

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

POHYBOVÁ AKTIVITA A SEDAVÉ CHOVÁNÍ U DĚTÍ MLADŠÍHO A
STARŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU NA ZŠ J. A. KOMENSKÉHO V PŘEROVĚ

Diplomová práce

Autor: Bc. Petra Masopustová
Tělesná výchova – učitelství anglického jazyka

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.

Olomouc 2017

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Petra Masopustová

Název diplomové práce: Pohybová aktivita a sedavé chování u dětí mladšího a staršího školního věku na ZŠ J. A. Komenského v Přerově

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.

Rok obhajoby: 2017

Abstrakt:

V dnešní době dochází stále častěji k úbytku pohybové aktivity a k nárůstu sedavého chování u dětí. Děti tráví více času sedavými činnostmi, jako je například sledování televize nebo hraní počítačových her na úkor pohybové aktivity ve volném čase.

Diplomová práce byla zaměřena na pohybovou aktivitu a sedavé chování dětí mladšího a staršího školního věku prostřednictvím objektivního hodnocení. Výzkumu se zúčastnilo 17 chlapců a 15 dívek ze základní školy v Přerově. Z celkového počtu 32 dětí bylo 15 dětí v období mladšího školního věku a 17 dětí v období staršího školního věku. Výzkum probíhal v období sedmi po sobě následujících dní a k měření pohybové aktivity byl použit akcelerometr Actigraph GT3X+. Součástí sběru dat bylo rovněž vyplnění záznamových archů. Ve studii byly porovnávány rozdíly naměřených dat s ohledem na pohlaví a věk, a bylo zjišťováno, zda děti splňují stanovená doporučení pohybové aktivity.

Výsledky nepoukázaly na žádné signifikantní rozdíly v pohybové aktivitě a sedavém chování u dětí mladšího a staršího školního věku. Žádné rozdíly nebyly potvrzeny ani z hlediska pohlaví. Výzkum však ukázal, že pouze 6,3 % všech zkoumaných dětí splňuje doporučení denní pohybové aktivity 60 minut MVPA/den.

Klíčová slova: pohybová aktivita, děti mladšího a staršího školního věku, sedavé chování, pohybová inaktivita, Actigraph

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Petra Masopustová

Title of the thesis: Physical activity and sedentary behaviour in children of primary and secondary school ages at Primary School of J. A. Komenský in Přerov

Department: Sport department

Supervisor: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.

The year of presentation: 2017

Abstract:

Nowadays, the decrease of physical activity and the increase in sedentary behaviour occur more often. Children spend more time doing sedentary activities, such as watching television or playing computer games, at the expense of physical activity in their free time.

The diploma thesis was focused on physical activity and sedentary behaviour in children of primary and secondary school ages using the objective rating. The research attended 17 boys and 15 girls from primary school in Přerov. Out of the total amount of 32 children, 15 of them were of primary school age and 17 of them were of secondary school age. The research was conducted over a period of seven consecutive days and the accelerometer Actigraph GT3X+ was used for the measurement of physical activity. Part of the data collecting was also filling the record sheets. The study compared the differences of the measured data with respect of gender and age and it was investigated whether the children meet the provided recommendations of physical activity.

The results did not show any significant differences in physical activity and sedentary behaviour in children of primary and secondary school ages. No differences were confirmed in terms of gender either. However, the research showed that only 6,3 % of all of the tested children meet the recommendations of daily physical activity of 60 minutes MVPA/day.

Key words: physical activity, school-aged children, sedentary behaviour, physical inactivity, Actigraph

I agree with lending the thesis within the library services.

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením
Mgr. Jiřího Bubna, Ph.D. a uvedla v seznamu literatury veškerou použitou literaturu a
další zdroje.

V Olomouci dne

.....

Poděkování

Ráda bych věnovala poděkování Mgr. Jiřímu Bubnovi, Ph.D. za podporu při psaní diplomové práce a za jeho cenné rady a poskytnutí potřebných materiálů. Také děkuji doc. Mgr. Janě Pelclové, Ph.D. a Mgr. Janě Hodonské za pomoc při zpracování výsledků a konzultace.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1	Pohyb	9
2.2	Pohybová aktivita	9
2.2.1	Význam PA u dětí mladšího a staršího školního věku	11
2.2.2	Doporučení PA	12
2.2.3	Zdraví a PA	16
2.2.4	Benefity PA	18
2.3	Sedavé chování a pohybová inaktivita	21
2.3.1	Nemoci způsobené nedostatkem PA	22
2.4	Monitorování PA	26
2.4.1	Krokoměr (pedometr)	26
2.4.2	Akcelerometr	27
2.4.3	Studie zabývající se sedavým chováním a PA dětí	28
3	CÍLE	31
3.1	Hlavní cíl	31
3.2	Dílčí cíle	31
3.3	Výzkumné hypotézy	31
4	METODIKA	33
4.1	Charakteristika výzkumného souboru	33
4.2	Použité metody	33
4.3	Metodika sběru dat	34
4.4	Zpracování dat	35
5	VÝSLEDKY	37
5.1	PA a sedavé chování u dětí	37
5.1.1	Porovnání PA a sedavého chování u dětí mladšího a staršího školního věku	37
5.1.2	Porovnání PA u chlapců a dívek	38
5.1.3	Porovnání PA u jednotlivých tříd	39
5.2	Plnění doporučení denní PA 60 minut MVPA/den	40

