

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

## **24HODINOVÉ POHYBOVÉ CHOVÁNÍ DĚTÍ ZŠ A MŠ SUDICE**

Diplomová práce

Autor: Bc. Michal Malchárek

Studijní program: Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ

Vedoucí práce: Mgr. Jan Dygrýn, Ph.D.

Olomouc 2022



## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Bc. Michal Malchárek  
**Název práce:** 24hodinové pohybové chování dětí ZŠ a MŠ Sudice

**Vedoucí práce:** Mgr. Jan Dygrýn, Ph.D.  
**Pracoviště:** Institut aktivního životního stylu  
**Rok obhajoby:** 2022

### **Abstrakt:**

Předkládaná diplomová práce se zabývá strukturou a objemem 24hodinového pohybového chování dětí ze Základní školy Sudice, dále pak vztahy mezi pohybovým chováním a úrovní tělesné hmotnosti. Výzkumný soubor se skládal ze 45 žáků ve věku 11–17 let. K měření 24hodinového pohybového chování (tj. spánek, sedavé chování a pohybová aktivita) byly využity akcelerometry ActiGraph wGT3X-BT. Informace o biologických a socioekonomických ukazatelích byly získány pomocí dotazníku vyplněného žáky. Na základě výsledků je patrné, že adolescenti strávili nepřerušovaným spánkem signifikantně více času než děti ( $\Delta M = 25,8$ ;  $t = -2,27$ ;  $p = <0,029$ ). Ve školních dnech žáci výrazně méně spali ( $\Delta M -41,4$  minut;  $t = -4,447$ ;  $p = <0,001$ ), naopak vykazovali více času v době strávené PA nízké, střední a vysoké intenzity. Z celkového počtu 45 účastníků se žádnému nepodařilo splnit komplexní 24hodinové pohybové doporučení. Z výsledků je patrné, že žáci ZŠ Sudice nemají optimální 24hodinové pohybové chování a jejich chování se výrazně liší ve školních dnech a o víkendu. Zjištěné poznatky mohou pomoci při přípravě intervencí na podporu optimálního pohybového režimu.

### **Klíčová slova:**

spánek, sedavé chování, pohybová aktivita, screen time, obezita, děti, adolescenti.

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

**Bibliographical identification**

**Author:** Bc. Michal Malchárek  
**Title:** 24-Hour Movement Behaviour of Schoolchildren from the Sudice Primary School

**Supervisor:** Mgr. Jan Dygrýn, Ph.D.  
**Department:** Institute of Active Lifestyle  
**Year:** 2022

**Abstract:**

The thesis deals with the structure and volume of 24-hour movement behaviour of pupils of primary school in Sudice, as well as the relationships between movement behaviour and body weight. The research sample consisted of 45 children and adolescent aged 11-17 years. ActiGraph wGT3X-BT accelerometers were used to measure 24-hour movement behaviour (i.e., sleep, sedentary behaviour and physical activity). Information on biological and socioeconomic indicators was obtained using a questionnaire completed by the pupils. The results showed that adolescents spent significantly more time in uninterrupted sleep than children ( $\Delta M = 25.8$ ;  $t = -2.27$ ;  $p = <0.029$ ). On school days, pupils slept significantly less ( $\Delta M -41.4$  minutes;  $t = -4.447$ ;  $p = <0.001$ ), whereas they showed more time spent in low-, medium-, and high-intensity PA. Of the 45 participants, none were able to meet the comprehensive 24-hour exercise recommendation. The results show that the pupils of primary school in Sudice do not have optimal 24-hour movement behaviour and their behaviour differs significantly between school days and weekends. The findings may help in the development of interventions to promote optimal movement patterns.

**Keywords:**

Sleep, sedentary behaviour, physical activity, screen time, obesity, children, adolescents.

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



Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Jana Dygrýna Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

Ve Strahovicích dne 29. června 2022

.....

Děkuji Mgr. Janu Dygrýnovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, připomínky, trpělivost a čas, který mi byl poskytnut při realizaci diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat žákům ZŠ Sudice, kteří se zúčastnili výzkumu.

## OBSAH

Obsah .....	7
1 Úvod .....	9
2 Přehled poznatků .....	10
2.1 Vliv školního a rodinného prostředí na pohybové chování dítěte .....	10
2.1.1 Pohybové chování a související pojmy .....	10
2.1.2 Školní prostředí .....	12
2.1.3 Rodinné prostředí.....	14
2.1.4 Současné trendy .....	15
2.2 Charakteristika období staršího školního věku .....	16
2.2.1 Tělesný a pohybový vývoj.....	16
2.2.2 Vývoj poznávacích procesů.....	18
2.2.3 Emoční a citový vývoj .....	19
2.2.4 Socializace .....	19
2.3 24hodinové chování .....	20
2.3.1 Spánek .....	21
2.3.2 Sedavé chování.....	23
2.3.3 Pohybová aktivita .....	23
2.4 Základní škola a Mateřská škola Sudice .....	26
2.4.1 Historie školy .....	26
2.4.2 Úplnost a velikost školy .....	26
2.4.3 Vybavení školy .....	27
2.4.4 Charakteristika pedagogického sboru .....	27
2.4.5 Charakteristika žáků .....	28
3 Cíle.....	29
3.1 Hlavní cíl.....	29
3.2 Dílčí cíle.....	29
3.3 Výzkumné otázky .....	29
4 Metodika .....	30
4.1 Výzkumný soubor .....	30

4.2	Metody sběru dat .....	30
4.2.1	Měření 24hodinového pohybového chování .....	30
4.2.2	Plnění 24hodinového pohybového doporučení .....	31
4.2.3	Hodnocení nadváhy a obezity .....	31
4.3	Statistické zpracování dat .....	32
5	Výsledky .....	33
5.1	Charakteristika výzkumného souboru .....	33
5.2	24hodinové pohybové chování u dívek a u chlapců .....	35
5.3	24hodinové pohybové chování u žáků ve školních a víkendových dnech .....	35
5.4	Plnění 24hodinového pohybového doporučení .....	37
5.5	Vztah mezi spánkem a BMI z-skóre u dětí.....	38
5.6	Vztah mezi sedavým chováním a BMI z-skóre u dětí.....	38
5.7	Vztah mezi pohybovou aktivitou a BMI z-skóre u dětí .....	38
5.8	Vztah mezi spánkem a BMI z-skóre u adolescentů.....	39
5.9	Vztah mezi sedavým chováním a BMI z-skóre u adolescentů .....	39
5.10	Vztah mezi pohybovou aktivitou a BMI z-skóre u adolescentů .....	39
5.11	Rozdíly v 24hodinovém pohybovém chování podle u žáku s rozdílným indexem tělesné hmotnosti .....	40
6	Diskuse .....	41
7	Závěry.....	44
8	Souhrn .....	45
9	Summary .....	47
10	Referenční seznam .....	49
11	Přílohy .....	54
11.1	Informovaný souhlas rodičům .....	54
11.2	Ukázka zpětné vazby pro dítě .....	57

# 1 ÚVOD

Nedostatečná pohybová aktivita (PA) představuje podle Světové zdravotnické organizace (WHO) jeden z hlavních rizikových faktorů předčasného úmrtí (Lee et al., 2012; Ekelund et al., 2016; Stanaway et al., 2018). U dětské populace představuje nedostatečná PA jeden z hlavních modifikovatelných faktorů nadváhy a obezity a má výrazný vliv na fyzické, mentální ale i sociální zdraví (Janssen & LeBlanc, 2010). Vztah pohybového chování a zdraví u dětské populace byl prokázán u celé řady národních i mezinárodních studií.

Většina studií však měla určité limity, např. využívaly pouze dotazníkové šetření, případně se autoři zabývali pouze středně zatěžující až intenzivní PA, která však tvoří pouze 2–5 % času z celého dne, často se také zcela opomíjel spánek, nebo se studie zaměřovaly pouze na úzkou část populace. S relativně nedávným rozvojem nových technologií, kdy došlo k navýšení paměťové kapacity přístrojů, k prodloužení výdrže baterie a také ke zmenšení velikosti monitorovacích přístrojů, se otevřely nové možnosti hodnocení pohybového chování.

Zejména v anglosaské literatuře se tak setkáváme s komplexním přístupem, který se snaží popsat celé 24hodinové pohybové chování, tedy spánek, sedavé chování (doplněné o čas strávený u obrazovek tzv. screen time) a PA různých intenzit. V roce 2016 zveřejnila „Canadian Society for Exercise Physiology“ první 24hodinové doporučení k pohybovému chování, které zdůrazňuje, že pro dosažení optimálního zdravotního benefitu by děti a adolescenti (ve věku 5–17 let) měli mít každý den vysoké množství PA (alespoň 60 minut středně zatěžující až intenzivní PA), nízkou úroveň sedavého chování (méně než 2 hodiny screen time a omezovat dlouhotrvající sezení) a dostatek kvalitního spánku (8–11 hodin v závislosti na věku) každý den. Vztahu mezi komplexním 24hodinovým chováním hodnoceným pomocí akcelerometrů a nadváhou a obezitou se věnuje velmi omezené množství studií, navíc je velmi žádoucí popsat strukturu pohybového chování ve školních a víkendových dnech. Na základě výše uvedených skutečností si předkládaná diplomová práce klade za cíl 1) popsat strukturu a objem 24hodinového pohybového chování u žáků základní školy v kontextu všedních a víkendových dní a 2) popsat vztahy mezi 24hodinovým chováním a úrovní tělesné hmotnosti.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Vliv školního a rodinného prostředí na pohybové chování dítěte

#### 2.1.1 Pohybové chování a související pojmy

Pohyb je definován jako základní projev života každého člověka (Sigmundová & Sigmund, 2015). Pohyb může být chápán jako základní projev mezi člověkem a světem, nebo mezi organismem a vnějším prostředím (Hrabinec, 2017).

Pohybové chování může zahrnovat buď PA, nebo pohybovou pasivitu. PA je spojována s tělesným pohybem, který vyžaduje výdej energie a přináší pozitivní zdravotní účinky. Za PA je možno označit již nízké nebo středně intenzivní úsilí, jako je například vykonávání domácí práce, práce na zahradě, chůze po schodišti nebo ruční mytí auta. PA ale zahrnuje také činnosti s intenzivnějším úsilím, jako je běh, rychlá chůze, aerobní cvičení nebo plavání a další. Pohybová pasivita naopak nevyžaduje žádné úsilí, ani nepřináší podporu fyzické kondice či zdraví jedince (Sekot, 2015).

PA je někdy označována také jako pohybová činnost, jako motorické projevy člověka. V nejširším smyslu je pohybovou činností jakýkoliv fyzický pohyb, který může člověk v průběhu svého života vykonat. Jedná se o všechny činnosti, do kterých je zapojen kosterní a svalový systém, a které jsou podmíněny energetickým systémem. S tímto tématem také souvisí takzvaný pohybový fond, což jsou všechny druhy pohybů, které se ve vývoji lidstva utvářely, ať už v běžném životě, při práci, v boji, umělecké činnosti a dalších oblastech života. Pohybový fond obsahuje jak základní pohyby, tak technické, kam patří pohyby s náčiním, překonávání překážek a další (Hrabinec, 2017).

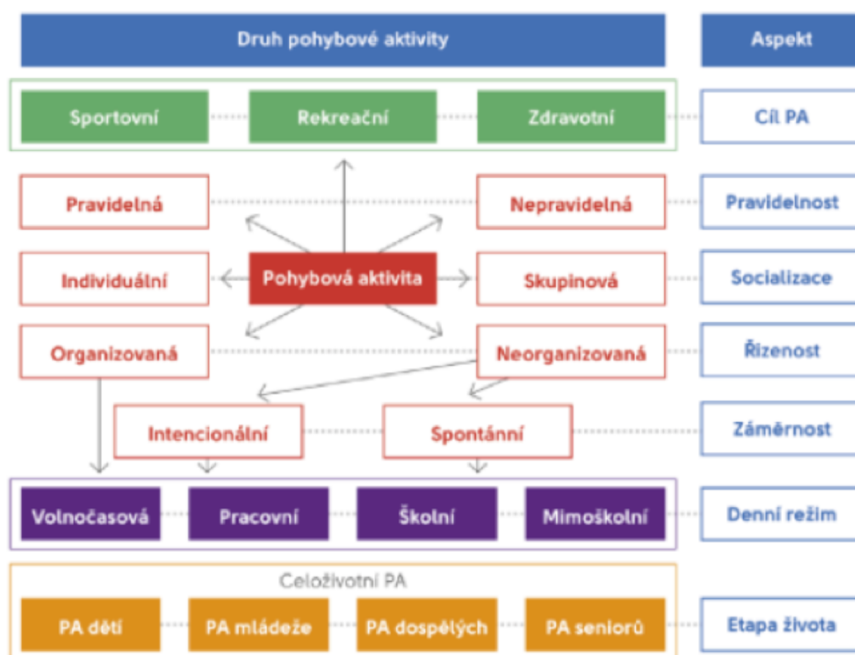
Pohybové chování ve smyslu aktivity může být děleno podle různých kritérií, například:

- Podle cíle: sportovní aktivita, rekreační či zdravotní aktivita
- Podle pravidelnosti: PA pravidelná a nepravidelná
- Podle sociálního aspektu: aktivita individuální nebo skupinová
- Podle řízenosti: organizovaná a neorganizovaná
- Podle záměrnosti: intencionální, spontánní
- Podle denního režimu: pracovní, školní, mimoškolní, volnočasová
- Podle etapy života jedince: PA dětí, mládeže, dospělých, seniorů (Neuls & Frömel, 2016).

Níže přiložený obrázek č. 1 druhy PA názorně zobrazuje, včetně jejich souvislostí. Základním dělením PA je dělení na sportovní, rekreační a zdravotní (Sigmundová & Sigmund, 2015).

**Obrázek 1**

*Klasifikace druhů pohybových aktivit*



Zdroj: (Sigmundová & Sigmund, 2015).

Čeští autoři doporučují obecně provádění fyzických aktivit střední intenzity po dobu minimálně 60 minut denně, které mohou být v průběhu dne rozděleny (Pipová, Dolejš, Suchá, Kostková & Urešová, 2021).

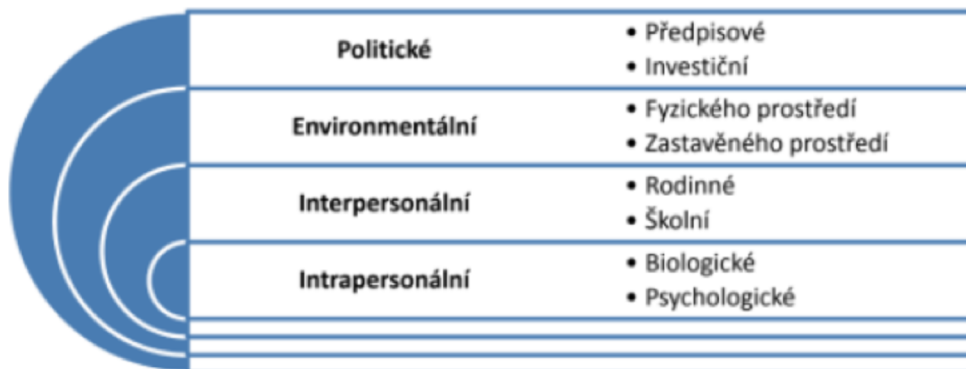
Zahraniční literatura taktéž doporučuje, aby se mladí lidé obecně účastnili fyzické aktivity minimálně 60 minut denně, čímž mohou chránit své srdce, zvýšit sílu kostí, vybudovat svaly, zlepšit náladu, a naopak snížit riziko vzniku obezity, depresí, osteoporózy nebo diabetu mellitu. V dnešní době se žije více ve velkých městech než ve vesnicích, k přepravě je využívána veřejná doprava nebo auta. Rodiče dětí bývají často zaneprázdnění a sami PA nevykonávají. Je potvrzeno, že ve světě je stále více obézních dětí i dospělých (Beaulieu, 2008).

Děti a mladiství jsou ve své PA a pohybových návycích ovlivňováni prostředím, ve kterém žijí, přičemž k hlavním faktorům ovlivňujícím PA jsou řazeny faktory politické, environmentální, interpersonální a intrapersonální, jak ukazuje obrázek č. 2. Rodinné a školní prostředí jsou tedy

hlavní aspekty, které mohou v rámci skupiny interpersonálních faktorů významně ovlivnit vztah dítěte k pohybu (Rubín et al., 2018).

## Obrázek 2

*Aspekty ovlivňující pohybovou aktivitu*



Zdroj: (Rubín et al., 2018).

