění jako je například obezita, diabetes 2 typu a další. Jelikož nevíme, jak dlouhou dobu tráví děti sedavým způsobem ve škole a akcelometr tuto proměnou měří celých 24 hodin denně, není možné určit, kolik času děti tráví v inaktivním stavu ve svém volném čase. Avšak i přestože nemůžeme vědět, zda děti splňují doporučení, víme, že průměrný inaktivní čas u dětí je 8,8 hodin, což je i přesto dlouhá doba. Chlapci měli průměrnou délku inaktivity 9,2 hodin, zatímco dívky o více než hodinu méně a to 7,9 hodin. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla 10,5 hodin inaktivity u chlapce a nejnižší hodnota byla 5,7 hodin inaktivity denně u dívky.

V návaznosti na inaktivitu se dala na základě dotazníku změřit délka času u obrazovky. V dotazníku byly otázky: „Kolik hodin denně ve svém volném čase Vaše dítě sleduje televizi, video (včetně YouTube nebo podobných stránek), DVD nebo jiné programy na obrazovce?“ a „Kolik hodin denně ve svém volném čase tráví obvykle Vaše dítě hraním her na počítači, herní konzoli, tabletu, smartphonu nebo jiném elektronickém zařízení? (nepočítej pohybové a fitness hry)“. U těchto otázek rodiče označovali jednu odpověď pro všední dny (pondělí-pátek) a jednu odpověď pro víkendy (sobota-neděle). Na výběr měli mezi 9 možnostmi a to: vůbec, asi půl hodiny denně, asi 1 hodinu denně, asi 2 hodiny denně, asi 3 hodiny denně, asi 4 hodiny denně, asi 5 hodin denně, asi 6 hodin denně a poslední možností bylo asi 7 a více hodin denně. Podle těchto informací se tedy dá vypočítat celkový průměr času stráveného před obrazovkami ve volném čase za jeden den z týdne u dětí, který je 0,8 hodiny. Průměrný čas u obrazovek přes školní týden byl 0,4 hodin a přes víkend 1,7 hodin. Nejvyšší zaznamenaná průměrná hodnota byla 2 hodiny za jeden den v týdnu strávených u obrazovky u chlapce a nejnižší průměrná hodnota byla 0,2 hodiny denně u dívky. Celkově splnilo doporučení pro čas strávený u obrazovek 100 % dětí.

Poslední měřenou veličinou je spánek, který je podle WHO pro děti ve věku 5-17 let nejvíce vyhovující v rozmezí 9-11 hodin denně. Toto doporučení splnilo 13 z celkového počtu

26 dětí z toho 11 dívek a 2 chlapci. V průměru naspali chlapci 8,6 hodin denně, zatímco dívky téměř o hodinu více, a to 9,4 hodin denně. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla průměrně 10,3 hodin spánku u dívky a nejnižší hodnota byla 5,5 hodin spánku taktéž u dívky. Celkově z našeho pozorovaného vzorku splnilo doporučení pro ideální délku spánku 50 % dětí.



Obrázek 10. Plnění doporučení podle WHO u dětí

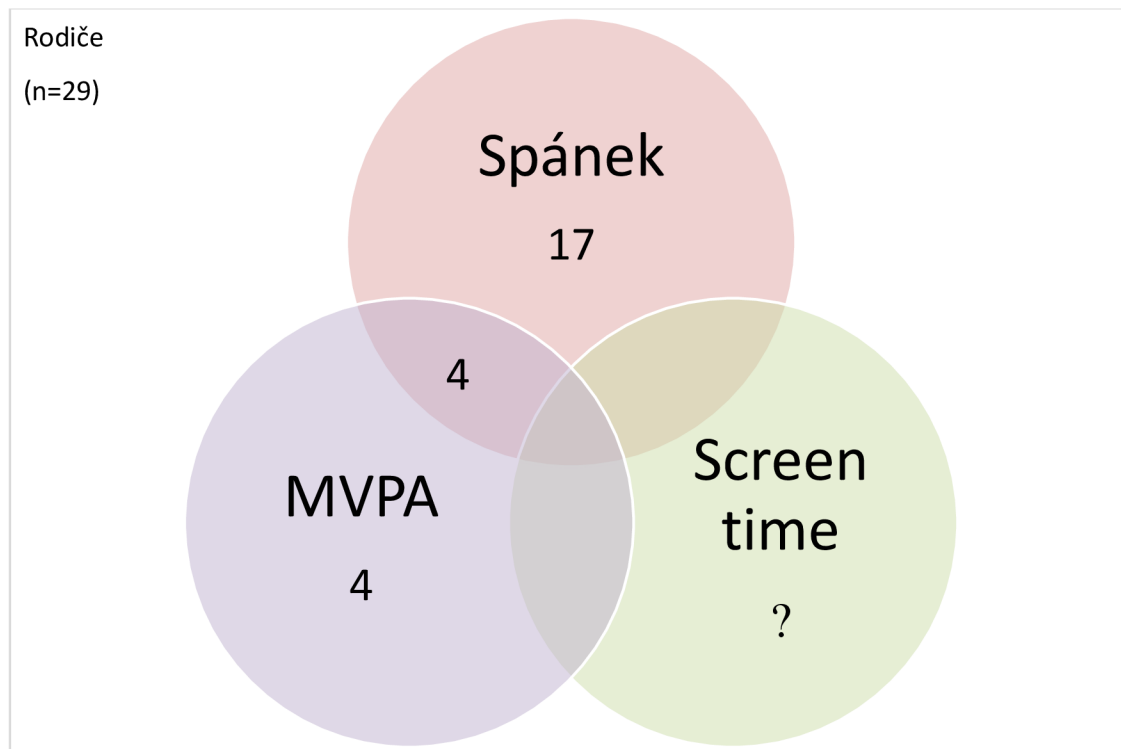
## 5.4 Plnění doporučení podle WHO u rodičů

Podle doporučení od Celosvětové zdravotnické organizace (WHO) by dospělí ve věku 18-64 let měli pro udržení zdraví dodržovat požadavky alespoň 150-300 minut MPA, nebo 75-150 minut VPA za den. Z celkového počtu 29 rodičů, splnilo doporučení pro MVPA pouze 8. Přičemž rozložení mezi otci a matkami bylo přesně napůl 4:4. Průměrná MVPA byla u rodičů 50 minut. Z toho otcové měli průměrnou délku MVPA 49,7 minut a matky 50 minut. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla 225,7 minut MVPA/den u matky a nejnižší hodnota byla 1,8 minut MVPA/den u otce. Celkově z našeho pozorovaného vzorku splnilo doporučení na MVPA 27,6 % rodičů.