5.2.1	Plnění doporučené denní PA u dětí mladšího a staršího školního věku.....	40
5.2.2	Plnění doporučené denní PA u chlapců a dívek	42
5.2.2	Plnění doporučené denní PA v jednotlivých třídách	43
6	DISKUZE.....	44
6.1	Limity práce.....	46
7	ZÁVĚRY	47
8	SOUHRN	49
9	SUMMARY	50
10	REFERENČNÍ SEZNAM.....	52
11	PŘÍLOHY	57

1 ÚVOD

Pohybová aktivita je nedílnou součástí života a stále častěji dochází k jejímu úbytku. Spousta lidí má dnes sedavá zaměstnání, ve kterých tráví většinu dne. Chodí málo ven, pravidelně necvičí a zřídka kdy provozují volnočasové aktivity. Celkově se za poslední desetiletí značně změnil životní styl. Z aktivního způsobu života se stal „sedavý způsob života“. Lidé většinu času svého života věnují sezení v práci nebo doma, dívání se na televizi nebo sezení v autě a jsou velmi málo pohybově aktivní (Stejskal, 2004). Přitom za pohybovou aktivitu není považován pouze sport nebo cvičení vysoké intenzity, jak si většina lidí myslí. Jsou to také veškeré aktivity běžného života, jako například chůze do školy či do práce, okopávání zahrádky nebo tanec (Bursová, 2005). „Sedavý životní styl“ je často také přenášen na děti, které po vzoru svých rodičů přijdou domů ze školy a automaticky si sednou k televizi nebo k počítači (Šeflová, 2014).

Bohužel nedostatek pravidelné pohybové aktivity a sedavé chování mohou vést k nejrůznějším problémům a nemocem. Pokud takový životní styl převládá již v dětství a v mládí, ovlivňuje negativně zdravotní a psychický stav jedince v dospělosti a stáří (Šeflová, 2014). Owen, Healy, Matthews a Dunstan (2010) například tvrdí, že zdraví jedince je ohroženo i tehdy, pokud splňuje doporučení pro pohybovou aktivitu, ale stejně tráví většinu dne sezením.

Diplomová práce je zaměřena na pohybovou aktivitu a sedavé chování u dětí v období mladšího a staršího školního věku na základní škole (ZŠ) J. A. Komenského v Přerově.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Pohyb

Bursová (2005) uvádí, že pohyb je základním projevem života člověka. Umožňuje mu jeho existenci a měl by být primární, životně důležitou potřebou. Je důležitý v každém věku, ale je tím přirozenější, čím je člověk mladší. Podle Rýdla (1998) pohyb nemá jen lokomoční smysl, ale má mnohem větší šíři a hloubku. Není to jen pohyb svalů, ale také myšlenek, citů a nálad. Už kultura antického Řecka pečovala o člověka, o jeho pohyb i psychiku. Z této doby známe také například pojem „kalokagathia“, výraz pro harmonickou osobnost. Při kladně přijímané intenzivnější zátěži totiž mozkové buňky produkují endorfin, někdy označovaný jako „hormon štěstí“. Endorfin navozuje příjemný stav psychiky, který přispívá k dobré náladě, lepší snášenlivosti bolesti, uvolněnosti a vyrovnanosti. Proto také hraje pohyb stěžejní roli již v kojeneckém a batolecím věku, kdy má vliv na rozvoj dětské psychiky. S přibývajícím věkem je pak pohyb ovlivňován sociálním prostředím, ve kterém je usměrňován, podporován nebo také tlumen, či nahrazován jinými podněty, jako jsou televize, počítač, atd. (Bursová, 2005).

Pohyb je také komunikačním prostředkem, díky němuž lze sdělovat informace. Výchova ke správnému pohybovému chování je tedy důležitá, aby dobře fungovala společnost (Zemánková, 1996).