### 2.1.2 Školní prostředí

Již prostředí mateřské školy je první institucí, kde se děti nejčastěji setkávají s organizovaným pohybem. Zdravé dítě je již od narození specifické tím, že potřebuje pohyb pro svůj další zdravý rozvoj. Již od počátku touží po různých druzích pohybu a experimentování s vlastním tělem. Děti s běžnou potřebou motoriky se těší z pohybu, vyhledávají ho a nemělo by jim být v pohybu bráněno (Kořátková, 2005).

Pro tuto práci je však důležitějším tématem vliv školního prostředí na pohyb dítěte. Ve školských institucích je důležité, aby děti kolem sebe viděly příklady zdravého chování, aby měli s pohybem přímou zkušenost. Režim školy by měl vycházet z podpory fyzické zdatnosti žáků, a je nedostatečné, aby se s pohybem setkaly pouze při hodině tělesné výchovy. Konkrétně je například vhodné, pokud se děti učí o stavbě svého těla, aby si správné držení těla vyzkoušeli a neseseděli celý den jen v lavici (Machová & Kubátová, 2015).

Děti se ve škole nejčastěji setkávají s pohybem v rámci tělesné výchovy. Ta se ovšem stala součástí vzdělávání jako nepovinný předmět, a to v polovině 19. století. K povinným předmětům byla zařazena asi o dvacetiletí později. Za několik let ale došlo k prohlášení tělesné výchovy dívek znovu za nepovinnou (Dvořáková & Engelthalerová, 2017).

Školní prostředí se mění, a v současnosti je již chápáno jako velmi důležité prostředí, které by žákům mělo zprostředkovávat a učit pohybovou gramotnost a pohybovou kompetenci.



Pohybová kompetence představuje soubor pohybových schopností a dovedností, kterými jedinec disponuje. Pohybová gramotnost je pak pojmem nadřazeným, neboť obsahuje jak pohybovou kompetenci, tak i motivaci, důvěru ve svůj pohyb nebo vědomosti o pohybu a jeho vlivech na fyzické i duševní zdraví. Přestože rodina je primárním prostředím, kde by se mělo dítě s pohybem setkat, v období školního věku na základní i střední škole by měla být pohybová gramotnost rozvíjena především v hodinách tělocviku, ale také iniciována v rámci volnočasových aktivit organizovaných či nabízených školou (Vašíčková, 2016).

Autoři se shodují na tom, že pohyb ve škole v rámci tělesné výchovy není dostatečný, neboť se často jedná pouze o 2 nebo 3 hodiny týdně. Dítě by totiž mělo již od počátku povinné školní docházky trávit aktivně stejný čas, jako tráví ve škole, což představuje ideálně zhruba 5 hodin každý den. Nedostatečný počet hodin tělocviku a další pravidelné PA prohlubuje energetickou dysbalanci a projevuje se zde riziko obezity. Takzvaným krizovým obdobím pro rozvoj dětské obezity je 7. rok věku, tedy mladšího školního věku. Žáci se přitom i ve škole účastní PA hlavně kvůli zábavě, osvojují si nové způsoby pohybu a u mladších dětí by měl být kladen důraz na prvky zdatnosti a tvorbě pozitivního vztahu k pohybu. Školní tělesná výchova je nejvhodnější příležitostí pro pěstování zdravého životního stylu u dětí a zaměřuje se na jejich celkový fyzický i psychický rozvoj. Navíc tělesná výchova u nich podporuje solidaritu, toleranci, disciplinovanost i týmového ducha (Pastucha, 2011).

Odborníci doporučují, aby žáci měli možnost pohybu ve škole alespoň hodinu denně. Žáci mladšího a staršího věku ovšem v průzkumech této PA nedosahují. Pravidelný a rozšířený pohybový režim se ovšem na příkladu studie mezi žáky 1. až 3. ročníku základní školy jednoznačně projevil jako efektivní prevence obezity. Přesto je na mnoha školách pohybu žáků věnována jen velmi malá pozornost. Odborníci v mnoha průzkumech potvrdili, že škola je prokazatelně tím prostředím, které může aktuální denní režim dítěte velmi zkvalitnit. Na druhou stranu je velmi důležité, aby PA žáky bavila a byla vedena zábavnou formou. Existují totiž také studie, které potvrdily preferenci výkonů některých vyučujících a přílišnou soutěživost mezi žáky. Dlouhodobá neúspěšnost některých žáků jim přinesla úzkost a snižování sebevědomí. Je tedy důležité, aby škola vyčlenila dostatek prostoru pro pohyb žáků, ale aby byl pohyb veden efektivně, aby současně podporoval dobré klima ve třídě, dobré vztahy mezi žáky, jejich spolupráci a komunikaci (Dvořáková & Engelthalerová, 2017).

Odborníci se tedy shodují na tom, že pohyb by měl být přenesen do co možná nejširší výuky a chodu školy, neboť strnulé a dlouhodobé sezení žáků v lavicích je prokazatelně zdraví neprospěšné. Snahou samotných učitelů i vedení školy by mělo být zabránění vzniku svalové dysbalance u žáků. Toho docílíme vhodně volenými cviky v průběhu výuky, rozvíjením pohybových dovedností zábavnou formou, psychomotorickými hrami, nebo propojením

pohybové činnosti s vyučovanou látkou. Školám je také doporučováno vytvářet vhodné podmínky pro aktivní odpočinek žáků i o přestávkách. Tělesná výchova nedokáže ve škole pokrýt potřebu pohybu dítěte, proto je také vhodné vybavit třídy speciálními pomůckami, jako jsou lavičky nebo balanční míče na sezení. Zatímco tradiční chápání tělesné výchovy je výkonnostní a soutěžní, ICHPER (Mezinárodní sdružení pro zdraví, tělesnou výchovu a rekreaci) již na konci minulého století představil nové pojetí tělesné výchovy založené na třech hlavních cílech: šťastný jedinec s radostí z pohybu, podpora lidského zdraví a vytváření kladného vztahu k celoživotní PA již od dětství (Machová & Kubátová, 2015).

### **2.1.3 Rodinné prostředí**

Ještě důležitější než školní prostředí, je pro PA dětí a mládeže prostředí rodinné. Je to ostatně první prostředí, ve kterém by se děti s některými druhy pohybu měly setkat.

Rodina je klíčová pro výchovné působení, kterým si dítě osvojuje kladný vztah k pohybu. Existuje několik rodičovských výchovných stylů, které se promítají do všech oblastí výchovy dítěte, a které ovlivňují celý jeho život. V základním dělení jsou rodičovské styly autoritativní, autoritářské či liberální. Autoritářský styl rodičů je zaměřen na disciplínu a bezvýhradnou poslušnost, kterou umocňují i používáním fyzických trestů. Rodiče vyznávající tento styl výchovy na své děti dohlížejí, ale nenaslouchají jim ani empaticky nevnímají jejich problémy. Takto vychovávané děti nemívají zdravé sebevědomí a mohou se chovat agresivně. Autoritativní styl se snaží o vytváření pozitivních vztahů dětí a rodičů, nicméně současně jsou stanovena pravidla. Rodiče naslouchají potřebám dítěte a jsou přitom ve výchově důslední. Takto vychovávané dítě má velkou šanci stát se úspěšným, velkorysým a nezávislým jedincem. Tento výchovný styl je také označován za optimální pro přirozeně se utvářející kladný vztah dítěte k pohybu a sportu. Třetí možností výchovného stylu je liberální styl, který nestojí na pravidlech a vymáhání jejich dodržování. Rodiče jsou kamarádští, ale mají nízký práh očekávání ohledně chování dítěte. Tento styl postrádá skutečnou odpovědnost za život dítěte a nevede u něj k zodpovědnému přístupu k životu, ani k přirozenému utváření kladného vztahu k pohybu. Rodiče s liberálním stylem výchovy přenechávají motivaci dítěte ke sportu na škole, dalších institucích nebo vrstevnicích (Sekot, 2019).

Rodina je tedy zcela zásadním prostředím pro ovlivnění dítěte v jeho radosti z pohybu. Rodiče jsou hlavně pro menší děti vzorem a děti se od nich učí nápodobou, přičemž přejímají i návyky pohybové. Je potvrzeno, že pokud je v rodině alespoň jeden z rodičů sportovně aktivní, pak je pravděpodobnější, že sportovně aktivní bude také dítě. Pokud se pohybu a nějaké fyzické aktivitě věnují oba rodiče, pak pravděpodobnost věnování se sportu u dítěte ještě roste. Problém

nastává, pokud ani jeden z rodičů nemá k pohybu a sportu žádný vztah. Pokud rodiče tráví většinu času doma u televize, pak je dítě napodobuje a u televize stráví skutečně velké množství času každý den. Dalším problémem je, když rodiče neví, jak se jejich děti zabavují ve svém volném čase. V ideálním případě je tedy rodina dobře fungující, její členové mezi sebou komunikují, zajímají se jeden o druhého a tráví spolu aktivně svůj volný čas (Perič & Březina, 2019)

Také zahraniční literatura uvádí, že rodina je primární sociální skupinou, která děti seznamuje s hodnotami a normami nejen vlastní rodiny, ale i komunity a společnosti jako celku. Totéž platí i v případě pohybu. Rodina, která například každý rok lyžuje, a tuto aktivitu si užívá formou zábavy, bude dítě vést k radosti z pohybu. Dítě pak pohyb i v budoucnu nebude brát jako „nutnost“, ale právě jako zábavnou věc. S tím jsou samozřejmě spojeny i další psychické a fyzické výhody (Everett & Kell, 2010).

#### **2.1.4 Současné trendy**

Jedním z důležitých a společensky závažných trendů je konzumerismus a sedentismus, což je projev konzumní společnosti, která je materiálně bohatá a technicky vyspělá. Mnoho pracovních míst zahrnuje sedavé činnosti, a rodiče tyto návyky přenáší také na děti. Jedná se o určitou sociologickou transformaci společnosti, která byla umožněna koncentrovaným zemědělstvím, celoročním přístupem k lokálním přírodním zdrojům i vývojem moderních technologií (Sekot, 2015).

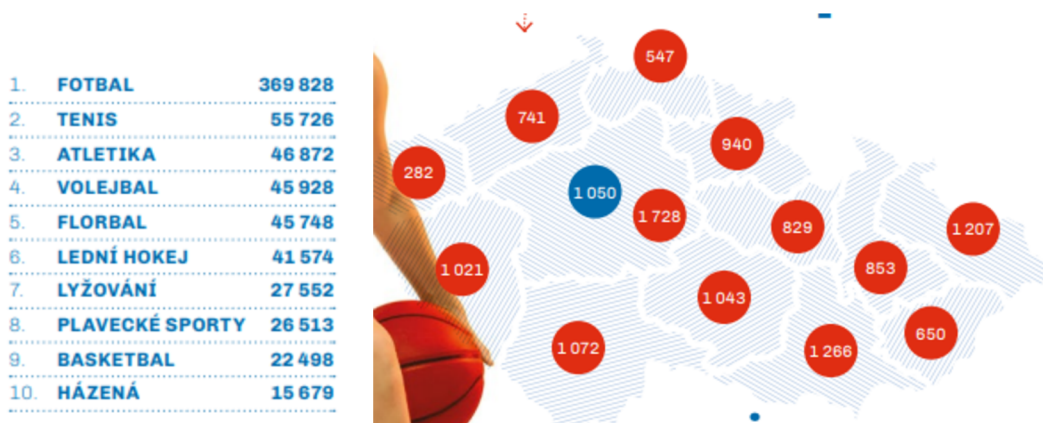
V souvislosti se snižováním pohybu lidí se předpokládá, že do roku 2050 bude každý čtvrtý mladý člověk do 20 let obézní. Obezitu nebo nadváhu přitom může mít až 70 % dívek (Dugdill, Crone & Murphy, 2009).

V České republice je významným zdrojem o souvisejících trendech Národní zpráva o PA českých dětí a mládeže vydávaná Univerzitou Palackého v Olomouci. Poslední publikovaná zpráva uvádí zjištění, že téměř polovina českých dětí i dospívajících nemá dostatečný pohyb, který je přiměřen jejich věku. Naprostá většina z nich pak tráví u obrazovek mnohem větší množství času, než je doporučováno. Oproti tomu bylo zjištěno, že města, obce i samotné školy nabízí všem dětem a dospívajícím dostatek možností a příležitostí k pohybu. Dospívající se dle zprávy z PA věnují nejčastěji organizovaným sportovním aktivitám a také využívají aktivních forem přeprav. Většina mládeže ovšem nemá znalosti o doporučeném množství PA vzhledem k věku (Active Healthy Kids, 2022).

Níže přiložená infografika ukazuje, které sporty jsou u dětí v České republice nejoblíbenější, a ve kterých regionech mají děti a dospívající nejvíce příležitostí ke sportu.

### Obrázek 3

Nejoblíbenější sporty dětí a příležitosti ke sportu



Zdroj: (Active Healthy Kids, 2022).

Nejoblíbenějším sportem je fotbal, na dalších místech jsou pak tenis, atletika, volejbal a florbal. Nejvíce příležitostí ke sportu, co do počtu sportovních organizací a zařízení nabízí Středočeský kraj, nejméně naopak kraj Karlovarský (Active Healthy Kids, 2022).

## 2.2 Charakteristika období staršího školního věku

Období staršího školního věku je charakterizováno jako období přechodu od dětství k počátku dospělosti, konkrétně od 12 do 15 let věku. V daném období jsou u žáků patrné zásadní psychické i fyzické změny (Perič & Březina, 2019).

Jiní autoři označují starší školní věk také jako rannou adolescenci, časově ohraničenou mezi 11. až 15. rokem života. Toto období je charakteristické hlavně tělesným dospíváním spojeným s pohlavním dozráváním, změnou způsobu myšlení, hormonálními proměnami vedoucími ke změně emočního prožívání i sociálním mezníkem, kterým je ukončení povinné školní docházky (Vágnerová & Lisá, 2021). Všechny čtyři oblasti vývoje tedy tělesný, kognitivní, emocionální a socializační budou představeny v následujících podkapitolách.

### 2.2.1 Tělesný a pohybový vývoj

V období staršího školního věku probíhá takzvaný prepubertální růstový spurt a puberta. Žákům se mění složení těla. Zatímco u dívek obvykle narůstá procento tuku, u chlapců obvykle narůstá svalová hmota. U dívek se v jejich pohybu více projevuje typická ženská motorika charakterizovaná plynulostí, u chlapců pak mužská motorika, ne tolik plynulá, ale s viditelným nárůstem silových schopností. Děti tohoto věku jsou z biologického pohledu velmi sportovně

výkonné, jsou pružné, a pokud mají z dřívějších let dostatečné pohybové zázemí, pak se mohou zdokonalovat i ve specializovaných sportech, sportovních taktikách a strategiích (Pastucha, 2011).

Z pohledu tělesného vývoje lze tedy hovořit o stále rychlejším růstu, souvisejícím i se změnou hmotnosti. Růst se v tomto období neprojevuje rovnoměrně, proto je velmi důležité, aby dítě mělo správný návyk pro zdravé držení těla. Fyziologické změny zasahují i vnitřní orgány. Tělesná výkonnost ale stále ještě nedosahuje svého maxima. Předpoklady pro trénování jsou ale v tomto období velmi dobré (Perič & Březina, 2019).

Vývoj sekundárních pohlavních znaků se v tomto období objevuje u chlapců mezi 11. a 12. rokem, u dívek je to o něco dříve. Chlapcům roste ochlupení, mění se jim hlas a začínají růst vousy. Dívky mohou být i kvůli prvním menstruacím v tomto období emočně labilnější, neboť cyklické hormonální změny narušují jejich emoční rovnováhu. Dalším typickým znakem ve fyzickém vývoji v období staršího školního věku je akcelerace růstu, změny tělesných proporcí a jiné rozložení tukových vrstev (Vágnerová & Lisá, 2021).

Obecně je trénink pohybových dovedností a schopností i ve starším školním věku doporučován, konkrétně níže přiložená tabulka ukazuje doporučení takzvaných senzitivních období, kdy je v různých letech vývoje dosahováno různé tréninkové efektivity při rozvoji pohybových schopností. Například pro rozvoj pohyblivosti je nejvhodnější raný dětský věk, k největšímu rozvoji dochází zhruba mezi 9. a 13. rokem (Perič & Březina, 2019).

#### Obrázek 4

*Podstata senzitivních období*

<b>Vysoká efektivita vynaloženého tréninku:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• komplikovaná motorika mezi 10–13 lety,</li><li>• přesnost pohybu v 10–13 letech.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• základní koordinace pohybu v 6–8 letech,</li><li>• kombinace pohybů v 7–10 letech,</li><li>• frekvence pohybů (rychlostní schopnosti) v 7–10 letech,</li><li>• rovnováha v 8–13 letech,</li><li>• pohyblivost v 10–13 letech,</li></ul>	<b>Střední efektivita tréninku:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• správné a rychlé reakce v 7–11 letech,</li><li>• rychlá a výbušná síla mezi 10–15 lety,</li><li>• základní silový rozvoj v 10–13 letech,</li><li>• vytrvalost mezi 11–14 lety.</li></ul>

Zdroj: (Perič & Březina, 2019).