Dále pak WHO doporučuje, aby dospělí omezili dobu, kterou ve svém volném čase tráví sedavým způsobem, převážně však u obrazovky počítačů, mobilů a televizí, a to na méně než na 4 hodiny denně. Průměrná doba strávená inaktivitou byla 10,5 hodin. Muži měli průměrnou délku inaktivity 10,7 hodin a ženy přibližně 10,4 hodin. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla 13,8 hodin inaktivity u otce a nejnižší hodnota 4,5 hodin byla naměřena taktéž u otce. Jelikož však nevíme, jak dlouhou dobu tráví dospělí například sezením v práci u počítače, nemůžeme s jistotou říct, zda doporučení plní. Otázky k času strávenému u obrazovek jsou totiž pouze v části dotazníku o dětech, není tedy možné tuto hodnotu u rodičů nijak vypočítat.

Poslední měřenou veličinou je spánek, který je podle WHO pro dospělé ve věku 18-64 let nejvíce vyhovující v rozmezí 7-9 hodin denně. Toto doporučení splnilo 20 rodičů z celkového počtu 29. Doporučení splnilo 12 matek a 8 otců. V průměru otcové naspali 7,9 hodin denně a matky 7,1 hodin denně. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla průměrně 9,1 hodin spánku u otce a nejnižší hodnota byla 3,6 hodin spánku taktéž u otce. Celkově z našeho pozorovaného vzorku splnilo doporučení pro spánek 69 % rodičů.

Celkově tedy, když se podíváme do grafu na rozložení plnění doporučení, pouze 17 rodičů spí ideální dobu, 3 rodiče zároveň spí dostatečně dlouho a zároveň plní počet minut MVPA za den a 5 rodičů plní pouze MVPA.



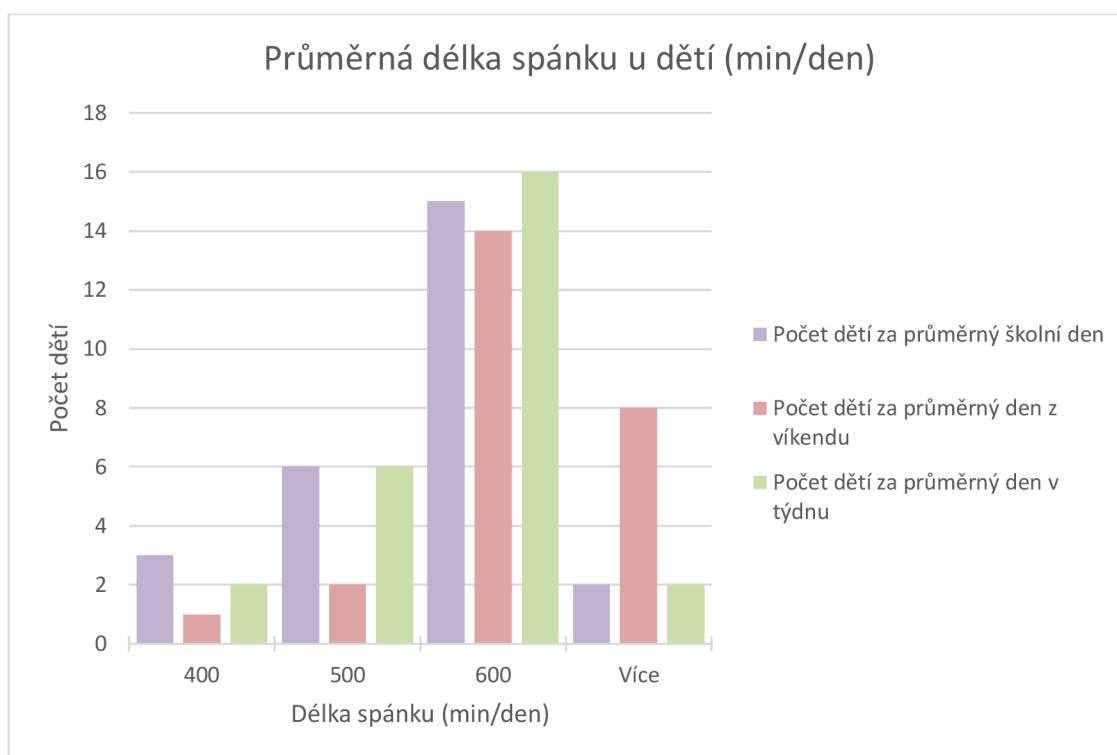
Obrázek 11. Plnění doporučení podle WHO u rodičů

## 5.5 Porovnání délky spánku během školních dnů a víkendu u dětí

Z grafu je patrné, že nejčastější délka spánku u dětí je průměrně 600 minut (tj. 10 hodin), kterou spí průměrně 16 dětí týdně, z toho 15 dětí během školních dnů a 14 dětí o víkendu. Dále je možné vidět, že průměrná délka spánku 500 minut (tj. 8 hodin a 20 minut) je druhou nejčastější délkou spánku a že takto dlouhou dobu spí průměrně 6 dětí přes školní týden, stejně tak jako průměrně za celý týden a 2 děti o víkendu. Nejméně častou průměrnou délkou spánku je 400 minut (tj. 6 hodin a 40 minut), kterou spí průměrně jen 3 děti za školní týden, 2 děti za celý týden a 1 dítě za víkend.

Zároveň je z grafu velmi patrné, že děti spí déle o víkendu než přes školní dny. Nejčastější průměrná délkou spánku o víkendu je 600 minut (tj. 10 hodin), kterou spí 14 dětí a druhou nejčastější délkou spánku o víkendu je více než 600 minut (tj. více než 10 hodin), ta se vyskytuje u 8 dětí.

Dále je zde krásně vidět, že z průměrné délky spánku 8,4 hodin během školních dnů si děti o víkendu přispaly o hodinu více, přesněji řečeno naspali v průměru 9,4 hodin.