2.2 Pohybová aktivita

Podle Světové zdravotnické organizace WHO (2017) bychom neměli zaměňovat pojem pohybová aktivita (PA) s pojmem sport. PA je jakýkoliv pohyb těla, který je prováděn kosterními svaly, vyžaduje energetický výdej a způsobuje zvýšení tepové a dechové frekvence. Může obsahovat již zmíněný sport, ale také další cvičení nebo obyčejné aktivity každodenního života, jako je například chůze, domácí práce, zahradničení, hra a další (WHO, 2017).

PA by měla být chápána jako celá škála aktivit člověka od činností, jako jsou například cesta ze školy nebo dětská hra až po tělesnou výchovu či sport (Obrázek 1).



Obrázek 1. Druhy pohybové aktivity (upraveno dle Kalman, Hamřík & Pavelka, 2009).

PA dělíme na:

- Habituální PA – obvyklá, přirozená součást našich denních povinností (chůze do zaměstnání, nákupy, práce v domácnosti, atd.), běžně a opakovaně prováděná organizovaná i neorganizovaná PA.
- Volnočasové aktivity – zahrnující činnosti svobodně volitelné a volné, bez pedagogického vedení, mimo školu a zaměstnání.

(Sigmund, 2001)

Důležitý aspekt, který ovlivňuje PA je podle WHO (2017) prostředí, ve kterém žijeme. Sigmund (2007) poukazuje na vliv bydliště na PA u českých dětí. Ve své publikaci prezentuje rozdíly mezi dětmi předškolního věku žijícími v domě se zahradou a dětmi žijícími v bytě na sídlišti. Z výsledků je zřejmé, že chlapci a děvčata žijící v rodinném domě se zahradou vykazují mnohem vyšší denní pohybovou aktivitu než děti žijící v bytě na sídlišti.

WHO (2017) uvádí, že pro zvýšení PA by ve městech měly platit tyto zásady:

- Chůze, jízda na kole a další formy aktivního transportu by měly být dostupné a bezpečné pro všechny.
- Pracovní zásady by měly podporovat PA.
- Ve školách by měly být bezpečné prostory a vybavení, aby žáci mohli svůj volný čas trávit aktivně.
- Sportovní a rekreační zařízení by měla poskytovat možnosti být fyzicky aktivní pro všechny.

2.2.1 Význam PA u dětí mladšího a staršího školního věku

Jansa a Dovalil (2007) rozdělují školní období ontogeneze na období mladšího školního věku, staršího školního věku a období mladistvých. Věkové zákonitosti a vztah k PA jsou podle Jansy a Dovalila (2007) následující:

1) Mladší školní věk – 6-11 let (prepubescence)

V tomto období se u dětí mění tělesné proporce, prodlužují se dolní končetiny, ale osifikace kostí probíhá pomalu a kostra ještě není plně vyvinuta. Velice obtížná je na počátku období nervosvalová koordinace, která občas způsobuje nerovnováhu mezi percepcí a chtěným pohybem. Zlepšení je možné dosáhnout cvičením. Přírůstky váhy a výšky jsou rovnoměrné a pozvolné, čímž je také zajištěn i pravidelný nárůst tělesné energie. Výkonnost organismu se tedy zvyšuje. Na konci období (zhruba v 11 letech) je dítě schopno si osvojit dokonce velmi jemné koordinační pohyby.

Děti mladšího školního věku přistupují k pohybovým aktivitám spontánně a baví je provádět přirozené pohybové činnosti, jako jsou například běhy, skoky, hry, atd. Většinou mají o cvičení zájem, ale nepřiměřená je pro ně monotónní a stereotypní činnost. Ta dítě podle Vilímové (2002) ubíjí a působí nepříznivě na jeho přirozené vývojové rysy, jako jsou hravost a citová i motorická pohyblivost. Také není vhodná dlouhotrvající aktivita s vysokým zatížením organismu. Vilímová (2002) rovněž varuje před nečinností dítěte, která může způsobit dítěti kromě zdravotních problémů v dospělosti a stáří, také mírná psychická traumata, občas vedoucí i k nevhodnému chování.

Z výchovného hlediska bychom měli děti vést tak, aby pozvolna přecházely ze spontánně provozované sportovní aktivity k systematictější pohybové přípravě, aby si osvojovaly základní hygienické a režimové návyky a rozvíjely schopnost koncentrace

a volního nasazení. Zároveň by si měly zvykat na kolektivní způsob soužití a pochopit nezbytnost dodržování mravních norem (Jansa & Dovalil, 2007).