K tělesnému a pohybovému vývoji lze shrnout, že nejvhodnější období učení se pohybům je již v mladším školním věku. Ve starším školním věku, tedy mezi 12. až 15. rokem dochází

k prudkému a nerovnoměrnému růstu, ke snížení kvality pohybu, zejména koordinace. V této etapě může hrát zásadní roli autority a příkladu pro dítě trenér (Perič & Březina, 2019).

### **2.2.2 Vývoj poznávacích procesů**

Poznávací procesy umožňují poznávání, vnímání, získávání a zpracovávání informací. Konkrétně mezi poznávací procesy patří vnímání, fantazie, myšlení spojené s řečí, procesy učení, paměť a další (Kolář, 2012).

Intelektový vývoj dosahuje v období dospívání dle některých autorů vrcholu v 15 až 16 letech, jiné výzkumy ale uvádí i pozdější roky. Jisté je, že vývoj inteligence narůstá kvantitativně, a to nárůstem počtu úspěšně řešených problémů. V daném období se zásadně mění i celý způsob myšlení co do kvality myšlenkových operací. Na počátku staršího školního věku, tedy zhruba v 11 až 12 letech, dovede dítě logicky třídít a srovnávat různé konkrétní věci a vyvozuje z nich závěry, ale selhává v případech, kdy má uvažovat o něčem fiktivním, co si nelze představit. Postupně tak dítě dosahuje vyššího stupně logického myšlení, který zahrnuje formální operace. K nejdůležitějším změnám ve vývoji patří schopnost pracovat i s obecnějšími a abstraktnějšími pojmy, jako je pravda nebo spravedlnost. Nespokojí se s jediným řešením, ale uvažuje o možných alternativách, které zkouší a hodnotí (Langmeier & Krejčířová, 2008).

Na abstraktní úrovni se tedy vyvíjí induktivní uvažování. Zatímco mladší školák využíval pro své závěry osobní zkušenosti, kdy například dokázal najít společné znaky stolu a židle, starší žák už postupně dokáže vymezit nadřazenou kategorii i pro abstraktní dvojici. Dochází také k rozvoji kognitivní flexibility, která umožňuje interpretovat získané informace a poznatky jiným než obvyklým způsobem. Mění se vztah k časovým dimenzím, zatímco mladší školák jako nejdůležitější chápe současnost, starší školák již uvažuje o budoucnosti. Žáci staršího školního věku uvažují systematictěji. Výuka na druhém stupni základní školy se kognitivnímu vývoji žáků přizpůsobuje a rozvíjí analytický způsob uvažování. Zlepšují se také znalosti o paměti, tedy metapaměť. I mladší žáci, zhruba ve věku 12 až 13 let už dovedou odhadnout, co se naučili, nebo jaká podle nich bude vhodná strategie učení. Proměňují se také potřeby žáků. Důležitá zůstává například potřeba jistoty a bezpečí, častěji se pak objevuje i potřeba seberealizace nebo potřeba otevřené budoucnosti (Vágnerová & Lisá, 2021).

Rozvoj poznávacích procesů lze tedy u dětí staršího školního věku shrnout následovně. Vnímání je ovlivněno rozvojem myšlení, záměrné pozornosti i logické paměti. Vnímání je ovlivněno rozvojem myšlení, záměrné pozornosti i logické paměti. Vnímání se stává systematictější a kvalitativnějším. Pozornost se zlepšuje nejen z pohledu délky trvání, ale také koncentrace či výběrovosti. Koncentrace i výkonnost se ovšem může i zhoršovat, a to kvůli

fyziologickým změnám. Paměť je v daném období charakterizována jako úmyslná a logická. Narůstá význam fantazijních představ a v komunikaci se objevují slangové, ale i vulgární výrazy. Rozvíjí se hypotetické uvažování (Pugnerová, 2019).

### **2.2.3 Emoční a citový vývoj**

Starší školní věk je etapou, kdy dochází k bouřlivému rozvoji nejen po fyzické, ale také psychické stránce. Hormonální aktivita ovlivňuje emoce žáků, jejich vztah k sobě samým i projevy dětí vůči svému okolí. U dětí tohoto věku se objevují znaky logického a abstraktního chápání. Nadále dochází k dalšímu rozvoji paměti. Dítě se dlouhou dobu vydrží soustředit a zvyšuje se rychlost učení. Dochází sice k prohloubení citového života, ale pro toto období je typická nejistota, náladovost a jistá nevyrovnanost. V období staršího školního věku mohou vznikat hluboké zájmy, které určují další směřování člověka v jeho životě, i co se týká volby profese. Formuje se také zcela zásadně vztah ke sportu (Perič & Březina, 2019).

Od 10 let sílí tendence k vyhledávání vzrušujících zážitků, které vrcholí mezi 13. a 16. rokem. Zaměření na nové zážitky může být pozitivní a žádoucí například v případě sportovních, tělu a psychice prospěšných aktivit. Získávání nových zkušeností a dovedností ovšem může být spojeno s riskantním chováním. Potřeba vzrušení navazuje na rychlejší zrání emočního systému a pomalejší zrání regulačního systému, což může vést ke sklonu k impulzivnímu chování bez promýšlení následků. Pro starší školní věk je také charakteristická citová labilita a výkyvy emočního ladění. S tím souvisí také výkyvy v sebehodnocení a přecitlivělost. Reakce jiných lidí, včetně dospělých, jsou velmi důležité a mohou být snadno dítětem interpretované jako hloupé či urážející (Vágnerová & Lisá, 2021).

### **2.2.4 Socializace**

V období staršího školního věku narůstá pozornost věnovaná sociálním podnětům. Jedná se o tzv. senzitivní fázi rozvoje sociálních dovedností. Sociální vyloučení je velmi negativním faktorem, který může ovlivnit i celý další život žáka (Vágnerová & Lisá, 2021).

Za klíčový okamžik socializace se považováno osvojování mravních norem a společenských hodnot. Jisté způsoby sociálního chování si žák přináší již z domova, stejně jako základní hodnoty, avšak teprve v rámci školní docházky se jeho morální jednání reguluje, zpevňuje a stabilizuje. Dochází k rozvoji osobní morálky, důležitá je tzv. konvenční morálka. Žák se snaží být dobře hodnocen jinými lidmi. Pro analyzované školní období je v 21. století typické navazování vazeb s vrstevníky prostřednictvím sociálních sítí a dalších online aktivit. Přestože uvedenému trendu nelze upřít některé pozitivní účinky, existuje také mnoho negativních aspektů. Online

prostředí je do velké míry anonymní, umožňuje menší kontrolu svého chování, menší sebeovládání a menší snahy o přiměřené sociální chování. Odborníci uvádí, že pokud dospívající získal a rozvíjel sociální vazby v přítomnosti jiných lidí a skupin, a má jistou digitální gramotnost, pak není v online prostředí tolik ohrožen. Ohroženi jsou zejména ti jedinci, kteří k „tradičnímu“ rozvíjení sociálních vazeb neměli příležitost a rozvíjí je výhradně nebo převážně online (Pugnerová, 2019).

### **2.3 24hodinové chování**

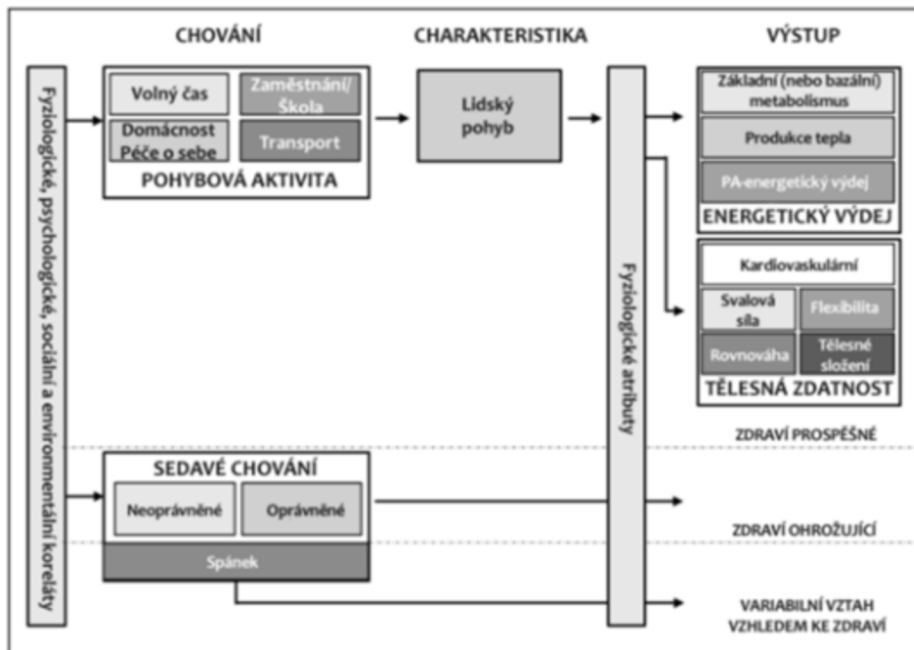
24hodinové chování mládeže představuje veškerou jejich aktivitu a činnosti v průběhu celého dne a noci, a to jak, tak pasivní. Většina dnů dospívajících je složena ze spánku, PA i sedavého zaměstnání (Cuberek, 2019).

Analýza 24hodinového chování z hlediska pohybových projevů představuje model s názvem: 24hodinové pohybové chování a chování bez pohybu. Model je znázorněn i na níže přiloženém obrázku. Model pracuje s pojmy: PA, pohybová inaktivita (nedostatečná úroveň PA z pohledu doporučení), nehybné chování (veškeré chování při bdění jedince jako ležení, sezení nebo trvalé stání), sedavé chování. PA, pohybovou inaktivitu i sedavé chování přitom nelze posuzovat samostatně, ale ve vztahu k celkové 24hodinové aktivitě a chování. Podle autorů je možno posuzovat pohybové chování po celou přirozenou periodu, kterou je právě 24 hodin (Cuberek, 2019).



**Obrázek 5**

*Koncepční rámec pohybových aktivit jako komplexního chování*



Zdroj: (Cuberek, 2019)

### **2.3.1 Spánek**

Délka a kvalita spánku závisí na mnoha proměnných. Je to výživa v průběhu celého dne, předspánkový i pospánkový režim a návyky, psychická pohoda, cvičení, množství sedavého chování a další (Littlehales, 2019).

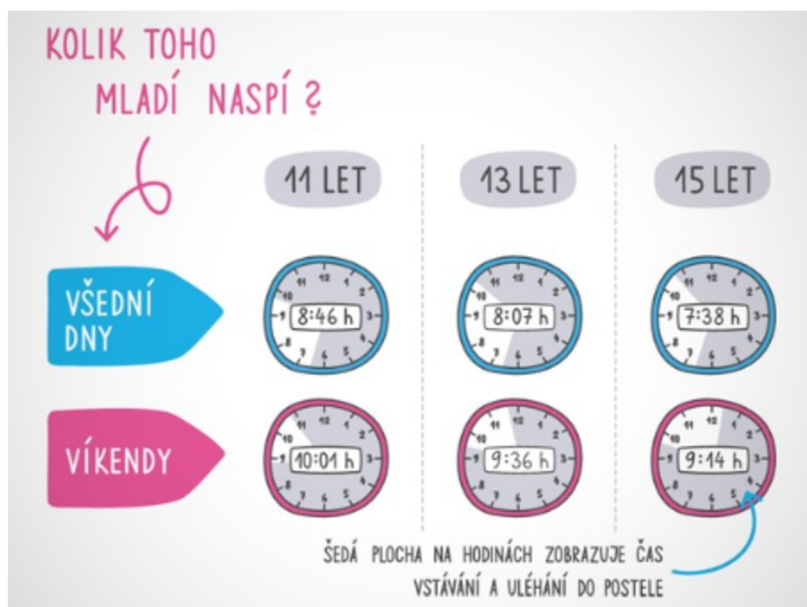
Děti staršího školního věku a děti dospívající mají větší potřebu spánku, než když byly dětmi menšími. Uvádí se doporučená denní doba spánku jako 9–12 hodin u dětí od 6 do 12 let, následně 8–10 hodin u dospívajících do 17 let. Děti staršího školního věku by tedy měly mít kvalitní spánek o délce zhruba 8–12 hodin v závislosti na věku a dalších faktorech (Pro kondici, 2022).

Přestože pohyb je mnoha autory doporučován jako ten nejdůležitější v rámci složení dne mladistvých, spánek je neméně důležitý. Ve spánku každý člověk stráví asi třetinu života a jeho kvalita následně ovlivňuje i celkové zdraví. V průběhu spánku se regenerují duševní, kognitivní i fyzické funkce a procesy. Nedostatečný spánek z hlediska doby jeho trvání, nebo také spánek nekvalitní, mohou způsobit negativní emoční ladění v průběhu dne, zvyšují rizika různých chorob např. kardiovaskulárních. Chronický spánkový deficit může významně podporovat obezitu (Dosedlová, 2016).

Univerzita Palackého publikovala výsledky studie, ve které vědci zjistili, že alespoň 40 % školáků ve věku 11–15 let nemá ve všedních dnech dostatečnou délku spánku. Podle standardu Centers for Disease Control and Prevention (CDC), jak již bylo zmíněno, by měly děti do 12 let spát 9–12 hodin denně, děti ve věku 13–18 let pak 8–10 hodin. Uvedený standard spánku podle zmíněné studie dodržuje asi 60 % školáků, přičemž ve skupině 15letých žáků už jich je pouze 50 % s dodržováním doporučené doby spánku. Součástí výzkumu byla právě i 24hodinová analýza pohybového chování. Navíc byla potvrzena souvislost mezi nedostatečnou dobou spánku a negativních psychických stavech, negativních stravovacích návyků a nižším pocitem spokojenosti. Nedostatek spánku u školáků souvisí v konečném důsledku až s dětskou obezitou. Studie se věnovala dětem ve věku 11, 13, a 15 let. Jedná se o studii HBSC, které bude pozornost věnována i dále, v souvislosti s PA. Jak ukazuje přiložená grafika, ve všech dnech 11leté děti spí průměrně 8 a tři čtvrtě hodiny, o víkendu pak přes 10 hodin. U 13letých dětí se jedná zhruba o 8hodinový spánek ve všední den, následně 9 a půl hodiny o víkendu. 15leté děti spí ve všední den průměrně 7,5 hodin a o víkendu přes 9 hodin. Ani v jednom případě neodpovídá průměr doporučováním časům spánku (Univerzita Palackého v Olomouci, 2021).

### Obrázek 6

*Průměrná doba trvání spánku dětí v různém věku*



Zdroj: (Univerzita Palackého v Olomouci, 2021).

### **2.3.2 Sedavé chování**

Sedavé chování je definováno jako nadměrné sezení či ležení s minimálními pohyby, doprovázené nízkou hodnotou energetického výdeje. K sedavému chování patří například sledování televize. K nejčastěji uváděným sedavým způsobům chování můžeme zařadit práce na počítači, učení a plnění školních povinností (Sigmundová & Sigmund, 2015).

Různé druhy sedavého chování mohou mít rozdílný vliv na vztah mladých jedinců k PA. Některé z průzkumů například ukázaly, že sedavé chování ve smyslu čtení knih nebo práce na domácích úkolech nesouvisí nutně s nízkou PA ve zbylém časovém horizontu. Některé druhy sedavého chování mohou s PA koexistovat. Přesto ale jiné druhy sedavého chování, jako je sledování televize nebo trávení času u počítače a na sociálních sítích natolik rozšířené, že mnoho autorů navrhuje redukovat u školních dětí dobu trávenou nejen u televize, ale také videoher a internetu na ideálně maximálně 2 hodiny denně. Sedavé chování ve smyslu s mnohahodinovým sezením u obrazovky je nutno odlišovat od jiných druhů sedavého chování, jako je čas trávený ve škole nebo při sociálním kontaktu (Neuls & Frömel, 2016).

V rámci sedavého chování není problémem samotný počítač nebo internet, ale jsou to fenomény, které mohou škodit při nadměrném užívání. Při vhodném užívání nelze nezmínit některé pozitivní dopady na život jedince, jako relaxace, vliv na kognitivní schopnosti nebo využívání internetu jako součást edukace. Internet však může při nepřiměřeném používání způsobovat workoholismus, gamblerství, osamělost, výměnu stabilních vztahů za méně stabilní online přátelství a závislost. S nadměrným používáním internetu je neoddělitelně spjato i sedavé chování, což společně vede k obezitě, onemocnění pohybového aparátu, neurologickým poruchám, vadám zraku, izolaci a oslabení prosociálního chování (Hlubinková, 2008)

### **2.3.3 Pohybová aktivita**

PA byla již v roce 2004 definována WHO jako jakákoliv aktivita, která je produkována kosterním svalstvem, a která současně způsobuje zvýšení tepové i dechové frekvence. Současně WHO vydala doporučení pro vykonávání PA pět dní v týdnu po dobu alespoň půl hodiny, a to při 60% intenzitě (Dvořáková & Engelthalerová, 2017).