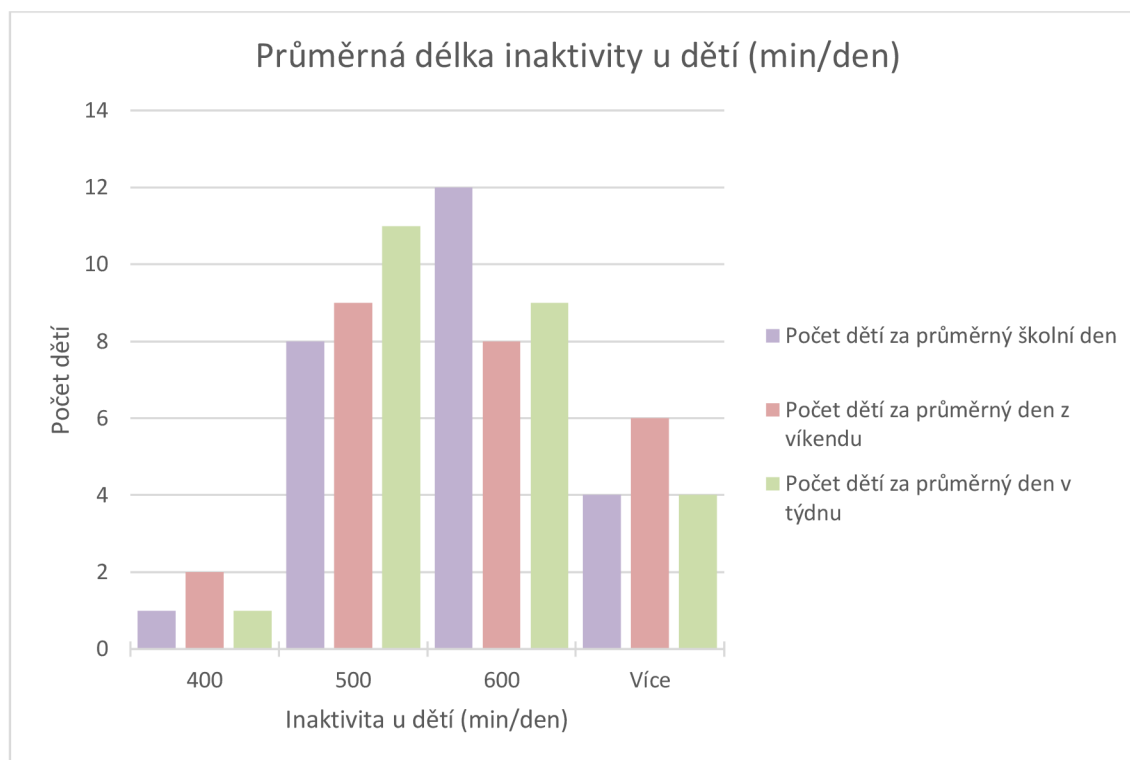


Obrázek 12. Průměrná délka spánku u dětí (min/den)

## 5.6 Porovnání délky inaktivity během školních dnů a víkendu u dětí

Graf uvádí průměrnou délku inaktivity u dětí v minutách a rozdíly mezi průměrnou délkou inaktivity během školních dnů a víkendů, stejně jako celkový průměr.

Z grafu lze vyčíst, že nejčastější průměrnou délkou inaktivity u dětí je 500 minut (tj. 8 hodin a 20 minut), kterou tráví průměrně 8 dětí během školního dne, 9 dětí o víkendu a celkově 11 dětí denně. Dále lze vidět, že délka inaktivity 600 minut (tj. 10 hodin) je druhou nejčastější délkou inaktivity a že tuto dobu průměrně tráví 12 dětí během školního dne v inaktivním stavu, 8 dětí o víkendu a celkově 9 dětí denně. Třetí nejčastější délkou inaktivity je více než 600 minut (více než 10 hodin) kterou tráví průměrně 4 děti během školního dne, 6 dětí o víkendu a 4 za celý týden. Nejméně častou délkou inaktivity u dětí je 400 minut (tj. 6 hodin a 40 minut), kterou tráví průměrně 1 dítě během školního dne, 2 děti o víkendu a celkově 1 dítě denně.

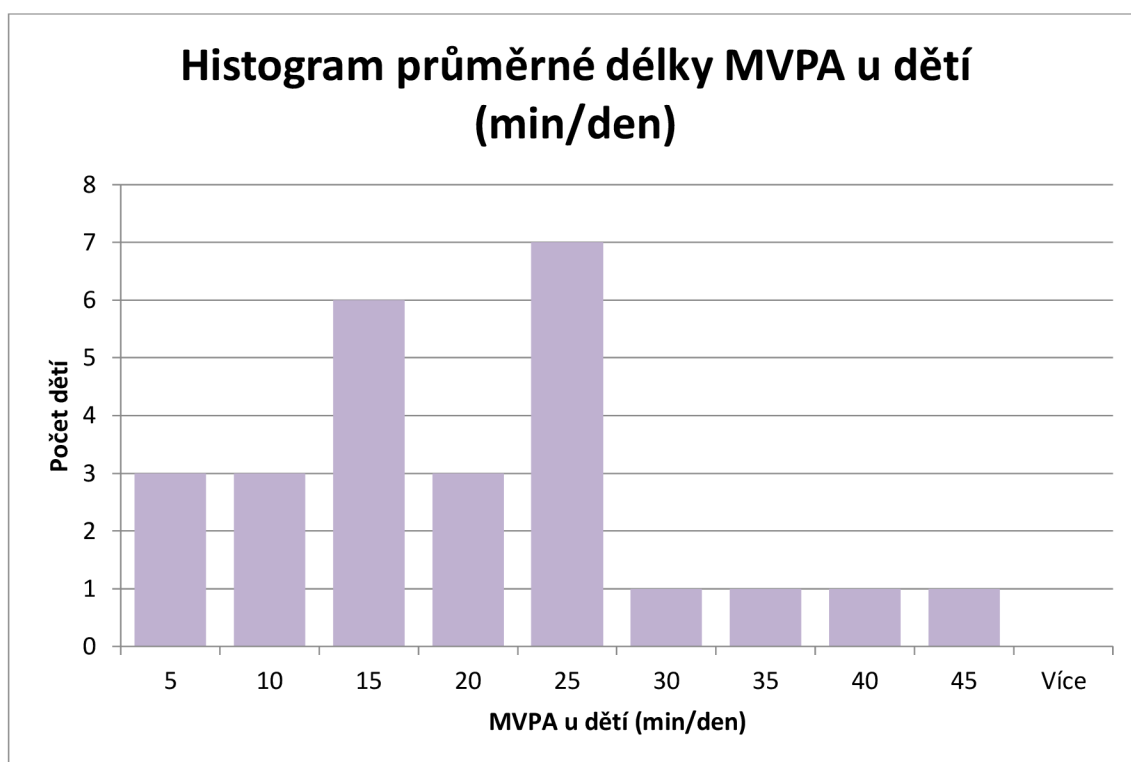


Obrázek 13. Průměrná délka inaktivity u dětí (min/den)

## 5.7 Průměrná délka MVPA u dětí

Histogram nám poskytuje informace o distribuci průměrné denní MVPA u dětí. Na horizontální ose jsou zobrazeny intervaly hodnot průměrné denní pohybové aktivity v minutách a na vertikální ose je počet dětí v každém intervalu. Z histogramu můžeme vyčíst několik informací.