2) Starší (střední) školní věk – 11-15 let (pubescence)

V období staršího školního věku dochází k velkým rozdílům v biologické i psychologické sféře a může být tedy nazýváno jako „období neklidu“. Dochází k hormonálním i růstovým změnám, což často způsobuje snížení koordinace. Růst kostí bývá většinou rychlejší než růst svalů a šlach a děti mohou mít problémy s flexibilitou. Prohlubují se také rozdíly v pohybových schopnostech a ve výkonosti z hlediska pohlaví (Vilímová, 2002). Podle Křištofiče et al. (2009) je u dětí ve věku 11-13 let již dobudována motorická kontrola a je to tedy vhodný věk pro zvýšení počtu dovedností a nárůst percepce. Prohlubují se rozdíly v pohybových schopnostech a ve výkonosti z hlediska pohlaví.

Ke konci období dochází k dokončení vývoje motoriky v hrubých rysech a jedinec přechází do období somatické i mentální dospělosti (Véle, 2006). Jedinci mohou být citově nevyrovnaní v oblasti psychiky a začíná se rozvíjet představivost a myšlenkové operace. Toto období patří mezi klíčová období ve vývoji psychiky. Příznivý vliv má na děti tělesná výchova a sportovní aktivity (Vilímová, 2002).

Obsah cvičení musí být pestrý a účinný a stále se nedoporučuje velké vyčerpávající zatížení. Zaměřujeme se proto na rozvoj všech funkcí organismu při střední zátěži (Jansa & Dovalil, 2007).

Pravidelná PA je tedy důležitá již v dětství, protože má nejen vliv na momentální stav a zdraví jedince, ale také hraje velkou roli při přenosu pozitivních efektů získaných v mládí do dospělosti a stáří (Šeflová, 2014).

2.2.2 Doporučení PA

WHO (2017) informuje, že doporučená úroveň intenzity a objemu pohybové aktivity se liší v závislosti na individuálním stavu člověka. Všechny děti ve věku 5-17 let by však měly každý den provádět minimálně 60 minut střední až vysoké intenzity PA. Taková aktivita bývá anglicky označována jako „moderate-to-vigorous physical activity“ a můžeme ji i v českých publikacích vidět pod zkratkou MVPA.

PA dětí by měla také zahrnovat posilování svalů, a to nejméně třikrát týdně. Každá aktivita navíc pak přináší další zdravotní benefity. Tato doporučení potvrzují i

výsledky studie Strong et al. (2005), ve které autoři získávali poznatky z různých publikací. Autoři navíc uvádí, že prováděná činnost by měla být přiměřena věku, zábavná a měla by obsahovat různorodé aktivity.

U dospělých jedinců ve věku 18-64 let by potom měl být objem PA 150 minut týdně, ale intenzita cvičení by měla být střední. Jiná varianta je pro dospělé jedince cvičit pouze 75 minut týdně, ale s vyšší intenzitou. Nebo mohou také cvičení a intenzitu kombinovat. Aktivita ale nebude prospěšná pro zdraví člověka, pokud nebude vykonávána po dobu 10 a více minut. Haskell et al. (2007) uvádí příklady aktivit, které splňují doporučení PA. Jsou jimi například svižná chůze po dobu třiceti minut dvakrát týdně v kombinaci s dvacetiminutovým joggingem ve zbylých dvou dnech. Stejně jako u dětí a mladistvých, každý dospělý by měl přidat také posilovací cvičení, a to minimálně dvakrát týdně.

Pro osoby nad 65 let věku potom zůstávají doporučení stejná, ale pokud jsou starší jedinci špatně pohybliví, měli by také zařadit rovnovážná cvičení minimálně třikrát týdně. Pokud člověk kvůli svému zdraví nemůže již vykonávat doporučenou PA, měl by být alespoň tak fyzicky aktivní, jak mu to stav umožňuje. WHO (2017) dále připomíná, že tato doporučení jsou stanovena pro celou populaci, včetně osob s cukrovkou či vyšším krevním tlakem, kterým může pravidelná PA dokonce pomoci při léčbě jejich onemocnění.

Při sestavování intervenčního programu bychom měli respektovat obecná doporučení týkající se charakteristik pohybového programu, jako je frekvence cvičení, objem, intenzita a další. Dále také řadu individuálních vstupních proměnných, jako jsou věk, zdravotní stav, cíl, atd. (Šeflová, 2014).