PA mění energetickou bilanci organismu a mění také relativní zastoupení tuků (Hainer, 2021).

Věnovat se tématu PA je přitom velmi důležité, včetně osvěty. Odborníci totiž odhadují, že 60 až 70 % obyvatel po celém světě nemá dostatek PA (Vítek, 2008).

PA vykonávaná pravidelně prokazatelně zlepšuje zdraví, snižuje riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění, diabetu mellitu a některých druhů rakoviny. PA působí nejen

jako prevence, ale pozitivně ovlivňuje i již projevená onemocnění, jako např. vysoký cholesterol nebo vysoký krevní tlak (Kukla, 2016).

Na toto téma bylo provedeno již mnoho studií a výzkumů. Jedna ze studií zkoumající význam PA u žen jednoznačně potvrdila, že 30 minut PA denně snižuje tělesnou hmotnost a rizika kardiovaskulárních chorob (Mandovec, 2008). Další z výzkumů potvrdil, že už jen hodina PA vykonávaná v jednom týdnu snižuje riziko nemoci srdce o celých 30 % (Vítek, 2008).

Ve 20. století se odborníci v rámci veřejného zdraví věnovali zejména infekčním i chronickým nemocem a možnostem jejich léčby, později se snažili snižovat úmrtnost dětí i matek při porodech. V současnosti zahraniční literatura za největší problém v oblasti veřejného zdraví označuje právě nezdravý životní styl zahrnující nevyváženou stravu a nedostatek PA (Kohl, Murray & Salvo, 2012).

PA sama o sobě nepůsobí na rozvoj mravních dovedností automaticky, ale výchovný moment jí dává její společenský obsah. Pokud PA umožňuje například nefér jednání či jiné negativní aspekty, pak je její výchovné působení nedůsledné, až nevhodné. Proto je důležité, aby PA byla nejen dostatečná, ale také vhodná a správně vedená. Učitel nebo vedoucí kroužků by například měl promyslet nabízené pohybové činnosti tak, aby odpovídala znalostem, schopnostem a dovednostem žáků, aby byly využity vhodné metody a prostředky, příklady i pravidla, a aby bylo spolu s PA vytvořeno příjemné prostředí pro všechny žáky (Fialová, Flemr & Marádová, 2014).

Na dané téma již byly provedeny výzkumy. Ze zahraničního příkladu lze jmenovat odborný článek, který sledoval změny v 24hodinovém pohybovém chování mezi australskými dětmi při přechodu ze základní do střední školy. Autoři analyzovali 16 již provedených studií na toto téma, zahrnující více než 15 tisíc účastníků. Článek hovoří o tom, že nižší PA, nižší doba spánku a vyšší podíl sedavého chování nepříznivě ovlivňují děti ve smyslu obezity, problémového chování, nízkého sebevědomí a častěji se objevujících depresí. Samotná PA dokáže pozitivně ovlivnit jak obezitu, tak dokáže i zlepšit sebevědomí. Co se týká samotného spánku, zde byl v případě jeho prodloužení prokázán vliv na snižování obezity. Snižování sedavého chování dokáže příznivě ovlivnit nejen obezitu, pozornost, ale zlepšuje i odtahované chování žáků a zlepšuje socializaci (Alanazi, Sousa-Sá, Chong, Parrish & Okely, 2021).

V souvislosti s 24hodinovým pohybovým chováním lze jmenovat aktivity kanadské společnosti pro fyziologii cvičení (The Canadian Society for Exercise Physiology, CSEP), která předkládá výsledky praxe založené na důkazech, podporuje kanadany k výkonu, zlepšování kondice i zdravotních výsledků. CSEP nabízí metodologii nazvanou 24-Hours Movement Guidelines, volně přeloženo jako Metodika pro 24hodinový pohyb. Námi pozorované věkové období zahrnuje CSEP pod kategorií „Děti a mládež 5–17 let“. Metodika v této věkové kategorii

určuje, jaký podíl dne by měl být věnovaný 4 kategoriím, kterými jsou: potit se, chodit, spát a sedět, viz obrázek 7. Dle metodiky je důležitá ideálně střední fyzická aktivita minimálně 60 minut denně zahrnující různé aerobní činnosti, z toho minimálně 3 dny v týdnu by měly být začleněny aktivity posilovací. Navíc by měla být zapojena i několikahodinová činnost různé lehké fyzické aktivity, např. chůze, taktéž denně. Spánek by měl být kvalitní, dlouhý 9–11 hodin pro děti do 13 let, od 14 let pak 8–10 hodin. Sedavé chování by nemělo být denně delší než 2 hodiny u obrazovky a mělo by se co nejvíce omezit sezení na dlouhou dobu bez přestávek (CSEP, 2022).

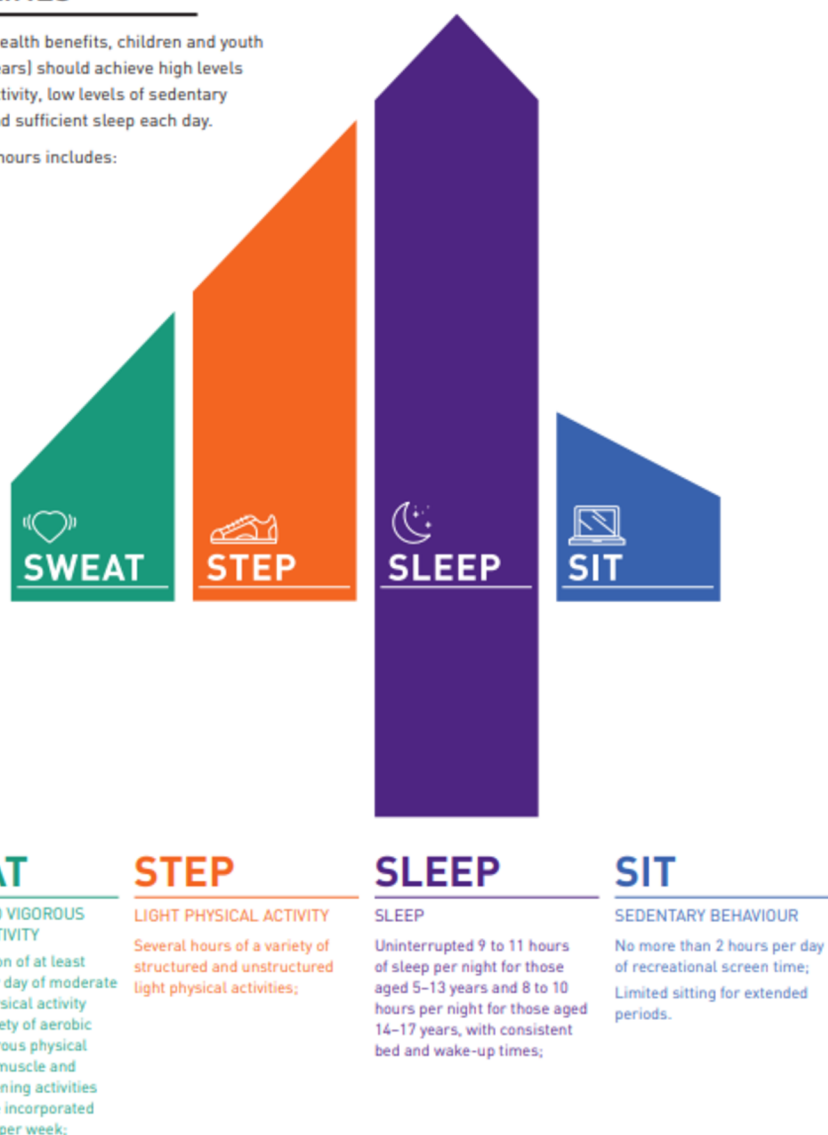
## Obrázek 7

24hodinové pohybové chování podle kanadské společnosti CSEP

### GUIDELINES

For optimal health benefits, children and youth (aged 5–17 years) should achieve high levels of physical activity, low levels of sedentary behaviour, and sufficient sleep each day.

A healthy 24 hours includes:



Zdroj: (CSEP, 2022)

Mezinárodní výzkumná studie o zdraví a životním stylu dětí a školáků HBSC (Health Behaviour in School-aged Children) mimo jiné uvádí že většina dětí ve věku 11–15 let pravidelně sportuje. Protože se však pohyb vytrácí z běžných životů, tato aktivita sama o sobě není dostačující. Chybí aktivní doprava dětí, neorganizované hraní venku, a navíc je podstatná část dětí dlouhodobě uvolněná ze školních hodin tělocviku. Až pětina dětí je plně či částečně omluvena z těchto hodin. Ze skupiny dětí ve věku 11–15 let má dostatečnou PA minimálně hodinu denně pětina školáků. Organizovanému sportu se věnují více chlapci a celkově je to asi 66 % (Zdravá generace, 2022).

## **2.4 Základní škola a Mateřská škola Sudice**

V této kapitole se budu věnovat základní škole v obci Sudice, která se nachází na Hlučínsku na česko-polských hranicích v Moravskoslezském kraji. K 1. 1. 2022 měla obec Sudice 625 občanů, z toho 312 mužů a 313 žen. Průměrný věk obyvatel byl 42,6 let (Český statistický úřad, 2022).

### **2.4.1 Historie školy**

Historie školy v Sudicích se datuje od roku 1926, kdy byla zřízena 1. česká škola, která sídlila v pronajatých prostorech německé katolické školy, protože neměla svou vlastní budovu. V roce 1936 vznikla na území obce česká státní měšťanská škola, avšak během 2. světové války se vyučovalo jen v německé katolické škole.

Ve školním roce 1946/1947 byla znovu otevřena měšťanská škola a z původní trojtřídní obecné školy s osmi postupnými ročníky se stala škola dvoutřídní s pěti postupnými ročníky. Od roku 1974 se vyučuje v současné budově školy.

1. 1. 2003 došlo ke sloučení základní a mateřské školy, od té doby organizace působí jako příspěvková organizace sídlící na ulici Hlavní č. p. 78 (ZŠ a MŠ Sudice, n. d.).

### **2.4.2 Úplnost a velikost školy**

Základní škola v Sudicích má kapacitu 360 žáků, ačkoli aktuálně vzdělává kolem 130 žáků, kteří docházejí do devíti postupných ročníků. Vzhledem k počtu přihlášených dětí, je každý ročník zastoupen pouze 1 třídou, která průměrně obsahuje 15 žáků. Pro žáky jak základní, tak i mateřské školy je v areálu zřízena školní jídelna a družina. Do místní školy nedocházejí jen děti ze Sudic, ale také děti z vedlejších vesnic Rohova a Třebomi, kde základní školy nemají. Jejich dojíždění je zajištěno linkovými autobusovými spoji. Budovy školy se nacházejí na kraji obce v klidné lokalitě. Výhodou je blízkost autobusové zastávky právě pro žáky dojíždějící z okolních

vesnic (Školní vzdělávací program, Základní škola a Mateřská škola Sudice, příspěvková organizace, 2016).

### **2.4.3 Vybavení školy**

Ve školní budově se kromě devíti kmenových tříd nachází také třídy zařízené pro výuku přírodovědných předmětů, informatiky, pracovních činností a výtvarné výchovy. Dále pak tělocvična, cvičná kuchyně a vstupní hala s klavírem.

V učebně informatiky nalezneme dostatečné množství počítačů. Žáci mají k dispozici kopírovací stroj a tiskárnu. Samozřejmostí je přístup k internetu. Vyučování informatiky je rozšířeno také jako volitelný předmět. Učebnu mohou žáci využívat i v odpoledních hodinách.

Hodiny cizích jazyků jsou realizovány v kmenových třídách, které jsou vybaveny dataprojektory, interakčními tabulemi a dalšími didaktickými pomůckami. Na škole v Sudicích se vyučuje dvěma cizím jazykům, a to angličtině a němčině.

Učebna určená pro výuku výtvarné výchovy je umístěna v přízemí, má výborné světelné podmínky a je prostorná. Školní dílna je nově zrekonstruovaná a nechybí v ní všechny potřebné pomůcky a vybavení. Cvičná kuchyně se nachází v budově mateřské školy, která je součástí školního areálu. Kuchyně je prostorná, vybavena moderními spotřebiči a je propojena se cvičnou jídelnou.

Tělocvična je dostatečně velká na to, aby se v ní mohly provozovat všechny druhy míčových her a sportů. Pomůcky určené k výuce tělesné výchovy jsou umístěny v nářadovně a v kabinetu tělesné výchovy. Součástí budovy tělocvičny jsou 2 šatny se sprchami, WC a umyvadly.

Školní družina se nachází v přízemí hlavní budovy školy. Navštěvují ji žáci 1. stupně a žáci, kteří přijíždějí do školy dříve před vyučováním.

Žáci mohou pod dohledem vyučujících trávit velké přestávky na terase nebo školním hřišti. Šatny se nachází v přízemí hlavní budovy, na každém patře jsou sociální zařízení splňující všechny platné normy (Školní vzdělávací program, Základní škola a Mateřská škola Sudice, příspěvková organizace, 2016).

### **2.4.4 Charakteristika pedagogického sboru**

Kromě ředitelky školy čítá pedagogický sbor dalších 14 členů. Všichni vyučující kromě vychovatelky ve školní družině mají vysokoškolské vzdělání. Součástí pedagogického sboru je výchovný poradce a metodik prevence. V průběhu celého školního roku jsou žákům nabízeny

výukové materiály a metodické pomůcky zaměřené na problematiku návykových látek a závislostí.

Vyučující se pravidelně účastní doplňujících vzdělávacích kurzů, kde získávají poznatky o nových metodách a postupech, týmové spolupráci, výchovném poradenství a pedagogicko-psychologické problematice. Všichni vyučující věnují velkou pozornost žákům se speciálními vzdělávacími potřebami, se kterými pracuje individuálně i asistent pedagoga (Školní vzdělávací program, Základní škola a Mateřská škola Sudice, příspěvková organizace, 2016).

#### **2.4.5 Charakteristika žáků**

Jak již bylo zmíněno výše, školu v Sudicích nenavštěvují jen místní děti, ale také žáci z vedlejších vesnic Rohova a Třebomi. Po vyučování se řada z nich účastní zájmových kroužků probíhajících v areálu školy nebo navštěvují školní družinu. Škola má dlouholeté zkušenosti se vzděláváním žáků se speciálními potřebami. Tito žáci pak mají vytvořen individuální vzdělávací plán, který se řídí doporučením pedagogicko-psychologické poradny (Školní vzdělávací program, Základní škola a Mateřská škola Sudice, příspěvková organizace, 2016).



## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem diplomové práce bylo u dětí a adolescentů zjistit strukturu a rozdíly v 24hodinovém pohybovém chování v kontextu školních a víkendových dní a analyzovat vztah mezi 24hodinovým pohybovým chováním a úrovní tělesné hmotnosti.

### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Vyhodnocení délky spánku, času usínání a vstávání u dívek a chlapců.
- 2) Vyhodnocení množství času stráveného sezením u dívek a chlapců.
- 3) Vyhodnocení množství realizované PA u dívek a chlapců.
- 4) Vyhodnocení kvality a délky spánku pro jedince s normální hmotností, nadváhou a obezitou.
- 5) Vyhodnocení množství realizované PA pro jedince s normální hmotností, nadváhou a obezitou.
- 6) Zjistit podíl dětí a adolescentů plnících doporučení pro spánek.
- 7) Zjistit podíl dětí a adolescentů plnících doporučení pro PA.
- 8) Zjistit podíl dětí a adolescentů plnících doporučení pro screen time.
- 9) Zjistit podíl dětí a adolescentů plnících 24hodinové pohybové doporučení.

### **3.3 Výzkumné otázky**

- 1) Liší se kvalita a délka spánku u dětí a adolescentů?
- 2) Liší se množství realizované PA u dětí a adolescentů?
- 3) Liší se množství screen time u dětí a adolescentů?
- 4) Liší se 24hodinové pohybové chování dívek a chlapců?
- 5) Liší se u dětí a adolescentů struktura 24hodinového chování ve školních dnech a o víkendu?
- 6) Liší se 24hodinové pohybové chování u dětí a adolescentů s normální hmotností, nadváhou a obezitou?