Nejčastější hodnotou průměrné denní pohybové aktivity je 25 minut, což naznačuje, že většina dětí má průměrnou pohybovou aktivitu kolem této hodnoty. Histogram ukazuje, že více dětí má průměrnou pohybovou aktivitu mezi 20 a 25 minutami, než mezi 10 a 15 minutami. Celkově jde v grafu vidět, že většina dětí má průměrnou denní pohybovou aktivitu v rozmezí 10 až 25 minut. Z histogramu také vidíme, že pouze malé procento dětí má průměrnou denní pohybovou aktivitu vyšší než 25 minut.

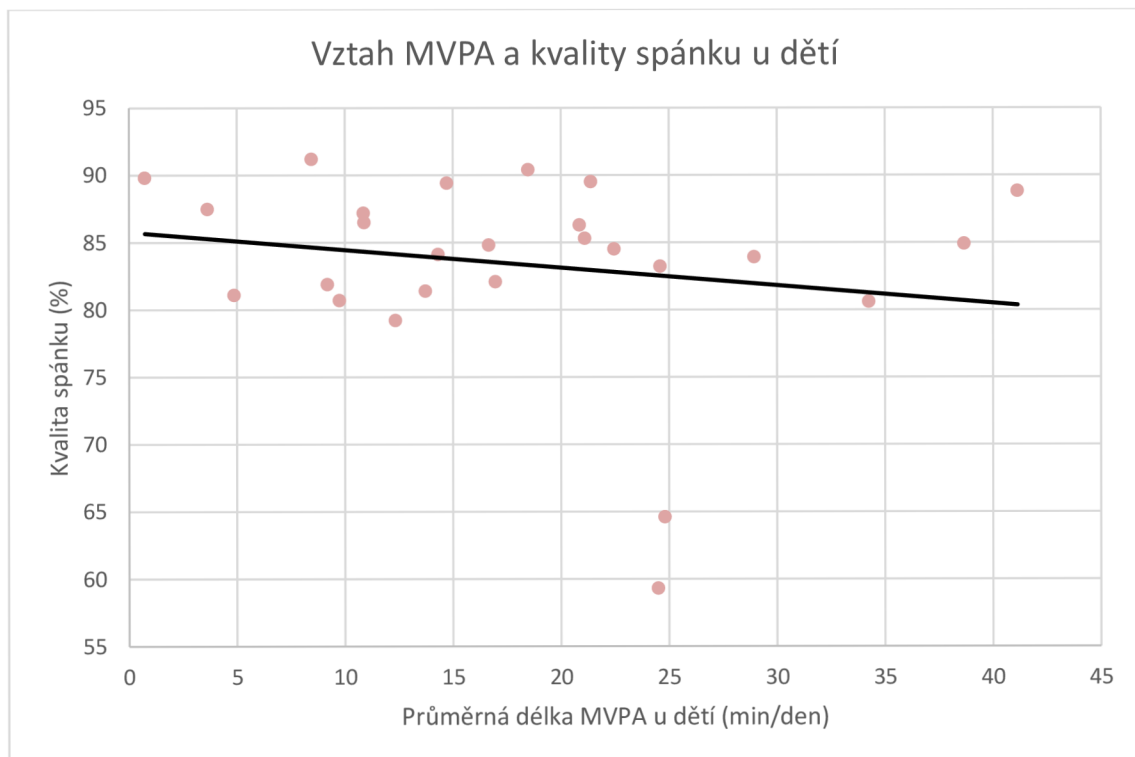


Obrázek 14. Histogram průměrné délky MVPA u dětí (min/den)

## 5.8 Vztah MVPA a kvality spánku u dětí

Ve vztahu mezi MVPA a kvalitou spánku je hodnota Pearsonova korelačního koeficientu  $r = -0,015$ , což naznačuje velmi slabou negativní korelaci mezi těmito dvěma proměnnými. Tento vztah není statisticky významný, protože hladina významnosti  $p = 0,942$ , což znamená, že pravděpodobnost, že bychom dostali tento výsledek náhodou, pokud by skutečně neexistoval žádný vztah mezi těmito proměnnými, je velmi vysoká.

Je třeba poznamenat, že i když tato korelace není statisticky významná, může stále být relevantní v některých kontextech, zejména v kombinaci s dalšími informacemi.