Intenzita PA může být vyjádřena v jednotkách „METs“. 1 MET je metabolický ekvivalent a odpovídá hodnotě vyjadřující klidovou spotřebu kyslíku (cca 3,5 ml/kg/min). Podle počtu METs může být intenzita pohybové aktivity rozdělena na:

- Sedavá (<1,5 METs)
- Lehká (1,5-3 METs)
- Střední (3-5,99 METs)
- Vysoká (6> METs)

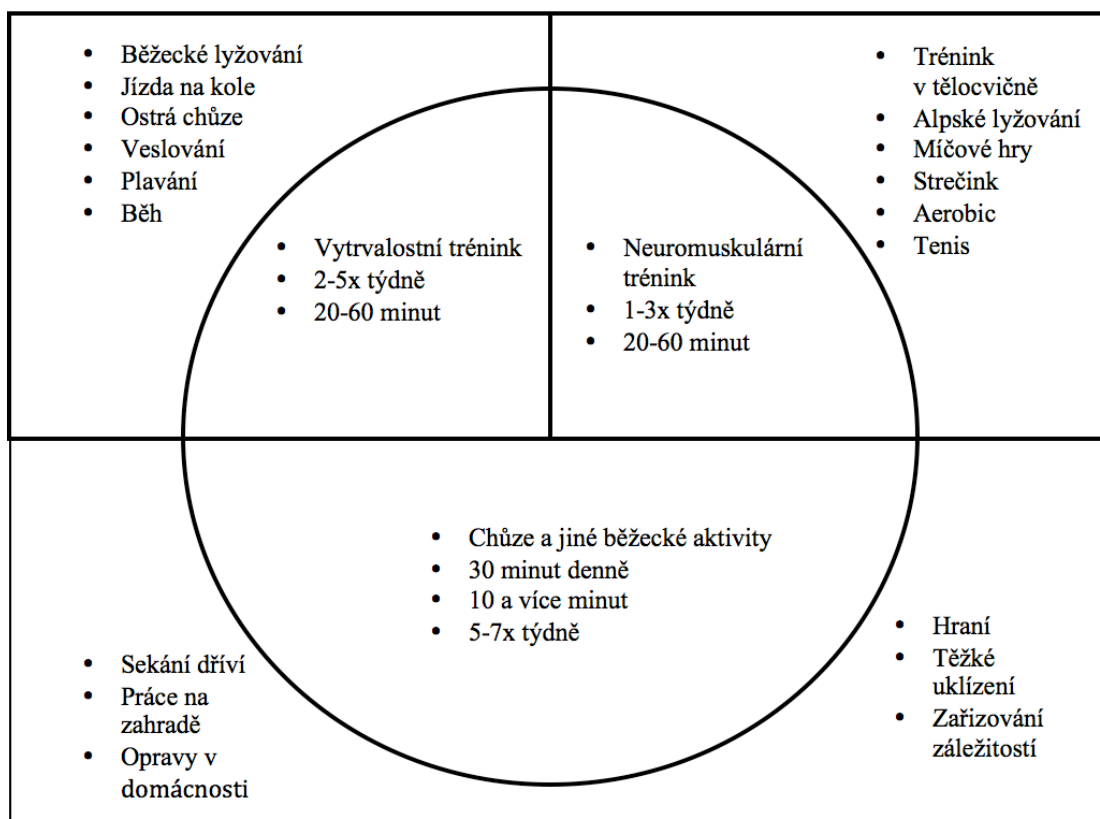
(Colley et al., 2011)

Pro ukázkou Varghese, et al. (2016) uvádí, jaká intenzita odpovídá některým běžným pracovním činnostem a volnočasovým aktivitám (Tabulka 1).

Tabulka 1. Intenzita PA u běžných pracovních činností a volnočasových aktivit (upraveno dle Varghese et al., 2016).

Lehká intenzita	Střední intenzita	Vysoká intenzita
Jízda na kole (rotoped, nízká intenzita)	Jízda na kole (jako transport)	Jízda na kole (závod)
Rybaření	Sekání trávy	Stěhování nábytku
Golf	Plavání (střední intenzita)	Plavání (vysoká intenzita)
Zametání	Stolní tenis	Tenis
Pomalá chůze	Svižná chůze	Svižná chůze do kopce nebo jogging

Podle Šeflové (2014) existuje řada dalších doporučení, jak a v jaké míře provádět PA se zaměřením na specifika jednotlivých oblastí, států, atd. Pro Evropu vydal Fogelholm et al. (2005) grafické znázornění doporučené pohybové aktivity od UKK Institutu Finland pro intervenci pohybových aktivit (Obrázek 2). Obrázek znázorňuje pomyslný koláč, ze kterého bychom si měli alespoň polovinu ukousnout.



Obrázek 2. Pomyslný koláč aktivit (upraveno dle Fogelholm et al., 2005).

Sigmundová, Sigmund a Šnoblová (2012) uvádí další doporučení PA dětí a doporučení spojená s jejich životním stylem (Tabulka 2). Pojem „FITT“ v tabulce znamená v angličtině „frequency, intensity, time and type“, čili v překladu frekvence, intenzita, čas a typ cvičení.

Tabulka 2. Doporučení pohybové aktivity pro děti ve věku 6-11 let (převzato ze Sigmundová, Sigmund & Šnobllová, 2012, str. 17).