## 4 METODIKA

Diplomová práce metodicky (využívá shodný design, nástroje i metody) navazuje na výzkumný projekt GAČR s registračním číslem 18-09188S „Využití analýzy kompozičních dat pro hodnocení kombinovaného efektu PA, sedavého chování a spánku na dětskou obezitu“, který byl řešený na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v letech 2018–2020. Metodika původního výzkumného projektu je podrobně popásána ve studiích publikovaných v zahraničních časopisech, např. (Rubín et al., 2020; Jakubec et al., 2020; Gába et al., 2020). Pedagogové vybrané základní školy (zástupce ředitele), rodiče i děti, byli detailně seznámeni s obsahem a cílem mého výzkumu.

### 4.1 Výzkumný soubor

Před zahájením výzkumného šetření byl od jednoho ze zákonných zástupců žáka zajištěn informovaný souhlas o účasti jejich dítěte ve výzkumu. Celkem bylo osloveno 47 žáků z 6., 7., 8. a 9. třídy Základní školy Sudice, okr. Opava. Zákonní zástupci 2 žáků nesouhlasili se zařazením do výzkumné studie, výzkumný soubor použitý v diplomové práci tak tvořilo 45 žáků, z čehož bylo 25 dětí (11–13 let) a 20 adolescentů (14–17 let).

### 4.2 Metody sběru dat

Výzkum byl realizován na přelomu měsíce dubna a května roku 2022. Každému účastníkovi byl rozdán dotazník a akcelerometr. Žáci byli poučeni, jak správně akcelerometr nasadit a také byli upozorněni na nutnost sundávat přístroj při potápění, saunování nebo při pobytu v kryokomoře.

#### 4.2.1 Měření 24hodinového pohybového chování

Pro měření PA, sedavého chování a spánku byl použit akcelerometr ActiGraph wGT3X+ (ActiGraph LLC, Pensacola, FL, USA) nošený na zápěstí nedominantní ruky. Žáci byli instruováni nosit přístroj nepřetržitě (s výjimkou potápění, saunování nebo při pobytu v kryokomoře) po dobu 8 dní. Délka 8 dní je nutná pro vyhotovení záznamu 7 po sobě jdoucích cyklů od probuzení do probuzení. Takovýto cyklus obvykle trvá 20–28 hodin, v závislosti na délce bdělé fáze a spánku. Přístroj byl nastaven pomocí softwaru Actilife v6.13.4 (ActiGraph LLC, Pensacola, FL, USA) na záznam surových dat na 3 osách s frekvencí 100 Hz, což znamená 300 údajů o tíhovém zrychlení za 1 vteřinu. Po 8denním monitoringu donesli žáci přístroj spolu s vyplněným „Záznamem o pohybové aktivitě“ a „Dotazníkem“ zpět do školy. Data z přístrojů byla stažena a

transformována do formátu .csv opět pomocí softwaru Actilife. Všechna data byla překódována z důvodů anonymizace dat. Takto připravená data byla zpracována pomocí softwaru R (R Core Team, 2021), konkrétně pomocí balíčku GGIR v2.7.1 (Migueles et al., 2019). Toto zpracování se skládá z několika na sebe navazujících kroků: 1) autokalibrace na základě hodnot lokálního tíhového zrychlení, 2) výpočet hodnoty Euclidean Norm Minus One (ENMO) a velikosti úhlu, který svírá osa Z s horizontální rovinou, 3) nahrazení abnormálních a chybějících hodnot pomocí platných hodnot ze stejných časových období z ostatních dní. Detailněji se této problematice věnuje ve své publikaci Migueles (2019). Hranice tíhového zrychlení pro určení středně zatěžující PA byla určena podle (Hildebrand et al., 2014), tedy 201 mg. Pro vyhodnocení spánku bylo použito defaultního nastavení, které pracuje s maximální změnou úhlu na ose Z do 5° po dobu maximálně 5 minut. Získaná data byla považována za platná, pokud účastníci měli platný záznam (definováno jako  $\geq 16$  hodin denně) alespoň 3 všední dny a jeden víkendový den (Migueles et al., 2019). Pro následné zpracování byly použity souhrnné vážené průměrné hodnoty pro jednotlivé účastníky studie.

Pro měření doby screen time ve všední dny a o víkendech bylo využito následujících otázek ze studie Health Behaviour in School-aged Children (Currie, Nic Gabhainn & Godeau, 2009). "Kolik hodin denně obvykle trávíš ve svém volném čase ve všední dny (o víkendu) sledováním televize, DVD, videa (včetně YouTube nebo podobné online služby)?" a "Kolik hodin denně obvykle trávíš ve svém volném čase ve všední dny (o víkendu) hraním her na počítači, herní konzoli (PlayStation, Xbox atd.), chytrém telefonu, tabletu nebo podobném elektronickém zařízení?". U každé otázky bylo uvedeno devět možností odpovědí (0, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 a  $\geq 7$  h/den). Tyto otázky jsou považovány za validní pro zjišťování screen time (Schmitz et al., 2004). Celkový screen time byl vypočítán jako součet vážených průměrů během pracovních dnů a víkendů (vážený průměr = [průměr za pracovní dny \*5 + průměr za víkendové dny \*2] / 7).

#### **4.2.2 Plnění 24hodinového pohybového doporučení**

Účastníci, kteří realizovali alespoň 60 minut středně zatěžující až intenzivní PA denně (v délce trvání alespoň 1 minuty), strávili v průměru méně než 2 hodiny sledováním elektronických obrazovek a délka jejich spánku trvala 9–11 hodin/den (u dětí) nebo 8–10 hodin/den (u dospívajících), splnili 24hodinové pohybové doporučení (Tremblay et al., 2016).

#### **4.2.3 Hodnocení nadváhy a obezity**

Hodnocení nadváhy a obezity bylo provedeno na základě z-skóre BMI. Hodnota BMI byla získána z hodnot u výšce a hmotnosti získaných z dotazníkového šetření. BMI z-skóre bylo

následně členěno na základě pohlavně a věkově specifických referenčních hodnot (de Onis et al., 2007). Jedinci s BMI z-skóre  $<1$  SD byli kategorizováni jako s normální hmotností, jedinci s BMI z-skóre  $\geq 1$  SD byli kategorizováni jako s nadváhou a jedinci s BMI z-skóre  $\geq 2$  byli kategorizováni jako jedinci s obezitou.

### 4.3 Statistické zpracování dat

Hodnoty získané měřením, včetně dat získaných z dotazníků a záznamu, jsem zpracoval a vyhodnotil pomocí softwaru IBM SPSS ver. 25. Normalita dat byla hodnocena pomocí Shapiro-Wilk testu. Vztah proměnných spánek, sedavé chování, screen time, PA nízké intenzity, PA střední intenzity, PA vysoké intenzity a BMI z-skóre byl vyhodnocen na základě Pearsonova korelačního koeficientu ( $r_p$ ). Sílu asociace v této studii jsem vyhodnotil podle Hendla (2006), kdy asociace korelačního koeficientu je navržena Guifolrdem následovně:

- velmi nízká – zanedbatelný vztah ( $r = 0,00-0,19$ );
- nízká – nepříliš těsný vztah ( $r = 0,20-0,39$ );
- střední – středně těsný vztah ( $r = 0,40-0,69$ );
- vysoká – velmi těsný vztah ( $r = 0,70-0,89$ );
- velmi vysoká – extrémně těsný vztah ( $r = 0,90-1,00$ ).

Deskriptivní statistika je prezentována jako průměr (M) a směrodatná odchylka (SD) v případě spojitých proměnných a jako procentuální zastoupení v případě kategorických proměnných. Rozdíly mezi dětmi a adolescenty byly hodnoceny pomocí dvou výběrového t-testu, rozdíly mezi školními a víkendovými dny byly hodnoceny pomocí párového t-testu.

Hodnota hladiny statistické významnosti byla stanovena na hladině  $\alpha = 0,05$

## 5 VÝSLEDKY

### 5.1 Charakteristika výzkumného souboru

Základní charakteristika výzkumného souboru je uvedena v Tabulce 1. Výsledný soubor se skládal z 26 dětí (42 % dívek) a 19 adolescentů (42 % dívek). Na základě BMI z-skóre bylo identifikováno 46 % dětí s nadváhou nebo obezitou a 22 % adolescentů s nadváhou nebo obezitou.

Z analýzy vyplývá, že adolescenti strávili oproti dětem více času nepřerušovaným spánkem ( $\Delta M = 25,8$ ;  $t = -2,27$ ;  $p = <0,029$ ). Statistické rozdíly v pohybovém chování se u dětí a adolescentů neprojevíly v žádném jiném sledovaném parametru.

Děti i adolescenti usínali v průměru naprosto shodně ve 22:48, adolescenti však vstávali o 24 minut později, tento rozdíl považují za věcně významný. Co se týče sedavého chování, tak můžeme pozorovat, že děti jím tráví o 14,8 minut více, než starší účastníci výzkumu (hovoříme-li o sedavém chování v délce od 1–10 minut) a o 9,5 minut více u sedavého chování v délce od 10–30 minut. Naopak sedavé chování, které je delší než 30 minut strávili adolescenti 358,2 minut, což je v průměru o 72,2 minut více než děti. Žádný z těchto rozdílů však nebyl statisticky signifikantní.

Délka PA byla až na jeden ukazatel (PA střední až vysoké intenzity v délce  $\geq 10$  minut – o 1,2 min) vždy větší u dětí než u adolescentů. Doba strávená PA vysoké intenzity činila u dětí 11,1 minut (o 1,1 minut více než u starší kategorie účastníků). U PA střední intenzity to bylo v průměru o 11,5 minut více a PA nízké intenzity, kterou děti strávily 286,2 minut, byla o 21,4 minut delší než u adolescentů. Žádný z těchto rozdílů však nebyl statisticky signifikantní.

**Tabulka 1**Základní charakteristika sledovaného souboru dětí a adolescentů ( $n = 45$ )

	Děti ( $n=26$ )		Adolescenti ( $n=19$ )		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
Věk (roky)	12,9	0,73	14,9	0,73	-8,78	<b>&lt;0,001</b>
Výška (cm)	159,9	8,23	170,5	8,52	-4,13	<b>&lt;0,001</b>
Hmotnost (kg)	54,3	13,33	64,4	12,67	-2,63	<b>0,012</b>
BMI z-skóre	1,58	0,72	1,3	0,57	1,48	0,146
<i>Spánek</i>						
Čas usnutí	22:48	0,68	22:48	1,07	-0,16	0,878
Čas probuzení	06:42	0,66	07:06	0,74	-1,88	0,068
Doba strávená nepřerušovaným spánkem	412,8	38,11	438,6	30,16	-2,27	<b>0,029</b>
Kvalita spánku (%)	87,4	5,8	89,1	3,0	-1,05	0,299
Celková doba spánku (min)	471,6	40,19	494,3	41,79	-1,72	0,093
<i>Sedavé chování (SCH)</i>						
Doba strávená SCH v délce $\geq 30$ minut	286,0	150,05	358,2	148,53	-1,5	0,143
Doba strávená SCH v délce 10–30 minut	109,2	21,52	99,7	28,98	1,2	0,238
Doba strávená SCH v délce 1–10 minut	125,6	32,26	110,8	27,92	1,5	0,143
Celková doba strávená SCH (min)	598,8	90,68	626,9	91,62	-0,96	0,345
Čas strávený před obrazovkami (hodin)	4,2	2,42	3,9	1,91	0,505	0,616
<i>Pohybová aktivita (PA)</i>						
Doba strávená PA nízké intenzity v délce $\geq 10$ minut	34,8	18,90	45,5	26,34	-1,5	0,143
Doba strávená PA nízké intenzity v délce 1–10 minut	102,1	25,18	91,7	27,24	1,23	0,226
Celková doba strávená PA nízké intenzity (min)	286,2	54,32	264,8	50,17	1,26	0,217
Doba strávená PA střední až vysoké intenzity v délce $\geq 10$ minut	8,2	10,30	9,4	12,27	-0,34	0,74
Doba strávená PA střední až vysoké intenzity v délce 5–10 minut	6,3	4,25	5,0	2,82	1,08	0,286
Doba strávená PA střední až vysoké intenzity v délce $\geq 5$ minut	29,1	17,38	27,1	16,68	0,36	0,724
Doba strávená PA střední až vysoké intenzity v délce 1–5 minut	14,6	8,06	12,7	6,58	0,77	0,448
Celková doba strávená PA střední intenzity (min)	64,1	24,81	52,6	24,60	1,43	0,16
Celková doba strávená PA vysoké intenzity (min)	11,1	8,14	10,0	7,91	0,42	0,678

*Poznámka.* *n* – počet participantů, *M* – aritmetický průměr; *SD* – směrodatná odchylka; BMI – index tělesné hmotnosti; PA – pohybová aktivita, SCH – sedavé chování; min – minut; mg = mili-g; *p* – statistická signifikance

## 5.2 24hodinové pohybové chování u dívek a u chlapců

Rozdíly v 24hodinovém pohybovém chování u dívek a chlapců jsou prezentovány v Tabulce 2. Dívky vstávaly o 33 minut později než chlapci ( $t = -2,553$ ;  $p = 0,015$ ), strávily o 1,64 hodiny denně méně času sledováním zařízení s obrazovkou ( $t = 2,586$ ;  $p = 0,013$ ), realizovaly méně PA vysoké intenzity ( $\Delta M -8,4$  minut;  $t = 3,857$ ;  $p = <0,001$ ) a PA střední a vysoké intenzity ( $\Delta M -20,7$  minut;  $t = 2,178$ ;  $p = 0,036$ ). Ostatní rozdíly nebyly signifikantní.

**Tabulka 2**

*24hodinové pohybové chování u dívek a chlapců*

	Dívky (n=20)		Chlapci (n=25)		t	p
	M	SD	M	SD		
<i>24hodinové pohybové chování</i>						
Spánek (min)	485	45,61	477,4	33,63	-0,606	0,548
Čas usnutí	23:02	0:59	22:38	0:39	-1,539	0,132
Čas probuzení	7:07	0:40	6:34	0:40	-2,553	<b>0,015</b>
Doba strávená sedavým chováním (min)	622,4	111,2	600,2	71,56	-0,757	0,454
Čas strávený před obrazovkami (hodin)	3,16	2,4	4,8	1,76	2,586	<b>0,013</b>
Doba strávená PA nízké intenzity (min)	273,2	59,12	282,4	49,11	0,536	0,595
Doba strávená PA střední intenzity (min)	53,2	26,97	65,4	23,02	1,547	0,13
Doba strávená PA vysoké intenzity (min)	6,2	5,51	14,6	7,88	3,857	<b>&lt;0,001</b>
Doba strávená PA střední a vysoké intenzity (min)	59,4	31,95	80,1	27,9	2,178	<b>0,036</b>

*Poznámka.* PA = pohybová aktivita; M = aritmetický průměr; SD = směrodatná odchylka; min = minut; p – statistická signifikance.

## 5.3 24hodinové pohybové chování u žáků ve školních a víkendových dnech

Rozdíly v 24hodinovém pohybovém chování u žáků ve školních dnech a o víkendu jsou prezentovány v Tabulce 3. Signifikantní rozdíl byl pozorován v délce spánku, kdy žáci ve školních dnech spali signifikantně méně ( $\Delta M -41,4$  minut;  $t = -4,447$ ;  $p = <0,001$ ), naopak vykazovali více času v době strávené PA nízké intenzity ( $\Delta M = +29,2$  minut;  $t = 3,698$ ;  $p = 0,001$ ), v době strávené PA střední intenzity ( $\Delta M = +9,9$  minut;  $t = 3,260$ ;  $p = 0,002$ ) a v době strávené PA vysoké intenzity

( $\Delta M = +3,3$  minut;  $t = 3,174$ ;  $p = 0,003$ ). Pouze v době strávené sedavým chováním nebyl u žáků zaznamenán rozdíl mezi školními a víkendovými dny.