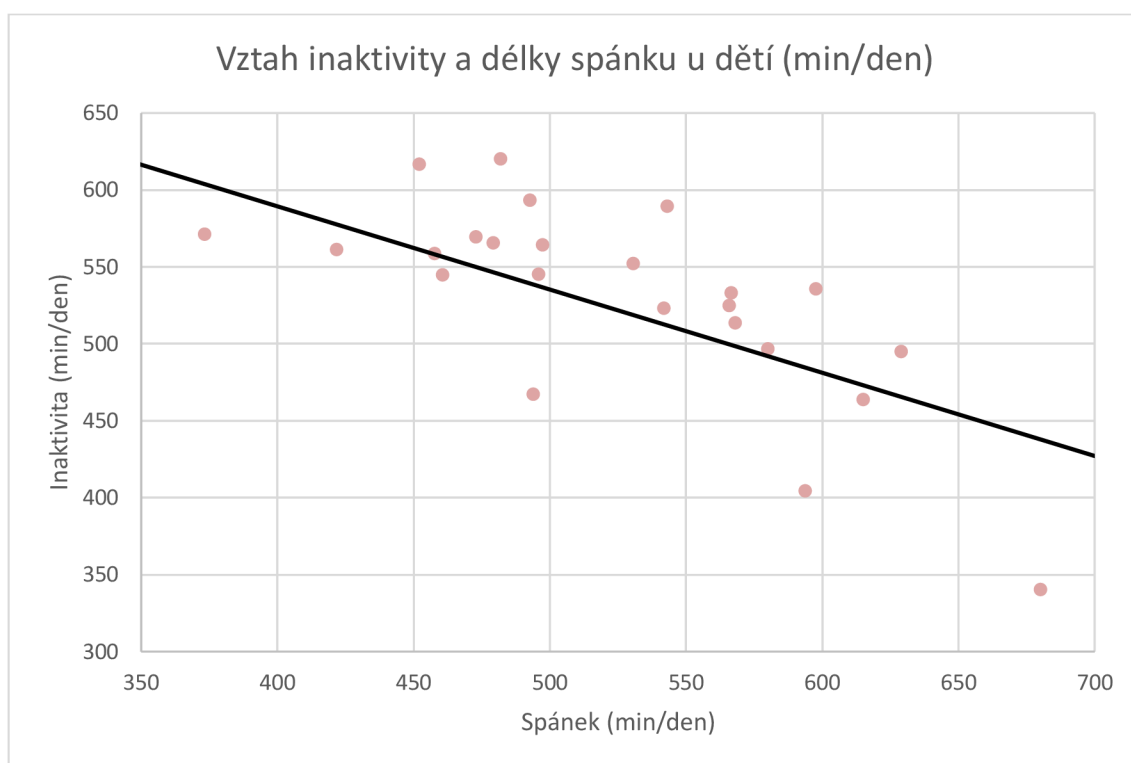
Obrázek 15. Vztah MVPA a kvality spánku



## 5.9 Vztah inaktivity a délky spánku u dětí

Ve vztahu mezi inaktivitou a délkou spánku v minutách nám hodnota Pearsonova korelačního koeficientu  $r = -0,659$  ukazuje na silnou negativní korelaci mezi těmito dvěma proměnnými. To znamená, že pokud se délka inaktivity v minutách zvyšuje, pravděpodobně se snižuje množství délky spánku.

Hladina statistické významnosti  $p = 0$  znamená, že výsledky jsou statisticky významné. To znamená, že existuje silná pravděpodobnost, že korelace mezi délkou spánku a inaktivitou je skutečná a není náhodná. V tomto případě je tedy pravděpodobné, že existuje silná negativní korelace mezi délkou spánku a inaktivitou. Což znamená, že pokud se délka spánku v minutách zvyšuje, pravděpodobně se snižuje množství inaktivního času.



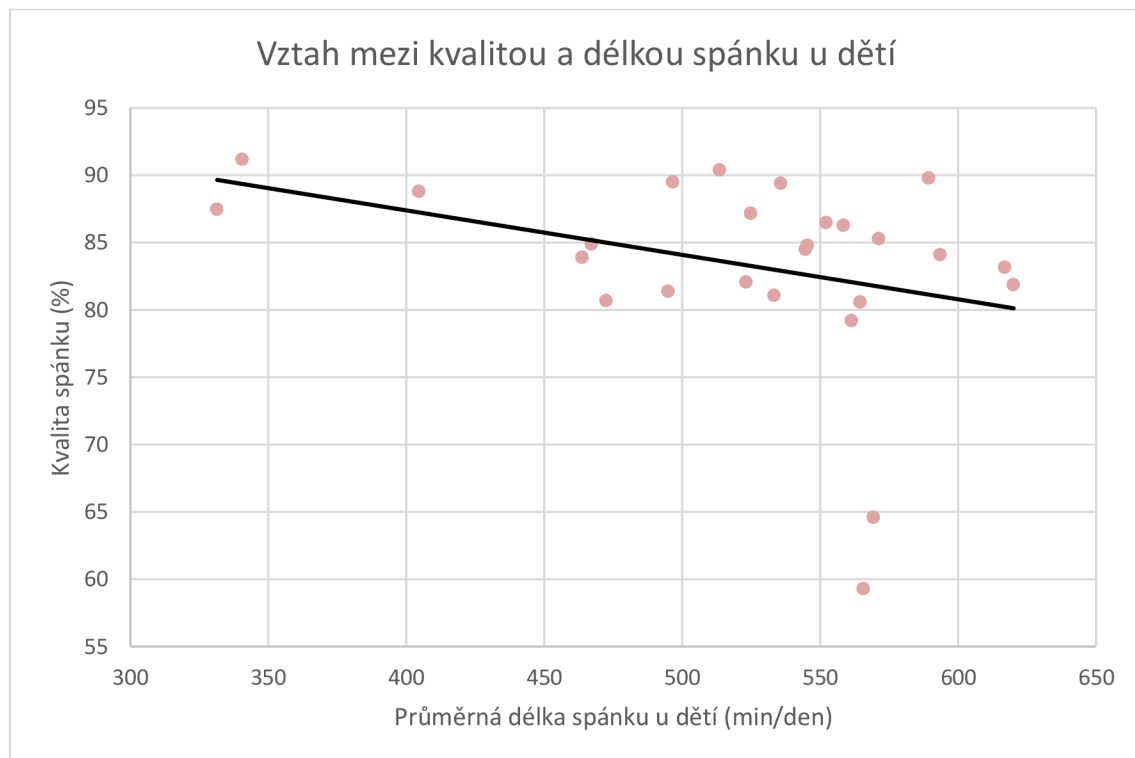
Obrázek 16. Vztah inaktivity a délky spánku u dětí (min/den)

## 5.10 Vztah mezi kvalitou a délkou spánku u dětí

Ve vztahu mezi kvalitou spánku a délkou spánku u dětí, hodnota Pearsonova korelačního koeficientu  $r = -0,338$  ukazuje na středně silnou negativní korelaci. Pokud se tedy kvalita spánku zvyšuje, pravděpodobně se snižuje délka spánku.

Hladina statistické významnosti  $p = 0,092$  znamená, že výsledky jsou statisticky málo významné při běžné hladině významnosti 0,05. Protože korelační koeficient je stále středně silně negativní, může to naznačovat určitý trend ve vztahu mezi těmito dvěma proměnnými.

Průměrná kvalita spánku u dětí se pohybuje okolo 83,4 %, nejlepší průměrná kvalita spánku byla naměřena u dívky 91 % a nejnižší průměrná kvalita byla naměřena taktéž u dívky 59 %.



Obrázek 17. Vztah mezi kvalitou a délkou spánku u dětí

## 6 DISKUSE

### 6.1 Porovnání s dalšími státy světa

Kdyby byla souboru z této bakalářské práce určena známka A-F podle výzkumu Global Matrix 4.0 Physical Activity Report Card Grades for Children and Adolescents: Results and Analyses From 57 Countries (Aubert et al., 2022) v plnění doporučení MVPA, dostaly by známku F, protože nikdo z dětí doporučení nesplnil. Zatímco celkově děti z České republiky dostaly známku C+, což znamená, že 58 % dětí plní doporučení pro MVPA.