<i>FITT charakteristiky</i>	<i>Denní počet kroků</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pohybová aktivita alespoň střední intenzity po dobu nejméně 90 minut denně. ▶ Rozložení PA do kratších, alespoň 10minutových úseků s cílem souhrnné realizace nejméně 90 minut PA alespoň střední intenzity za den. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ V převažujícím počtu dnů v týdnu by měl dosahovat 12 000 kroků u děvčat 14 000 kroků u chlapců
<i>Další doporučení</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Podporovat pohybově aktivní (pěší a cyklistický) dopravu dětí do školy a ze školy, zájmových organizací, klubů a dalších volnočasových aktivit. ▶ Upřednostňovat všestranný pohybový rozvoj před jednostranným pohybovým (nebo sportovním) zaměřením. ▶ Upřednostňovat rychlostně-obratnostní PA před aktivitami silového charakteru. ▶ Zvýšit podíl dětí, které jsou 3-4× týdně zapojeny do organizované pohybové aktivity (zahrnující vyučovací jednotky tělesné výchovy). ▶ Děti by si měly osvojit základy mnoha druhů pohybových aktivit (bruslení, jízda na kole, lyžování, plavání, šplhání) a základní gymnastické prvky nejpozději do nástupu puberty. ▶ Nepřetržité sledování televize či monitoru počítače by nemělo překročit 90 minut denně. 	

2.2.3 Zdraví a PA

Zdraví je podle WHO (2017) definováno jako stav tělesné, duševní a sociální pohody a není vnímáno jen jako stav nepřítomnosti onemocnění nebo slabosti. Na zdraví se podílí mnoho faktorů a mezi ty základní patří mimo jiné také pohybová aktivita. Šeflová (2014) uvádí všechny faktory podmiňující zdraví člověka (Tabulka 3).

Tabulka 3. Faktory podmiňující zdraví člověka (upraveno dle Šeflové, 2014).

Genetická výbava, individuální faktory	Rozdíly mezi pohlavím a věk Úroveň intelektových schopností Náchylnost k některým onemocněním Vývojové vady a chronická onemocnění Odolnost vůči rizikům
Faktory prostředí	Klimatické podmínky Životní prostředí Charakter lokality Fyzické, pracovní a sociální prostředí
Zdravotní péče	Rozvoj medicíny a lékařské techniky Zdravotní politika a zdravotnický systém Úroveň zdravotnictví a dostupnost lékařské péče
Životní styl	Pohybová aktivita a inaktivita Výživa a pitný režim Pracovní režim a volný čas Socioekonomický status Kouření a nadměrná konzumace alkoholu

Podle Stejskala (2004) je dnešní urbanizovaný člověk oproti „lovci a sběrači“ z předchozích dob vystaven odlišným životním podmínkám. Lidé mají často nedostatek pohybu a nadbytek energetického příjmu, což může vést k poruchám zdraví. Velký problém představuje tzv. „sedavý“ nebo „pasivní“ životní styl. Lidé mají dnes často nedostatek tělesného pohybu v zaměstnání, ale také ve volném čase. Dokonce lidé, kteří pracují manuálně, se v zaměstnání pohybují méně, než tomu bylo dříve. Například podle Sharkas et al. (2016) se „sedavý životní styl“ v roce 2007 týkal 82,8% populace v Jordánu a obdobně je tomu i v jiných zemích světa. V Americe podle Balsama (2016) nesplňovalo doporučenou týdenní PA 43 % zaměstnaných lidí a WHO (2017) uvádí, že z celkové světové populace 23 % dospělých a 81 % školáků není dostatečně fyzicky aktivních.

Únava způsobená psychickým napětím ze zaměstnání a nedostatkem pohybu potom často přenáší sníženou PA i do volného času. Lidé jsou unavení a vystresovaní a místo cvičení, uklízení nebo vyprávění si sedají například k televizi nebo k počítači.

Psychický stres také někteří lidé řeší vyšším příjmem potravy a tak vzniká energetická nerovnováha, která se stále prohlubuje. Blaha a Tota-Maharaj (2011) uvádí, že stále častějším problémem se stává také obezita. Lidé podle nich jedí méně „opravdového jídla“, protože ve všem, co dnes jíme, je stále více syntetických látek a makronutrientů, hlavně jednoduchých cukrů. K tomu lidé méně cvičí a náš životní styl se tak podle nich změnil mnohem rychleji, než náš metabolismus. Životní styl je přitom podle Nutbeama (1998) faktorem, který významně podmiňuje naše zdraví, a to až z 50 %. Prostředí má potom na zdraví lidí vliv z 20 %, genetická výbava z 10-15 % a kvalita a efektivita zdravotní péče také z 10-15 %.