### Tabulka 3

*Rozdíly v 24hodinovém pohybovém chování u dětí a adolescentů (n=45) ve školních a víkendových dnech*

	Školní den		Víkend		t	p
	M	SD	M	SD		
<i>24hodinové pohybové chování</i>						
Spánek (min)	467,6	45,38	509	47,03	-4,447	<b>&lt;0,001</b>
Doba strávená sedavým chováním (min)	614,6	87,88	615,6	112,87	-0,082	0,935
Doba strávená PA nízké intenzity (min)	283,5	52,43	254,3	65,35	3,698	<b>0,001</b>
Doba strávená PA střední intenzity (min)	62,6	27,51	52,7	25,94	3,260	<b>0,002</b>
Doba strávená PA vysoké intenzity (min)	11,6	9,15	8,3	6,98	3,174	<b>0,003</b>

*Poznámka.* PA = pohybová aktivita; M = aritmetický průměr; SD = směrodatná odchylka; min = minut; p – statistická signifikance

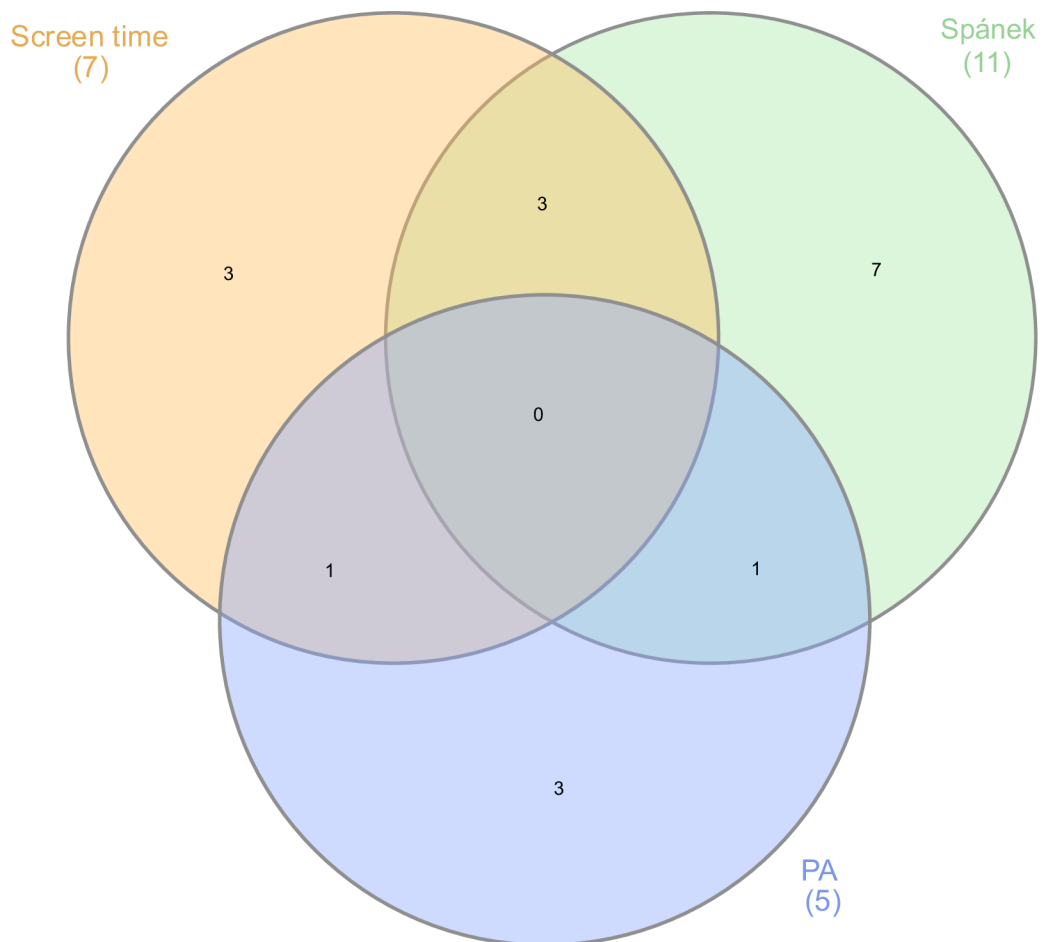


## 5.4 Plnění 24hodinového pohybového doporučení

Z celkového počtu 45 účastníků jich pouze 23 splnilo některé z doporučení (Obrázek 8). Nejvíce žáků splnilo doporučení pro spánek (24,4 %), dále pro screen time (15,6 %), a nejméně žáků (n=5), což činí 11,1 % žáků splnilo doporučení pro PA. Pouze 5 žáků splnilo, alespoň 2 doporučení, konkrétně pro spánek a screen time se to povedlo třem žákům. Kombinace doporučení pro PA a screen time splnil 1 žák, stejně tak i kombinaci PA a spánek. Žádný účastník studie nedokázal splnit všechna tři doporučení zároveň.

### Obrázek 8

Plnění 24hodinového pohybového doporučení



## 5.5 Vztah mezi spánkem a BMI z-skóre u dětí

Z provedené korelační analýzy vyplývá, že vztah mezi proměnnými čas usnutí a BMI z-skóre u dětí je nesignifikantní a vykazuje zanedbatelný vztah ( $r_p = 0,139$ ;  $p = 0,517$ ). Dále jsme zjistili, že vztah mezi časem probuzení a BMI z-skóre u dětí je rovněž nesignifikantní a vykazuje nepříliš těsný vztah ( $r_p = -0,201$ ;  $p = 0,346$ ). Korelační analýzou bylo zjištěno, že vztah BMI z-skóre není signifikantní k době strávené nepřerušovaným spánkem, době celkového spánku, celkové době nošení přístroje a ke všem třem proměnným vykazuje nepříliš těsný vztah ( $r_p = -0,224$ ;  $p = 0,293$ ,  $r_p = -0,340$ ;  $p = 0,104$ ,  $r_p = -0,271$ ;  $p = 0,200$ ). Vztah mezi kvalitou spánku a BMI z-skóre u dětí je nesignifikantní a vykazuje zanedbatelný vztah ( $r_p = 0,161$ ;  $p = 0,451$ ).

## 5.6 Vztah mezi sedavým chováním a BMI z-skóre u dětí

Následně jsem zkoumal, jaký u dětí existuje vztah mezi BMI z-skóre a sedavém chování. Zjistil jsem, že pouze doba strávená sedavým chováním v délce 1–10 minut je signifikantní a vykazuje k BMI z-skóre účastníků této věkové kategorie středně těsný vztah ( $r_p = 0,409$ ;  $p = 0,047$ ). U ostatních proměnných (doba strávená sedavým chováním v délce 10–30 minut, doba strávená sedavým chováním v délce  $\geq 30$  minut a celková doba strávená sedavým chováním) je vztah nesignifikantní a zanedbatelný ( $r_p = 0,055$ ;  $p = 0,800$ ,  $r_p = 0,059$ ;  $p = 0,785$ ,  $r_p = 0,119$ ;  $p = 0,581$ ).

## 5.7 Vztah mezi pohybovou aktivitou a BMI z-skóre u dětí

Z korelační analýzy zabývající se vztahem PA dětí a jejich BMI z-skóre vyplývá, že doba strávená PA nízké intenzity v délce  $\geq 10$  minut vykazuje nepříliš těsný vztah ( $r_p = -0,347$ ;  $p = 0,097$ ). U Celkové doby PA nízké intenzity, PA nízké intenzity v délce 1–10 minut, celkové doby PA střední a vysoké intenzity a u dob PA střední až vysoké intenzity v délkách 1–5 minut,  $\geq 5$  minut, 5–10 minut a  $\geq 10$  minut byl prokázán pouze zanedbatelný vztah. Hodnoty vztahů BMI z-skóre dětí a tíhových zrychlení pro 5 nejméně aktivních hodin, 5 neaktivnějších hodin, tíhové zrychlení v neaktivnějších 30 a 60 minutách také vykazovaly zanedbatelný vztah. Doba bdělosti vykazovala nepříliš těsný vztah ( $r_p = 0,243$ ;  $p = 0,253$ ). Žádná z proměnných popisující vztah mezi PA dětí a jejich BMI z-skóre není signifikantní.

## 5.8 Vztah mezi spánkem a BMI z-skóre u adolescentů

Z analýzy vyplývá, že vztah mezi časem usnutí a BMI z-skóre u adolescentů je nesignifikantní a vykazuje zanedbatelný vztah ( $r_p = -0,083$ ;  $p = 0,761$ ). Doba strávená nepřerušovaným spánkem vzhledem k tomuto ukazateli má nepříliš těsný vztah a je také nesignifikantní ( $r_p = -0,224$ ;  $p = 0,404$ ). Kromě kvality spánku, která vykazuje nepříliš těsný vztah ( $r_p = -0,290$ ;  $p = 0,276$ ), všechny ostatní proměnné (čas probuzení, doba celkového spánku a celková doba nošení přístroje) vykazují zanedbatelný vztah. Korelační analýza odhalila, že všechny hodnoty jsou nesignifikantní.

## 5.9 Vztah mezi sedavým chováním a BMI z-skóre u adolescentů

Stejným způsobem, jako u dětské kategorie, jsem zkoumal vztah sedavého chování a BMI z-skóre u adolescentů. Z korelační analýzy vyplývá, že celková doba strávená sedavým chováním ( $r_p = 0,222$ ;  $p = 0,409$ ) a doba strávená sedavým chováním v délce  $\geq 30$  minut ( $r_p = 0,336$ ;  $p = 0,203$ ) vykazují vzhledem k BMI z-skóre této věkové kategorie nepříliš těsný vztah a jsou nesignifikantní. Doba strávená sedavým chováním v délce 10–30 minut je nesignifikantní a má k BMI z-skóre zanedbatelný vztah ( $r_p = -0,179$ ;  $p = 0,203$ ). Pouze doba strávená sedavým chováním v délce 1–10 minut vykazuje středně těsný vztah, ale je rovněž nesignifikantní ( $r_p = -0,447$ ;  $p = 0,083$ ).

## 5.10 Vztah mezi pohybovou aktivitou a BMI z-skóre u adolescentů

Z analýzy vztahu PA adolescentů a jejich BMI z-skóre bylo zjištěno, že pouze proměnné: Doba strávená PA nízké intenzity ( $r_p = -0,256$ ;  $p = 0,338$ ) a doba strávená PA střední až vysoké intenzity v délce 1–5 minut ( $r_p = -0,201$ ;  $p = 0,456$ ) vykázaly nepříliš těsný vztah. U proměnných dob PA nízké intenzity v délkách 1–10 minut,  $\geq 10$  minut, dále pak u celkových dob strávených PA střední a vysoké intenzity, dob strávených PA střední až vysoké intenzity v délkách 1–5 minut,  $\geq 5$  minut, 5–10 minut a  $\geq 10$  minut byl prokázán pouze zanedbatelný vztah. U všech proměnných zabývajících se tíhovým zrychlením (pro 5 nejméně aktivních hodin, 5 neaktivnějších hodin a tíhové zrychlení v neaktivnějších 30 a 60 minutách) byl také prokázán pouze zanedbatelný vztah. Na rozdíl od kategorie dětí vykázala doba bdělosti u adolescentů vzhledem k jejich BMI z-skóre zanedbatelný vztah. Všechny proměnné vyjadřující vztahy v této kapitole nejsou signifikantní.

## 5.11 Rozdíly v 24hodinovém pohybovém chování podle u žáku s rozdílným indexem tělesné hmotnosti

Tabulka 4 prezentuje rozdíly v 24hodinovém pohybovém chování žáků s normální hmotností (n=27) v porovnání s žáky s nadváhou nebo obezitou (n=13). Žádná ze sledovaných proměnných pro spánek, sedavé chování ani PA se u obou skupin signifikantně neliší. Jedinci s normální hmotností vstávají průměrně o 26 minut později a o 23 minut i déle spí, nicméně tento rozdíl nebyl statisticky významný.

**Tabulka 4**

*24hodinové pohybové chování u žáků s rozdílným indexem tělesné hmotnosti*

	Normální hmotnost (n=27)		Nadváha/obezita (n=13)		t	p
	M	SD	M	SD		
Čas probuzení	06:58	0:42	06:32	0:39	1,835	0,074
Čas usnutí	22:48	0:55	22:48	0:40	0,175	0,862
Doba strávená nepřerušovaným spánkem	430,7	37,49	407,4	31,77	1,929	0,061
Doba strávená PA střední až vysoké intenzity v délce ≥10 minut	8,8	12,06	8,4	8,8	0,118	0,907
Doba strávená PA střední až vysoké intenzity v délce 5–10 minut	5,7	3,65	5,9	4,11	-0,151	0,881
Doba strávená PA střední až vysoké intenzity v délce ≥5 minut	28,9	17,48	27,1	16,28	0,315	0,755
Doba strávená PA střední až vysoké intenzity v délce 1–5 minut	14,3	6,54	12,8	9,31	0,617	0,541
Doba strávená SCH v délce ≥30 minut	316,4	138,92	311,7	181,85	0,09	0,929
Doba strávená SCH v délce 10–30 minut	105,6	26,38	105	22,42	0,073	0,942
Doba strávená SCH v délce 1–10 minut	115,9	23,91	127,6	42,5	-1,113	0,273
Doba strávená PA nízké intenzity v délce ≥10 minut	43,7	23,68	29,5	16,76	1,934	0,061
Doba strávená PA nízké intenzity v délce 1–10 minut	96,5	24,43	100,9	30,36	-0,493	0,625
Doba strávená sedavým chováním (min)	605,9	86,54	618,6	102,67	-0,409	0,685
Doba strávená PA nízké intenzity (min)	277,8	47,75	277,4	65,01	0,025	0,98
Doba strávená PA střední intenzity (min)	59,8	24,88	58,8	26,42	0,115	0,909
Doba strávená PA vysoké intenzity (min)	10,7	7,39	10,5	9,36	0,072	0,943
Doba celkového spánku (min)	488,1	38,9	465,2	45,04	1,655	0,106

*Poznámka.* n – počet participantů, M – aritmetický průměr; SD – směrodatná odchylka; PA – pohybová aktivita, SCH – sedavé chování; min – minut; p – statistická signifikance.

## 6 DISKUSE

Předkládaná diplomová práce se zabývá strukturou a rozdíly v 24hodinovém pohybovém chování u dětí a adolescentů v kontextu školních a víkendových dní, dále pak vztahem 24hodinového pohybového chování a úrovní tělesné hmotnosti. Z našich výsledků vyplývá, že děti strávili nepřerušovaným spánkem v průměru o 25,8 minut kratší dobu než adolescenti. Mezi pohlavími jsme zaznamenali nejvýraznější rozdíly v době strávené před obrazovkami, kdy chlapci takto strávili o 1,64 hodiny denně více. Ani jedno z pohlaví nesplňuje doporučení pro screen time. Dívky vstávaly o 33 minut později a během dne strávili o 8,4 minut méně PA vysoké intenzity a PA střední a vysoké intenzity o 20,7 minut méně než chlapci. Z výsledků týkajících se 24hodinového pohybového chování žáků v porovnání školních a víkendových dní vyplynulo, že žáci ve školních dnech spali o 41,4 minut méně a vykazovali větší PA nízké intenzity (o 29,2 minut), PA střední intenzity (o 9,9 minut) a PA vysoké intenzity (o 3,3 minut). Z korelační analýzy jsme zjistili statisticky významný vztah mezi sedavým chováním dětí v trvání 1–10 minut a jejich BMI z-skóre, který vykazoval středně těsný vztah.

Při porovnávání 24hodinového pohybového chování žáků jsme došli k závěru, že kvalita dětského spánku a jeho celková doba se nijak významně neliší od spánku adolescentů. Jedinou významnou proměnnou ve prospěch adolescentů je doba strávená nepřerušovaným spánkem, která by mohla mít vliv na jejich pozdější časy probuzení. Tato asociace ale nebyla naším výzkumem prokázána. Z výsledků studie jsme usoudili, že množství realizované PA ani množství času stráveného u obrazovek dětí a adolescentů se signifikantně neliší.

Znepokojivým zjištěním je, že chlapci strávili před obrazovkami průměrně 4,8 hodin denně, což je o 1,64 hodiny více než dívky. Hamřík et al. (2012) zjištění odůvodňuje tím, že děvčata spíše tráví čas u obrazovky konverzacemi s jinými lidmi, což nezabere tolik času, kdežto chlapci na počítači častěji hrají hry, které je svou podstatou nutí stále pokračovat. Nutno podotknout, že ani jedno pohlaví nesplňuje doporučení pro screen time a vysoce limit překračuje. Dívky vstávaly o 33 minut později a během dne trávili o 8,4 minut méně PA vysoké intenzity a PA střední a vysoké intenzity o 20,7 minut méně než chlapci. K rozdílům v PA mezi oběma pohlavími dospěli např. Vašíčková & Frömel (2009). Tyto významné hodnoty mohou nasvědčovat faktu, že většina chlapců navštěvující ZŠ v Sudicích jsou aktivními hráči v místním fotbalovém klubu.

Rozdíly v 24hodinovém pohybovém chování u žáků ve školních dnech a o víkendu podporují hypotézu strukturovaných dní. Ta je založena na skutečnosti, že děti začátkem nového školního roku často přicházejí do škol s větším množstvím tukové hmoty. To bývá způsobeno menší strukturovaností prázdninových dní, nepravidelným spánkem, množstvím PA a

nepřavidelností časů konzumování jídel (Brazendale et al., 2017). Víkendové dny se svou náplní blíží těm prázdninovým. V našem výzkumu můžeme sledovat signifikantní rozdíl v délce spánku, kdy žáci ve školních dnech spali o 41,4 minut méně. Piháková (2013) tvrdí, že delší dobou víkendového spánku žáci splácejí spánkový dluh, který vznikl během školních dní, kdy nespali tak dlouho, jak by potřebovali. Ve školních dnech vykazují podle očekávání větší PA, to potvrzuje i zahraniční studie (Telford, Telford, Cunningham, Cochrane, Davey & Waddington, 2013). Zajímavé je, že jsme neshledali žádné signifikantní rozdíly v době strávené sedavým chováním mezi školními a víkendovými dny, což nesouhlasí se studií Sigmundové, Sigmunda, Vokáčové & Kopčákové (2014), která tvrdí, že doba sedavého chování o víkendu je vyšší.