Kdybychom námi změřená data porovnali s daty z výzkumu, zjistili bychom, že se známkou F z MVPA by na tom tyto děti byly podobně jako děti z Etiopie, Filipín, Walesu, Vietnamu, Uruguaye nebo například ze Spojených Arabských Emirátů. Nejlépe jsou na tom s MVPA děti z Finska, Slovinska, které mají známku A-, tedy minimálně 80 % dětí plní doporučení.

Za sedavé chování by děti z námi měřeného souboru dostaly známku A+ pro inaktivitu (čas u obrazovky), protože 100 % dětí doporučení splnilo. Celkově pro Českou republiku je to však známka D, což je minimálně 27 % dětí, které plní doporučení. Státy, ve kterých by děti splňovaly doporučení na inaktivitu se stejnou procentuální úspěšností, jako je náš vzorek, neexistují. Avšak mezi státy, které na tom byly nejlépe se známkou B, tedy 67 % a více patří například Indonésie, Montenegro a Filipíny. Mezi státy, které však plní doporučení stejně jako celá Česká republika patří například Španělsko, Švédsko, Maďarsko, nebo Polsko.

Na spánek se studie Global Matrix 4.0 Physical Activity Report Card Grades for Children and Adolescents: Results and Analyses From 57 Countries nezaměřuje, proto je zde možné náš vzorek porovnat pouze s celou Českou republikou. Podle článku The Czech Republic's 2022 Report Card on Physical Activity for Children and Youth: A rationale and comprehensive analysis, (Gába et al., 2022) plní doporučení na ideální délku spánku přibližně 65 % dětí z celé České republiky, zatímco u námi měřeného vzorku splňuje doporučení pouze 50 %. Děti z našeho zkoumaného souboru spí průměrně 8,7 hodin denně, což je podle studie Associations between sleep patterns and lifestyle behaviors in children: an international comparison (Chaput et al., 2015) stejně jako děti v Brazílii, Finsku, Číně, Keni nebo Columbii. Největšími spáči jsou podle tohoto výzkumu děti z Velké Británie, Austrálie a Kanady, kde děti naspí přibližně 9,4 hodin denně a více.

## 6.2 Silné a slabé stránky této bakalářské práce

Mezi silné stránky této bakalářské práce patří primárně to, že dochází ke měření celé rodiny jako celku (děti+rodiče), nikoliv pouze jednotlivců. Můžeme z toho tedy vyčíst jednotlivé vztahy mezi členy rodiny a to, jakým způsobem se navzájem v jednotlivých částech pohybového chování ovlivňují.

K měření dochází pomocí světově uznávanými přístroji pro monitoring, které jsou aktuálně nejvyužívanějšími a nejkvalitnějšími přístroji, využívanými i výzkumníky, kteří se touto problematikou zabývají. Jelikož je měření prováděno pomocí akcelometru, je velice objektivní, nikoliv jako dotazníky, u kterých si respondenti mohou své hodnoty vymyslet. Zpracování dat získaných z akcelometrů je prováděno podle aktuálně platných světových standardů.

Dříve docházelo k měření pouze pomocí různých typů krokoměrů, které respondenti nosili pouze přes den a v noci si je museli sundat. Zároveň docházelo pouze k měření kroků a s tím spojenou pohybovou aktivitou. Měření v této bakalářské práci však bylo provedeno pomocí nejnovějších aktigrafů, které si respondenti nechávají na zápěstí po celou dobu sedmidenního měření s výjimkou saunování a potápění, tudíž máme přehled o dalších informacích, jako je například inaktivita. Jelikož dochází k měření celých 24 hodin, máme změřen i spánek přes noc.

V této bakalářské práci došlo ke změření relativně malého souboru, tudíž jsou výsledky z této práce negeneralizovatelné pro větší počet dětí a jejich rodičů.

Výsledky jsou velmi náchylné na zpracování dat, a pro to, jaký přístup k těmto datům zvolíme. Proto například u našeho vzorku dětí nebylo jediné, které by splnilo doporučení pro plnění MVPA. Avšak znovu to může být tím, že záleží na zvolení zpracování dat, které v této bakalářské práci bylo zvoleno podle mezinárodních standardů, tedy pohyb musel být v delším úseku, než je jedna minuta. Tudíž děti mohly cvičit dostatečně, avšak v kratším intervalu než jedna minuta a tím pádem to tak akcelometrem nebylo vyhodnoceno.

## 7 ZÁVĚRY

Měření se zúčastnilo celkem 55 participantů z 18 rodin. Z celkového počtu bylo 26 dětí, bylo 16 dívek a 10 chlapců a 29 rodičů, 18 matek a 11 otců. V rámci týdenního monitorování pohybového chování dětí a jejich rodičů jsme došli k závěrům, že v průběhu dne stráví chlapci a dívky 329,6 minut pohybovou aktivitou, inaktivní jsou průměrně 512,8 minut denně a nejvíce času stráví v posteli a to průměrně 541,5 minut denně.

Doporučení pro ideální délku spánku plnilo 13 dětí (11 dívek a 2 chlapci). Tudiž celková úspěšnost v plnění doporučení našeho vzorku je 50 %. Doporučení k realizaci MVPA nesplnilo za celý týden měření jediné dítě. V našem výzkumu děti průměrně plnily 18 minut MVPA denně.

V rámci 24hodinového pohybového chování stráví rodiče většinu času inaktivitou, a to průměrně 610 minut denně. V posteli stráví 477,8 minut a pohybovou aktivitou 338,9 minut.

Celkově z našeho pozorovaného vzorku splnilo doporučení na spánek 69 % rodičů, tedy 20 rodičů (12 matek a 8 otců). V průměru otcové naspali 7,9 hodin denně, zatímco ženy 7,1 hodin denně. Rodiče splnili doporučení k realizaci MVPA s 27,6% úspěšností. Dohromady splnilo doporučení pro MVPA 8 rodičů (4 matky a 4 otcové) Průměrná délka realizované MVPA byla u rodičů 50 minut.

Ve vztahu mezi MVPA a kvalitou spánku u dětí byla mezi těmito dvěma proměnnými zjištěna velmi malá negativní korelace a zároveň jsme zjistili, že tento vztah není statisticky významný.