Z toho vyplývá, že hlavní příčinou špatného zdravotního stavu současnosti a výskytu civilizačních onemocnění je tedy zejména špatný životní styl spojený s nedostatkem pohybové aktivity. Nejlepší, nejbezpečnější a ekonomicky nejméně náročnou prevencí je přirozená PA (chůze, uklízení, atd.), pravidelné cvičení a přiměřený příjem energie (Stejskal, 2004). PA podle Šeflové (2014) také zvyšuje pracovní kapacitu, toleranci zátěžového stresu a usnadňuje zvládnutí pocitů únavy.

Už v roce 1991 Šimonek stanovil pořadí faktorů, které rozhodují o zdraví a dlouhém věku. Tyto faktory jsou:

- Každodenní systematická duševní činnost, která udržuje potřebný tonus centrální nervové soustavy,
- zájmová činnost (zahrádkaření, atd.),
- rekreační sportovní aktivita (jízda na kole, plavání, atd.).

2.2.4 Benefity PA

WHO (2017) uvádí, že pravidelná PA o střední zátěži, jako je například chůze, cyklistika nebo provádění sportů má významné benefity pro zdraví, jako jsou například:

- Zlepšení svalové i kardiorespirační kondice,
- zlepšení funkcí organismu a zdraví kostí,
- snížení předpokladu: infarktu, vysokého tlaku, mrtvice, cukrovky, rakoviny tlustého střeva a prsu, deprese,
- snížení předpokladu zlomenin kyčelního kloubu nebo páteře,
- předpoklady k udržování si své váhy.

Podle Stejskala (2004) bylo prokázáno, že dlouhodobá PA prodlužuje život a snižuje úmrtnost na onemocnění, která jsou spojena se sedavým způsobem života.

Bylo například potvrzeno, že pokud člověk středního věku začne být fyzicky aktivní, průměrně tím prodlouží svůj život o dva roky. WHO také připomíná, že lidé mohou jednoduše zlepšit svou kondici tím, že začnou být více aktivní přes den.

Šeflová (2014) potvrzuje, že pravidelná PA způsobuje pozitivní biologické změny a podle Skinnera (2001) tyto změny podrobněji popisuje:

1) Trávicí systém a metabolismus

U aktivního člověka probíhají změny spektra krevních lipidů, zlepšení lipidového profilu (zvýšení koncentrace), zvýšení kapacity triglyceridového metabolismu a zvýšení obratu jednotlivých mastných kyselin. Zejména u svalů a tukové tkáně pak dochází ke stoupaní glukózové tolerance cestou zvýšení citlivosti cílových orgánů na inzulin. Dále také klesá klidová produkce inzulinu a dochází k podpoře střevní peristaltiky a procesu trávení.

2) Kostní tkáň

Mechanické zatěžování podporuje obnovu kostní tkáně a také snižuje její úbytek. U lidí pravidelně provozujících PA je v určitých částech těla vyšší hustota kostní tkáně než u lidí neaktivních. Pravidelná PA potom také slouží jako prevence osteoporózy nebo při již vzniklém onemocnění pomáhá při podpoře novotvorby kostní tkáně, má vliv na re-modelaci pojivové tkáně, zesilování šlach a vazů a zvýšení tahové odolnosti.

Důležitá je pravidelná PA také u dětí a mládeže, protože má vliv na hustotu a množství kostní hmoty. Pokud děti pokračují v pohybu i v dospělosti, mohou předejít úbytku kostní hmoty ve stáří.

3) Svalová tkáň a tělesné složení

Pravidelná PA může pomoci při udržování optimální energetické bilance. Také může měnit tělesné složení tak, že se díky ní sníží množství tělesného tuku a zvýší se množství tukoprosté hmoty. Podle charakteru zatížení se ve svalectech zvyšuje kapacita jednotlivých zdrojů energie, aktivita enzymů příslušného metabolismu, množství kontraktilních bílkovin a stoupá také obsah iontů draslíku. Množství svalové hmoty se díky PA zvyšuje a celkově se zlepšuje mechanická účinnost práce svalstva.

4) Kardiovaskulární systém

Vlivem pravidelné PA se zlepšuje celková činnost a efektivita práce kardiovaskulárního systému. Zlepšuje se ekonomika práce srdce, snižují se nároky myokardu na kyslík a energetické zdroje a také se zvyšuje kontraktilita a výkonnost srdečního svalu. Po aktivitě vytrvalostního charakteru se hlavně u mladších osob zvyšuje systolický objem a minutový srdeční objem, zlepšují se podmínky svalové mikrocirkulace a klesá svalová perfuze. Pravidelná svalová činnost může zlepšit také žilní návrat.