K vyhodnocení realizovaného 24hodinového chování bylo použito doporučení dle (Tremblay et al., 2016), které uvádí, že ke splnění je potřeba 60 minut středně zatěžující až intenzivní PA denně, méně než 2 hodiny screen time a 9–11 hodin spánku u dětí nebo 8–10 hodin u adolescentů za den. Z výzkumu bylo zjištěno že, nikdo z účastníků nesplnil všechna 3 doporučení zároveň a pouze 51,1 % žáků splnilo alespoň jedno doporučení. Nejvíce žáků (24,4 %) splnilo doporučení pro spánek, doporučení pro screen time dokázalo splnit 15,6 % účastníků studie a pouze 11,1 % žáků splnilo doporučení týkající se PA. Z výsledků vyplývá, že žáci ZŠ Sudice nemají optimální 24hodinové pohybové chování. Plnění doporučení pro PA ukázalo, že 2 hodiny tělesné výchovy týdně je pro děti a dospívající nedostačující a v mnoha případech jediný pohyb v rámci celého týdne. Rozvoj moderních technologií, zvýšení jejich dostupnosti do domácností a přílišná benevolence rodičů mohou mít vliv na tak nízké procento splněného doporučení pro screen time.

Statisticky významný vztah mezi spánkem a BMI z-skóre u dětí nebyl v naší studii prokázán a stejně tak tomu bylo i u skupiny adolescentů. Příčinou neprokázání vztahu může být poměrně malá velikost zkoumaného souboru. Sledování televize a hraní počítačových her jsou jedny z nejčastějších příčin sedavého chování u mladistvých. Takto strávený čas, který je delší než 5 hodin denně má prokazatelně vliv na rozvoj nadváhy a obezity (Pařízková & Lisá, 2007). V naší studii jsme shledali mezi sedavým chováním dětí v trvání 1–10 minut a jejich BMI z-skóre statisticky významný středně těsný vztah. U výzkumné skupiny adolescentů se u této proměnné vykázal rovněž středně těsný vztah, ale byl vyhodnocen jako nesignifikantní. Ostatní proměnné týkající se vztahů sedavého chování a BMI z-skóre se nepodařilo prokázat. Z výsledků výzkumu se nepodařilo potvrdit vztahy mezi PA a BMI z-skóre ani u jedné z věkových kategorií, může to tedy znamenat, že žáci mají sklon k obezitě z jiných důvodů, např. nevhodné stravovací návyky nebo genetické faktory.

Nízká úroveň PA, nedostatek spánku a přemíra sedavého chování mohou mít za následek vznik a rozvoj různých civilizačních onemocnění, mezi které řadíme i obezitu (Bray et al., 2016;

Voinea, 2018). Na základě výpočtu BMI z-skóre účastníků našeho výzkumu jsme identifikovali 22 % adolescentů s nadváhou nebo obezitou a u kategorie dětí to bylo dokonce 46 %, což je mnohem více než např. odhalil výzkum z roku 2013, ve kterém bylo 22 % dětí s nadváhou nebo obezitou (Ng et al., 2014). Při porovnání 24hodinového pohybového chování žáků s normální hmotností a žáků s nadváhou nebo obezitou jsme nepozorovali žádný statisticky významný vztah.

Jako silnou stránku diplomové práce považujeme použití akcelerometrů ActiGraph wGT3X+, jimi naměřená data nám pomohla ke kvalitnímu a objektivnímu vyhodnocení 24hodinového pohybového chování dětí a adolescentů. Přínosem je také délka samotného výzkumu, která zahrnuje celých 7 dní a mohlo se tak vyhodnotit i 24hodinové pohybové chování zvláště pro víkendové a školní dny. Jako další výhodu výzkumu můžeme považovat jeho načasování (stabilní počasí, klasický školní týden bez mimořádných akcí, nízká nemocnost). Limitou práce je poměrně malý počet účastníků výzkumu. Mohlo také dojít ke zkreslení výsledků tím, že žáci chtěli mezi sebou soutěžit, aby dosáhli co nejlepších výsledků. Další limitou mohou být hodnoty BMI z-skóre, které ne vždy správně vystihnou míru obezity.

## 7 ZÁVĚRY

- Z vypočítaného BMI z-skóre bylo identifikováno 22 % adolescentů s nadváhou nebo obezitou, zatímco u dětí to bylo dokonce 46 %.
- Adolescenti spali nepřerušovaným spánkem v průměru o 25,8 minut déle, rozdíl v kvalitě spánku obou věkových kategorií nebyl významný.
- Rozdíly v PA nízké, střední a vysoké intenzity dětí a adolescentů nebyly signifikantní.
- Rozdíl mezi screen time dětí a adolescentů není statisticky významný.
- Dívky vstávaly o 33 minut později než chlapci, dále strávily o 1,64 hodiny denně méně času sledováním zařízení s obrazovkou, realizovaly méně PA vysoké intenzity o 8,4 minuty a PA střední a vysoké intenzity dokonce o 20,7 minuty méně než chlapci.
- Rozdíly ve 24hodinovém chování žáků ve školních a víkendových dnech můžeme pozorovat v délce spánku, kdy žáci ve školních dnech spali v průměru o 41,4 minut méně. Dále pak se školní dny vykazovali větší PA nízké intenzity (o 29,2 minut), PA střední intenzity (o 9,9 minut) a PA vysoké intenzity (o 3,3 minut) než ve dnech o víkendu.
- Z celkového počtu účastníků výzkumu ( $n = 45$ ) jich pouze 23 splnilo alespoň jedno z doporučení. Doporučení pro spánek splnilo 24,4 % z nich, doporučení pro screen time splnilo 15,6 % a doporučení pro PA splnilo pouze 11,1 % účastníků.
- Nikdo z žáků nedokázal splnit všechna tři doporučení, pouze 5 žáků splnilo alespoň 2 doporučení (3 pro spánek a screen time, 1 pro spánek a PA a 1 pro screen time a PA).
- Mezi sedavým chováním v délce trvání 1–10 minut a BMI z-skóre u dětí jsme shledali statisticky významný středně těsný vztah.
- Ve 24hodinovém pohybovém chování u dětí a adolescentů s normální hmotností, nadváhou a obezitou jsme neshledali žádné signifikantní rozdíly.



## 8 SOUHRN

V posledních letech je odborníky zjišťován stále větší nárůst vzniku a výskytu civilizačních onemocnění mezi které řadíme i obezitu. Tato choroba ohrožuje nejen dospělou populaci, ale stále častěji a hojně se vyskytuje ve věkových kategoriích dětí a adolescentů. Může to být způsobeno klesající tendencí úrovně PA, rozvíjením moderních technologií, které nutí děti a mladistvé sedět hodiny za obrazovkami, ale důležitou a nezastupitelnou roli zde hraje i délka a kvalita spánku. To jsou hlavní důvody proč odborníci začínají klást důraz na komplexní 24hodinové pohybové chování jedinců.

Cílem práce bylo popsat objem a strukturu 24hodinového chování u žáků 6.–9. třídy základní školy. Následně pak analyzovat vztahy mezi 24hodinovým pohybovým chováním a úrovní tělesné hmotnosti.

Výzkumný soubor k této diplomové práci čítal celkem 45 účastníků z řad žáků ZŠ v Sudicích. Pro analýzu byl tento soubor rozdělen do 2 kategorií podle věku na děti 11–13 let ( $n=26$ ) a adolescenty 14–17 let ( $n=19$ ). Sběr dat o PA a spánku byl zajištěn akcelerometrem ActiGraph wGT3X+ (ActiGraph LLC, Pensacola, FL, USA), který žáci nosili po dobu 8 dní. Po samotném měření žáci donesli přístroje zpět do školy spolu s vyplněným dotazníkem a záznamem o PA.

Z vypočítaného BMI z-skóre bylo identifikováno 46 % dětí s nadváhou nebo obezitou, v kategorii adolescentů to bylo 22 %. Z výzkumu vyplývá, že žákům ZŠ v Sudicích se moc nedařilo plnit 24hodinová pohybová doporučení. Doporučení pro spánek splnilo 24,4 % žáků, dále pro screen time (15,6 %) a nejméně plněné doporučení bylo pro PA, které dokázalo splnit pouze 11,1 % účastníků výzkumu. Žádnému z nich se nepodařilo splnit všechna 3 doporučení zároveň a pouze 5 žáků splnilo alespoň 2 doporučení. Věková kategorie adolescentů strávila nepřerušovaným spánkem v průměru o 25,8 minut více, vstávali také o 24 minut později.

Významné rozdíly u 24hodinového pohybového chování jsme zjistili mezi pohlavími, kdy děvčata vstávala o 33 minut později než chlapci, strávila o 1,64 hodiny méně před obrazovkami, vykazala o 8,4 minut méně PA vysoké intenzity a PA střední a vysokou intenzitou strávila v průměru o 20,6 minut méně než opačné pohlaví.

Signifikantní rozdíly mezi školními a víkendovými dny jsme zaznamenali u délky spánku, kdy žáci ve školních dnech spali v průměru o 41,4 minut méně než o víkendu. Na druhou stranu se ve školních dnech více hýbali. PA nízké intenzity v průměru o 29 minut více, střední intenzitou o necelých 10 minut a PA vysoké intenzity o 3,3 minut. V době strávené sedavým chováním jsme neshledali žádný významný rozdíl ve školních a víkendových dnech.

Úroveň pohybového chování účastníků výzkumu není moc dobrá. Na základě námi zjištěných výsledků bychom doporučovali provést osvětu v důležitosti plnění doporučení pro PA, sedavé chování a spánek. Probrat možná rizika vzniku a rozvoje onemocnění související s problematikou, a to nejen u žáků ZŠ, ale také u jejich rodičů. Zvýšení úrovně PA by jistě pomohl aktivní transport žáků do školy. V rámci ZŠ bych doporučil rozšířit nabídku zájmových kroužků a sportovních dní různého zaměření.

## 9 SUMMARY

In recent years experts have observed an increasing increase in the occurrence and incidence of civilisation diseases, which includes also obesity. This disease threatens not only the adult population, but it is increasingly common in children and adolescents as well. This may be caused by the downward trend in the level of PA, the development of modern technologies that force children and adolescents to sit for hours in front of screens, however, the length and quality of sleep also play an important and irreplaceable role in this case. These are the main reasons why experts are starting to pay close attention to complex 24 hours movement behavior of individuals.

The goal of this study was to describe the volume and structure of 24-hour movement behavior in students of the 6th-9th grade of primary school. And subsequently, to analyse the relationships between an 24-hour movement behavior and level of body weight.

The research population for this thesis consisted of 45 participants from pupils of primary school in Sudice. For the purpose of analysis, this population was divided into 2 categories according to following age groups: 11-13 years old children (n=26) and 14-17 years old adolescents (n=19). Physical activity and sleep data were collected by an ActiGraph wGT3X+ accelerometer (ActiGraph LLC, Pensacola, FL, USA), which the students wore for 8 days. After the actual measurements, the students brought the devices back to school along with a completed questionnaire and physical activity record.

According to the calculated BMI z-scores, 46% of the children were identified as overweight or obese, in the adolescent category it was 22 %. The research shows that pupils from the primary school Sudice were not very successful in fulfilling the 24-hour physical activity recommendations. 24.4% of pupils fulfilled the recommendation for sleep, 15.6% the recommendation for screen-time and the least fulfilled recommendation was for physical activity, which only 11.1% of research participants were able to fulfill. None of them managed to meet all 3 recommendations at the same time and only 5 pupils met at least 2 recommendations simultaneously. The adolescent age group spent on average 25.8 minutes more in uninterrupted sleep, they also woke up 24 minutes later.

Significant differences in 24-hour movement behavior were observed between the sexes, with girls waking up 33 minutes later than boys, spending 1.64 hours less in front of screens, reporting 8.4 minutes less of high-intensity PA, and spending on average 20.6 minutes less time on moderate- and high-intensity PA than the opposite sex.

We also noted significant differences between school and weekend days in the length of sleep, when pupils slept on average 41.4 minutes less on school days than on weekends. On the

other hand, they moved more on school days. They spent an average of 29 minutes more on low-intensity PA, less than 10 minutes more on medium-intensity PA, and 3.4 minutes more on high-intensity PA. We found no significant difference in the time spent in sedentary behavior on school and weekend days.

The level of physical activity of the research participants is not very good. Based on our findings, We would recommend to educate pupils about the importance of fulfilling the recommendations for physical activity, sedentary behavior and sleep. To discuss the possible risks of the development of diseases related to this issue, and not only with primary school students but also with their parents. Active way of pupils transport to school would certainly help to increase the level of PA. Within primary school, I would recommend expanding the offer of interest groups and sports days also with others, more diverse activities.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Active Healthy Kids. *Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže*. Retrieved 3. 6. 2022 from the World Wide Web: <https://activehealthykids.upol.cz/>
- Alanazi, Y. A., Sousa-Sá, E., Chong, K. H., Parrish, A. M., & Okely, A. D. (2021). Systematic review of the relationships between 24-hour movement behaviours and health indicators in school-aged children from Arab-speaking countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8640. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168640>
- Beaulieu, N. P. (2008). *Physical activity and children: New research*. New York, NY: Nova Science Publishers.
- Bray, G. A., Frühbeck, G., Ryan, D. H., & Wilding, J. P. H. (2016). Management of obesity. *The Lancet*, 387(10031), 1947–1956. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00271-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00271-3)
- Brazendale, K., Beets, M. W., Weaver, R. G., Pate, R. R., Turner-McGrievy, G. M., Kaczynski, A. T., Chandler, J. L., Bohnert, A., & von Hippel, P. T. (2017). Understanding differences between summer vs. school obesogenic behaviors of children: the structured days hypothesis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 100. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0555-2>
- Cuberek, R. (2019). *Výzkum orientovaný na pohybovou aktivitu: metodologické ukotvení*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Currie, C., Nic Gabhainn, S., & Godeau, E. (2009). The Health Behaviour in School-aged Children: WHO Collaborative Cross-National (HBSC) study: origins, concept, history and development 1982–2008. *International journal of public health*, 54(2), 131-139. <https://doi.org/10.1007/s00038-009-5404-x>
- CSEP. *Children (5-11 Years) and Youth (12-17 Years)*. Retrieved 7. 6. 2022 from the World Wide Web: <https://csepguidelines.ca/guidelines/children-youth/>
- Český statistický úřad. (2017). *Počet obyvatel v obcích*. Retrieved 10. 6. 2022 from the World Wide Web: <https://www.czso.cz/documents/10180/165603907/1300722203.pdf/de05fccca-74d5-40b6-bfa0-6a9825cfe369?version=1.1>
- de Onis, M. D., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World health Organization*, 85(9), 660-667. doi: 10.2471/blt.07.043497

- Dosedlová, J. (2016). *Chování související se zdravím: determinanty, modely a konsekvence*. Brno: Česká republika: Masarykova Univerzita.
- Dugdill, L., Crone, D., & Murphy, R. (Eds.). (2009). *Physical activity and health promotion: evidence-based approaches to practice*. Ames, IA: Blackwell.
- Dvořáková, H., Engelthalerová, Z. (2017). *Tělesná výchova na 1. stupni základní školy*. Praha. Česká republika: Karolinum.
- Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., ... & Lancet Sedentary Behaviour Working Group. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*, 388(10051), 1302-1310. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30370-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30370-1)
- Everett, T., & Kell, C. (2010). *Human Movement: An Introductory Text*. New York, NY: Churchill Livingstone Elsevier.
- Fialová, L., Flemr, L., & Marádová, E. (2015). *Vzdělávací oblast Člověk a zdraví v současné škole*. Praha, Česká republika: Karolinum.
- 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), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01004-8>
- Hainer, V. (2021). *Základy klinické obezitologie*. Praha, Česká republika: Grada.
- Hamřík, Z., Kalman, M., Bobáková, D., & Sigmund, E. (2012). Sedavý životní styl a pasivní trávení volného času českých školáků. *Tělesná kultura*, 35(1), 28-39. doi:10.5507/tk.2012.002
- Hendl, J. (2006). *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha, Česká republika: Portál.
- Hildebrand, M., Van Hees, V. T., Hansen, B. H., & Ekelund, U. (2014). Age group comparability of raw accelerometer output from wrist-and hip-worn monitors. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 46(9), 1816–1824. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000289>
- Hrabinec, J. (2017). *Tělesná výchova na 2. stupni základní školy*. Praha, Česká republika: Karolinum.
- Hubinková, Z. (2008). *Psychologie a sociologie ekonomického chování*. Praha, Česká republika: Grada.
- Janssen, I., & LeBlanc, A.G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Jakubec, L., Gába, A., Dygrýn, J., Rubín, L., Šimůnek, A., & Sigmund, E. (2020). Is adherence to the 24-hour movement guidelines associated with a reduced risk of adiposity among