Ve vztahu mezi inaktivitou a délkou spánku u dětí je mezi těmito dvěma proměnnými silná negativní korelace. To znamená, že pokud se délka inaktivity v minutách zvyšuje, pravděpodobně se snižuje délka spánku. Výsledky jsou statisticky významné.

Ve vztahu mezi kvalitou spánku a délkou spánku je mezi těmito dvěma proměnnými středně silná negativní korelace. To znamená, že pokud se kvalita spánku zvyšuje, pravděpodobně se snižuje délka spánku, avšak výsledky jsou statisticky málo významné.

## 8 SOUHRN

Cílem mé bakalářské práce bylo zkoumat pohybové chování dětí a jejich rodičů z města Březová během 24hodinového cyklu po dobu 7denního měření. Měření probíhalo v období od 9.11 do 16.11.2023 pomocí ActiGraphu (GT9X Link pro rodiče, wGT3x+ pro děti). Záznam pohybového chování po dobu 7 dní byl doplněn o záznamový arch (Dotazník pro rodiče, Záznam denních aktivit dítěte). Dotazník pro rodiče obsahoval nejen základní informace o rodičích, ale také informace o dítěti a jeho spánku, spánkových návycích, a způsobu, jakým rodina tráví volný čas.

Výzkumný soubor této bakalářské práce tvořilo celkem 55 participantů z 18 rodin. Z celkového počtu bylo 26 dětí (16 dívek a 10 chlapců) a 29 rodičů (18 matek a 11 otců).

Pomocí výzkumu a naměřených dat jsme se snažili popsat 24hodinnové chování dětí a rodičů. V souvislosti s naměřenými daty jsme zjišťovali vztahy mezi délkou spánku a MVPA, inaktivitou a kvalitou spánku.

Výsledky našeho výzkumu ukazují, že doporučení pro ideální délku spánku splnilo 50 % dětí. Zatímco doporučení pro MVPA nesplnilo dítě žádné. Analýza výsledků týdenní pohybové aktivity rodičů ukázala, že doporučení na spánek splnilo 69 % rodičů a plnění doporučení MVPA splnilo 27,6 % rodičů.

Z naší analýzy vyplývá, že ve vztahu mezi MVPA a kvalitou spánku u dětí byla zjištěna velmi malá negativní korelace a zároveň tento vztah není statisticky významný, protože má nízkou hladinu významnosti. Ve vztahu mezi inaktivitou a délkou spánku je silná negativní korelace, což znamená, že pokud se délka inaktivity v minutách zvyšuje, pravděpodobně se snižuje délka spánku.

Ve vztahu mezi kvalitou spánku a délkou spánku u dětí je středně silná a zároveň negativní. To znamená, že pokud se kvalita spánku zvyšuje, pravděpodobně se snižuje délka spánku.

## 9 SUMMARY

The aim of my bachelor's thesis was to investigate the physical behavior of children and their parents from the city of Březová over a 24-hour cycle during a 7-day measurement period. The measurement took place from November 9th to November 16th, 2023 using ActiGraphs (GT9X Link for parents, wGT3x+ for children). The recording of physical behavior for 7 days was supplemented with a recording sheet (Parental Questionnaire, Child's Daily Activity Record). The Parental Questionnaire contained not only basic information about the parents, but also information about the child and their sleep, sleep habits, and how the family spends their free time.

The research sample for this bachelor's thesis consisted of a total of 55 participants from 18 families. Of the total, there were 26 children (16 girls and 10 boys) and 29 parents (18 mothers and 11 fathers).

Using the research and collected data, we attempted to describe the 24-hour behavior of children and parents. In connection with the collected data, we investigated the relationships between sleep duration and MVPA, inactivity and sleep quality.

The results of our research show that 50% of the children met the recommended sleep duration, while none of the children met the recommended MVPA. The analysis of the weekly physical activity of parents showed that 69% of parents met the recommended sleep duration, while 27.6% of parents met the recommended MVPA.

Our analysis shows that there is a very small negative correlation between MVPA and sleep quality in children, and this relationship is not statistically significant due to its low level of significance. There is a strong negative correlation between inactivity and sleep duration, meaning that as the duration of inactivity in minutes increases, sleep duration is likely to decrease.

In the relationship between sleep quality and sleep duration in children, there is a moderately strong negative correlation, which means that as sleep quality improves, sleep duration is likely to decrease.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aeppli, E. (2001). *Psychologie snu: (včetně 500 symbolů ve snech) (2 vydání)*. Sagittarius.
- Aubert, S., Barnes, J. D., Demchenko, I., Hawthorne, M., Abdeta, A., Nader, P., Adsuar Sala, J. C., Aguilar-Farias, N., Aznar, S., Bakalár, P., Bhawra, J., Brazo-Sayavera, J., Bringas, M., Cagas, J. Y., Carlin, A., Chang, C. -K., Chen, B., Christiansen, L. B., Christie, C. J. -A., et al. (2022). Global Matrix 4.0 Physical Activity Report Card Grades for Children and Adolescents: Results and Analyses From 57 Countries. *Journal of Physical Activity and Health*, 19(11), 700-728. <https://doi.org/10.1123/jpah.2022-0456>
- Borzová, C. (2009). *Nespavost a jiné poruchy spánku: pro nelékařské zdravotnické obory*. Grada.
- Coren, S. (1998). *Zloději spánku: průvodce posledními objevy i stálými tajemstvími spánku*. Robot.
- Crowley, K. (2011). Sleep and Sleep Disorders in Older Adults. *Neuropsychology Review*, 21(1), 41-53. <https://doi.org/10.1007/s11065-010-9154-6>
- Frömel, K., Mitáš, J., Groffik, D., Jakubec, L., & Vorlíček, M. (2022). Implementation of physical activity recommendations among adolescents in school days. *Tělesná kultura*, 45. <https://doi.org/10.5507/tk.2022.004>
- Gába, A., Baďura, P., Dygrýn, J., Hamřík, Z., Kudláček, M., Rubín, L., Sigmund, E., Sigmundová, D., Vašíčková, J., & Vorlíček, M. Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže 2022. <https://doi.org/10.5507/ftk.22.24461069>
- Gába, A., Baďura, P., Vorlíček, M., Dygrýn, J., Hamřík, Z., Kudláček, M., Rubín, L., Sigmund, E., Sigmundová, D., & Vašíčková, J. (2022). The Czech Republic's 2022 Report Card on Physical Activity for Children and Youth: A rationale and comprehensive analysis, 20(4), 340-348. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2022.08.002>
- Gába, A., Dygrýn, J., Štefelová, N., Rubín, L., Hron, K., Jakubec, L., & Pedišić, Ž. (2020). How do short sleepers use extra waking hours? A compositional analysis of 24-h time-use patterns among children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01004-8>
- Ganong, W. F. (2005). *Přehled lékařské fyziologie (dvacáté vydání)*. Galén.
- Golbin, A., Kravitz, H., & Keith, L. (2004). *Sleep psychiatry*. Taylor & Francis.
- Hartl, P., & Hartlová, H. (2004). *Psychologický slovník*. Portál.
- Chaput, J. -P., Katzmarzyk, P. T., LeBlanc, A. G., Tremblay, M. S., Barreira, T. V., Broyles, S. T., Fogelholm, M., Hu, G., Kuriyan, R., Kurpad, A., Lambert, E. V., Rae, D. E., Maher, C., Maia, J., Matsudo, V., Onywera, V., Sarmiento, O. L., Standage, M., Tudor-Locke, C., et al.



- (2015). Associations between sleep patterns and lifestyle behaviors in children: an international comparison. *International Journal of Obesity Supplements*, 5(S2), S59-S65. <https://doi.org/10.1038/ijosup.2015.21>
- Church, T. S., Martin, C. K., Thompson, A. M., Earnest, C. P., Mikus, C. R., Blair, S. N., & Sorensen, T. I. A. (2009). Changes in Weight, Waist Circumference and Compensatory Responses with Different Doses of Exercise among Sedentary, Overweight Postmenopausal Women. *PLoS ONE*, 4(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0004515>
- Kalvach, Z., Zadák, Jirák, R., Sucharda, P., & Zavázalová, H. (2004). *Geriatric a gerontologie*. Grada.
- Kariippanon, K. E., Chong, K. H., Janssen, X., Tomaz, S. A., Riberio, E. H. C., Munambah, N., Chan, C. H. S., Chaturangana, P. P., Draper, C. E., El Hamdouchi, A., Florindo, A. A., Guan, H., Ha, A. S., Hossain, M. S., Kim, D. H., Van Kim, T., Koh, D. C. L., Löf, M., Pham, B. N., et al. (2022). Levels and Correlates of Objectively Measured Sedentary Behavior in Young Children: SUNRISE Study Results from 19 Countries, 54(7), 1123-1130. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002886>
- Králíček, P. (2002). *Úvod do speciální neurofyziologie (2. vydání)*. Karolinum.
- Kuric, J. (1986). *Ontogenetická psychologie: celostátní vysokoškolská učebnice pro studenty filozofických a pedagogických fakult studijních oborů učitelství a studijního oboru psychologie*. Státní pedagogické nakladatelství.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie (2. aktualizované vydání)*. Grada.
- Matricciani, L., Paquet, C., Galland, B., Short, M., & Olds, T. (2019). Children's sleep and health: A meta-review. *Sleep Medicine Reviews*, 46, 136-150. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2019.04.011>
- Nevšimalová, S., & Šonka, K. (2007). *Poruchy spánku a bdění (2., dopl. a přeprac. vyd)*. Galén.
- Nolen-Hoeksema, S. (2012). *Psychologie Atkinsonové a Hilgarda (3., přepracované)*. Portál.
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too Much Sitting. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105-113. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too Much Sitting. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105-113. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>
- Padmapriya, N., Chen, B., Goh, C. M. J. L., Shek, L. P. C., Chong, Y. S., Tan, K. H., Chan, S. -Y., Yap, F., Godfrey, K. M., Lee, Y. S., Eriksson, J. G., Bernard, J. Y., & Müller-Riemenschneider, F. (2021). 24-hour movement behaviour profiles and their transition

- in children aged 5.5 and 8 years – findings from a prospective cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1).  
<https://doi.org/10.1186/s12966-021-01210-y>
- Panda, S. (2020). *Cirkadiánní kód: využijte přirozený rytmus svého těla pro zdraví, výkon a zhubnutí*. Jan Melvil Publishing.
- Pedišić, Ž., Dumuid, D., & Olds, T. S. (2017). Integrating sleep, sedentary behaviour, and physical activity research in the emerging field of time-use epidemiology: definitions, concepts, statistical methods, theoretical framework, and future directions. *Kinesiology*, 49(2), 252–69.
- Plháčková, A. (2004). *Učebnice obecné psychologie*. Academia.
- Praško, J., Espa-Červená, K., & Závěšická, L. (2004). *Nespavost: zvládnání nespavosti*. Portál.
- Rhodes, R. E., Janssen, I., Bredin, S. S. D., Warburton, D. E. R., & Bauman, A. (2017). Physical activity: Health impact, prevalence, correlates and interventions, 32(8), 942-975.  
<https://doi.org/10.1080/08870446.2017.1325486>
- Rubín, L., Gába, A., Dygrýn, J., Jakubec, L., Materová, E., & Vencálek, O. (2020). Prevalence and correlates of adherence to the combined movement guidelines among Czech children and adolescents. *BMC Public Health*, (20).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12889-020-09802-2>
- Sedentary Behaviour Research Networ. (2012). Letter to the Editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(3), 540-542. <https://doi.org/10.1139/h2012-024>
- Šonka, K. (2004). *Apnoe a další poruchy dýchání ve spánku*. Grada.
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., & Chinapaw, M. J. M. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1).  
<https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Janssen, I., Kho, M. E., Hicks, A., Murumets, K., Colley, R. C., & Duggan, M. (2011). Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for Children and Youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36(1), 59-64.  
<https://doi.org/10.1139/H11-012>

- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N., & Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 35(6), 725-740. <https://doi.org/10.1139/H10-079>
- Trojan, S. (2003). *Lékařská fyziologie (4. přepracované a doplněné)*. Grada.
- Uhlíková, P. (2008). Poruchy spánku u dětí a dorostu z pohledu pedopsychiatra. *Pediatric pro praxi*, 9(2), 77-79.
- Vágnerová, M. (2000). *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Portál.
- Walker, M. P. (2021). *Proč spíme: odhalte sílu spánku a snění (Druhé, aktualizované vydání)*. Jan Melvil Publishing.
- World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization.
- Zacharová, E., & Šimíčková-Čížková, J. (2011). *Základy psychologie pro zdravotnické obory*. Grada.
- Město Březová: Historie města Březová. (2023). Retrieved April 4, 2023, from <https://www.mu-brezova.cz/historie>
- ActiGraph, LLC. (2023) Retrieved April 4, 2023, from <https://theactigraph.com/>