- children and adolescents? *BMC Public Health*, 20(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09213-3>
- Kohl III, H., Murray, T., & Salvo, D. (2019). *Foundations of physical activity and public health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kolář, Z. (2012). *Výkladový slovník z pedagogiky*. Praha, Česká republika: Grada.
- Koťátková, S. (2005). *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. Praha, Česká republika: Grada.
- Kukla, L. (2016). *Sociální a preventivní pediatrie v současném pojetí*. Praha, Česká republika: Grada.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2008). *Vývojová psychologie*. Praha, Česká republika: Grada.
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The lancet*, 380(9838), 219-229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Littlehales, N. (2019). *Sleep: the myth of 8 hours, the power of naps and the new plan to recharge your body and mind*. New York, NY: Da Capo Lifelong.
- Machová, J., & Kubátová, D. (2015). *Výchova ke zdraví (2., aktualizované vydání)*. Praha, Česká republika: Grada.
- Mandovec, A. (2008). *Kardiovaskulární choroby u žen*. Praha, Česká republika: Grada.
- Migueles, J. H., Rowlands, A. V., Huber, F., Sabia, S., & van Hees, V. T. (2019). GGIR: A Research Community-Driven Open Source R Package for Generating Physical Activity and Sleep Outcomes From Multi-Day Raw Accelerometer Data. *Journal for the Measurement of Physical Behaviour*, 2(3), 188–196. <https://doi.org/10.1123/jmpb.2018-0063>
- Neuls, F., & Frömel, K. (2016). *Pohybová aktivita a sportovní preference adolescentek*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., Mullany, E. C., Biryukov, S., Abbafati, C., Abera, S. F., Abraham, J. P., Abu-Rmeileh, N. M. E., Achoki, T., AlBuhairan, F. S., Alemu, Z. A., Alfonso, R., Ali, M. K., Ali, R., Guzman, N. A., ... Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 384(9945), 766–781. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8)
- Pařízková, J., & Lisá, L. (2007). *Obezita v dětství a dospívání: terapie a prevence*. Praha, Česká republika: Galén.
- Pastucha, D. (2011). *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha, Česká republika: Grada.

- Perič, T., & Březina, J. (2019). *Jak nalézt a rozvíjet sportovní talent: průvodce sportováním dětí pro rodiče i trenéry*. Praha, Česká republika: Grada.
- Plhánková, A. (2013). *Spánek a snění: vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití*. Praha, Česká republika: Portál.
- Pipová, H., Dolejš, M., Suchá, J., Kostková, M., & Urešová, A. (2021). *Stravování a vztah k jídlu u českých adolescentů ve 21. století*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Pro kondici. *Kolik hodin denně máte doopravdy spát podle věku*. Retrieved 5. 6. 2022 from the World Wide Web: <https://www.prokondici.cz/kolik-hodin-denne-mate-doopravdy-spat-podle-veku/>
- Pugnerová, M. (2018). *Psychologie: pro studenty pedagogických oborů*. Praha, Česká republika: Grada.
- 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*(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09802-2>
- Rubín, L., Mitáš, J., Dygrýn, J., Vorlíček, M., Nykodým, J., Řepka, E., & Frömel, K. (2018). *Pohybová aktivita a tělesná zdatnost českých adolescentů v kontextu zastavěného prostředí*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Sekot, A. (2015). *Pohybové aktivity pohledem sociologie*. Brno, Česká republika: Masarykova Univerzita.
- Sekot, A. (2019). *Rodiče a sport dětí: rodičovské výchovné styly jako motivační faktor sportování dětí a mládeže*. Brno, Česká republika: Masarykova Univerzita.
- Schmitz, K. H., Harnack, L., Fulton, J. E., Jacobs Jr, D. R., Gao, S., Lytle, L. A., & Van Coevering, P. (2004). Reliability and validity of a brief questionnaire to assess television viewing and computer use by middle school children. *Journal of School health, 74*(9), 370-377. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2004.tb06632.x>
- Sigmundová, D., & Sigmund, E. (2015). *Trendy v pohybovém chování českých dětí a adolescentů*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Sigmundová, D., Sigmund, E., Vokáčová, J., & Kopčáková, J. (2014). Parent-child associations in pedometer-determined physical activity and sedentary behaviour on weekdays and weekends in random samples of families in the Czech Republic. *International journal of environmental research and public health, 11*(7), 7163-7181. <https://doi.org/10.3390/ijerph110707163>
- Stanaway, J. D., Afshin, A., Gakidou, E., Lim, S. S., Abate, D., Abate, K. H., ... & Bleyer, A. (2018). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural,



- environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392(10159), 1923-1994. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32225-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32225-6)
- Telford, R. M., Telford, R. D., Cunningham, R. B., Cochrane, T., Davey, R., & Waddington, G. (2013). Longitudinal patterns of physical activity in children aged 8 to 12 years: the LOOK study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-81>
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., ... & Zehr, L. (2016). Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), 311-327. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>
- Univerzita Palackého v Olomouci. *Jak spí mladí Češi? Málo, zjistili vědci z Univerzity Palackého*. Retrieved 5. 6. 2022 from the World Wide Web: <https://www.zurnal.upol.cz/nc/zprava/clanek/jak-spi-mladi-cesi-malo-zjistili-vedci-z-univerzity-palackeho-1/>
- Vágnerová, M., & Lisá, L. (2021). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Praha, Česká republika: Karolinum.
- Vašíčková, J. (2016). *Pohybová gramotnost v České republice*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Vašíčková, J., & Frömel, K. (2009). Pohybově aktivní životní styl adolescentů České republiky: Východiska pro kurikula tělesné výchovy. *Česká kinantropologie*, 13(4), 70-76.
- Vítek, L. (2008). *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha, Česká republika: Grada.
- Voinea, A. (2018). Physical activity and physical exercise in students life. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 18(1), 85-91.
- Základní škola a Mateřská škola Sudice, příspěvková organizace. (2016). Školní vzdělávací program. Retrieved 10. 6. 2018 from the World Wide Web: <https://www.skolasudice.cz/wp-content/uploads/2020/10/ŠKOLNÍ-VZDĚLÁVACÍ-PROGRAM-web-converted.pdf>
- Základní škola a Mateřská škola Sudice, příspěvková organizace. (2017). *Historie a současnost Základní školy v Sudicích*. Retrieved 10. 6. 2022 from the World Wide Web: <https://www.skolasudice.cz/zakladni-skola/historie/>
- Zdravá generace. *Děti se hýbou a sportují. Ale nestačí to*. Retrieved 7. 6. 2022 from the World Wide Web: <https://zdravagenerace.cz/reporty/pohyb/>

## 11 PŘÍLOHY

### 11.1 Informovaný souhlas rodičům



Univerzita Palackého  
v Olomouci

#### INFORMOVANÝ SOUHLAS K ÚČASTI VE VÝZKUMNÉ STUDII

**Název studie:** 24hodinové pohybové chování dětí ZŠ a MŠ Sudice

**Hlavní řešitel:** Bc. Michal Malchárek, student Fakulty tělesné kultury,  
Univerzity Palackého v Olomouci

**Vážení rodiče,**

Jako hlavní řešitel studie se na Vás obracím s žádostí o účast **Vašeho** dítěte na projektu zaměřeného na výzkum 24hodinového chování dětí. **Cílem** projektu je popsat režim dětí ve věku 9–15 let z pohledu spánku, sedavého chování a pohybové aktivity se snahou odhalit faktory snižující riziko nadváhy a obezity.

*Proč se tato studie provádí?*

- Nekvalitní spánek, dlouhotrvající sezení a nedostatečná pohybová aktivita jsou faktory přispívající k rozvoji nadváhy a obezity u dětí a adolescentů. Pochopení role různých faktorů na formování jak spánkového, tak pohybového režimu jedince považujeme zásadní pro přípravu, tvorbu a ověřování doporučení a intervencí. Proto je Vaše pomoc při této naší snaze velmi důležitá.

*Co Vás a Vaše dítě čeká v případě účasti ve studii?*

- Poskytnutí základních demografických informací a vyplnění dotazníku týkající se pohybového režimu, volnočasových aktivity a zdraví (asi 15–20 min).
- Nošení náramkového akcelerometru (**pouze dítě**) 24 hodin denně po dobu **8** po sobě jdoucích dní, s výjimkou potápění a saunování.
- Vyplnění záznamu denních aktivit (**pouze dítě**) (asi 5 min).

*Jaká jsou rizika účasti ve studii?*

- Pro jedince s citlivou pokožkou může být vícedenní nošení akcelerometru nepohodlné. V takovém případě doporučujeme pokožku pod přístrojem alespoň 1x denně omýt a osušit.
- Akcelerometr ukládá pouze informace o čase a pohybu (zrychlení), **nezaznamenává žádné prostorové** (např. GPS) **informace** ani **nedisponuje optickým snímačem** tepové frekvence.



### *Jaké jsou benefity účasti ve studii?*

- Každý účastník obdrží zpětnou vazbu se základním hodnocením pohybové aktivity a spánku.
- Za účast ve studii nebudete nijak finančně odměněni.

### *Jaký přístroj bude Vaše dítě nosit?*

- Akcelerometr ActiGraph (Obrázek 1) je měřicí zařízení o velikosti větších hodinek, který se stejně jako hodinky nosí na zápěstí. Přístroj se nemusí nabíjet a můžete se s ním koupat i plavat. V našich výzkumech používáme přístroj s označením wGT3X+. Za případnou ztrátu či poničení přístroje **nenesete žádnou finanční odpovědnost**.



Obrázek 1. Akcelerometr ActiGraph

### *Kde budou výsledky výzkumu prezentovány?*

- Výsledky výzkumu budou publikovány v diplomové práci, případně ve vědeckých a lékařských časopisech. Zveřejněny budou pouze zobecněné výsledky za celé skupiny (statistické úhrny), **Vaše jméno ani jméno Vašeho dítěte** se v datech určených pro zpracování **nezaznamenávají**.

### *Co dělat, pokud máte nějaký dotaz?*

- Pokud máte ohledně kterékoliv části výzkumu jakoukoliv nejasnost, můžete se kdykoliv obrátit na řešitele výzkumu Bc. Michal Malchárek, studenta Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci prostřednictvím e-mailu [redacted], nebo telefonního čísla [redacted]. Uděláme vše proto, aby Vás účast ve výzkumu nijak nezatížila a abyste vždy měl/a prostor sdělit svá případná přání ohledně výzkumu a vyjasnit si veškeré nejasnosti.

Bc. Michal Malchárek v.r.

## INFORMOVANÝ SOUHLAS

### 24hodinové pohybové chování dětí ZŠ a MŠ Sudice

Rodič/ zákonný zástupce: jméno a příjmení: \_\_\_\_\_

Dítě (oslovené ve škole):

jméno a příjmení: \_\_\_\_\_

chlapec

dívka

měsíc a rok narození: \_\_\_\_\_

tělesná výška a hmotnost: \_\_\_\_\_ cm; \_\_\_\_\_ kg

Vzhledem k charakteru výzkumu, **Vás** prosíme, i v případě nesouhlasu s účastí, vyplňte alespoň informace o **pohlaví, měsíci a roku narození, tělesné výšce a hmotnosti (jméno a příjmení neuvádějte)**. Pomůže nám to poznat, které děti se našeho šetření rozhodly nezúčastnit.

Já, níže podepsaný/á **souhlasím – nesouhlasím\*** s účastí mého dítěte ve studii.

\* *Hodící se zakroužkujte.*

Byl/a jsem informován/a o cílech, metodách, přístrojích a rizicích studie.

Porozuměl/a jsem tomu, že:

- 1) účast ve studii je dobrovolná a mohu kdykoliv odstoupit,
- 2) data získána o mé rodině/o mém dítěti budou anonymizována,
- 3) za ztrátu či poškození měřicího přístroje nenesu žádnou finanční odpovědnost.

**Datum:** \_\_\_\_\_ **Podpis zákonného zástupce** \_\_\_\_\_

## 11.2 Ukázka zpětné vazby pro dítě



### HODNOCENÍ POHYBOVÉ AKTIVITY A SPÁNKU

Kód, jméno a příjmení:

Škola:

Datum zahájení měření:



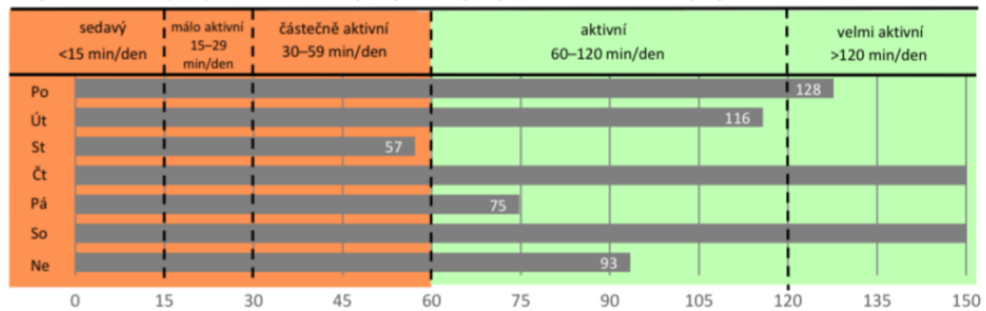
28/4/2022

Věk (let):

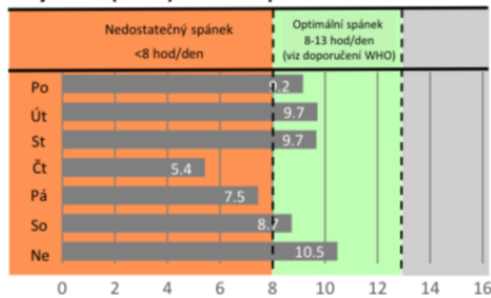
Třída: 6.

Datum ukončení měření: 6/5/2022

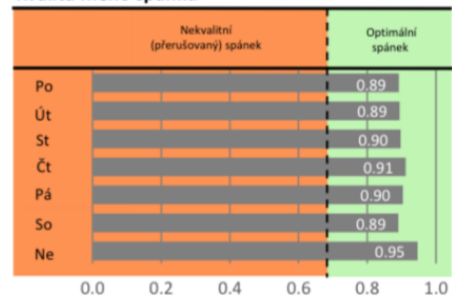
Moje denní doba (min) strávená zdraví prospěšnou pohybovou aktivitou\* | průměr za 1 den 113.4 min



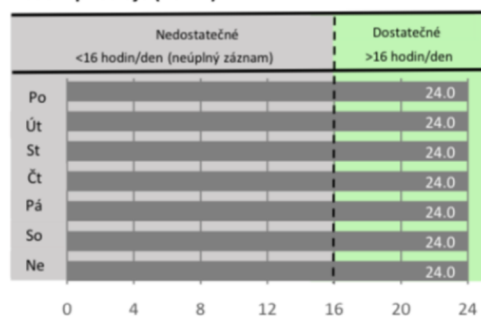
Moje doba (hodin) strávená spánkem\*\*



Kvalita mého spánku\*\*



Nošení přístroje (hodin)\*\*



Doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO)

#### Pohybová aktivita

Děti a dospívající by měli vykonávat každodenně nejméně 60 minut středně až vysoce zatěžující pohybovou aktivitu a pro zlepšení zdravotního stavu navyšovat množství denní pohybové aktivity nad doporučovanou úroveň a nejméně třikrát za týden zařazovat do svého režimu pohybovou aktivitu vysoké intenzity společně se cvičením na rozvoj svalové síly a pro zdraví kostní tkáně.

#### Spánek

Předškoláci (3–5 let) by měli optimálně spát 10 až 13 hodin. Děti ve věku 6–13 let by měly optimálně spát 9 až 11 hodin. Adolescenti ve věku 14–17 let by měli optimálně spát 8 až 10 hodin.

\* Zdraví prospěšná pohybová aktivita je středně zatěžující až intenzivní činnost vyznačující se vyšší tělesnou námahou a zadýcháním (např. rychlá chůze, běh, tanec, sportovní hry). Děti a adolescenti by měli realizovat alespoň 60 minut takovéto aktivity každý den.

\*\* Nejsou-li zobrazeny žádné hodnoty, jedná se pravděpodobně o poslední den měření. Přístroj se vypnul o půlnoci a nebylo možné dokončit analýzu spánku.