5) Dýchací systém

Dochází ke zlepšování většiny statických a dynamických plicních proměnných, k ekonomizaci dýchání a ke zvýšení utilizace kyslíku ve tkáních. Opět aktivity zejména vytrvalostního charakteru mají na člověka velký vliv, a to hlavně na zvyšování hodnot maximální spotřeby kyslíku a dalších zátěžových dýchacích parametrů.

6) Neuroendokrinní systém

Také aktivita autonomní nervové soustavy může být pozitivně ovlivněna pravidelným cvičením. Dochází k vzestupu vagotonie v klidu, dlouhodobě se zvyšuje parasympatikotonie a snižuje sympatikotonie a snižuje se sekrece katecholaminů v submaximální zátěži. Může být také ovlivněna dynamická rovnováha parasympatikotonie a sympatikotonie v klidu a v zátěži. Máček (1997) uvádí, že dochází k celkovému zlepšení neuroendokrinních regulačních funkcí a zdatnosti.

7) Psychika

Stejskal (2004) uvádí, že PA má velký význam i pro emocionální ladění člověka. Pomáhá totiž snižovat psychický stres, zvyšovat sebedůvěru a aktivizovat postoj člověka k vlastnímu zdraví. Snadněji se tak tedy rozptýlí obavy a stresy každodenního života. Pozitivně ovlivňuje také životní návyky a výživu. PA může tedy přispívat k duševní svěžesti, zlepšení adaptace na stres, pracovní zatížení a mimopracovní aktivity a ke snížení výskytu depresí a úzkosti.

2.3 Sedavé chování a pohybová inaktivita

Pojem pohybová inaktivita (PI) má několik definic od různých autorů. WHO (2017) jej charakterizuje jako absenci tělesného cvičení nebo jakékoliv činnosti. Sigmund, Dlugopolská a Fröml (2002) PI vidí jako lidské chování (kromě spánku), které výrazně nezvyšuje energetický výdej nad klidovou úroveň metabolismu. Cuberek et al. (2014) popisuje inaktivní jedince jako takové, kteří nevykonávají dostatečné množství středně zatěžující PA a nedosahují tak specifických doporučení PA.

S pohybovou inaktivitou souvisí pojem „sedavé chování“, který je podle Cuberka et al. (2014) definován, jako jakékoliv chování při bdění, při němž je energetický výdej nižší nebo rovný 1,5 METs, a to v poloze sedu nebo lehu. Takové aktivity jsou například spaní, sezení, sledování televize nebo hraní videoher. Pate, O'Neill a Lobelo (2008) upozorňují na rozdíl mezi sedavým chováním a lehkou PA, která zahrnuje například vaření, uklízení, psaní nebo pomalou chůzi. Tremblay et al. (2011) ve své studii uvádí, že sedavé chování po více než dvě hodiny denně, je spojeno s nepříznivou stavbou těla, sníženou kondicí, sníženým sebevědomím a pozitivním společenským chováním a sníženým výkonem ve škole u dětí a mládeže ve věku 5-17 let.

WHO (2017) varuje, že sedavé chování spojené s nedostatkem pohybové aktivity je jeden z deseti faktorů, které mohou vést ke globálním civilizačním chorobám a ve spoustě zemí dochází ke zvyšování tohoto chování. To potvrzují i mnohé studie, které potvrzují vztah mezi sedavým chováním a širokým spektrem onemocnění, včetně onemocnění kardiovaskulárního systému a zvýšené mortality. Neaktivní jedinci mají až o 20-30% větší pravděpodobnost úmrtí než lidé aktivní (Pearson & Biddle, 2011). Důvodů, proč lidé nejsou pohybově aktivní, je spousta. Podle WHO (2017) existuje například několik negativních faktorů prostředí, které jsou spojeny s urbanizací. Těmito faktory jsou:

- Strach z násilí a kriminality ve venkovních prostorách,
- vysoká hustota provozu,
- špatná kvalita vzduchu a znečištění,
- nedostatek parků, chodníků a sportovních nebo rekreačních center.

Šeflová (2014) tvrdí, že pokud si znova osvojíme podobný životní styl, jako naši předkové, můžeme ovlivnit vznik neinfekčních chronických onemocnění, která se v současné době rozšiřují. Tato onemocnění jsou zapříčiněna skupinou faktorů, které označujeme jako metabolický syndrom. Syndrom se vyvíjí při nevhodném životním stylu u osob s genetickou predispozicí a mezi hlavní příčiny patří právě nedostatek pohybu a sedavé chování. Dalšími faktory jsou pak například obezita, vysoký krevní tlak, nesprávná výživa, kouření tabáku nebo dlouhodobé psychické napětí (Šeflová, 2014).

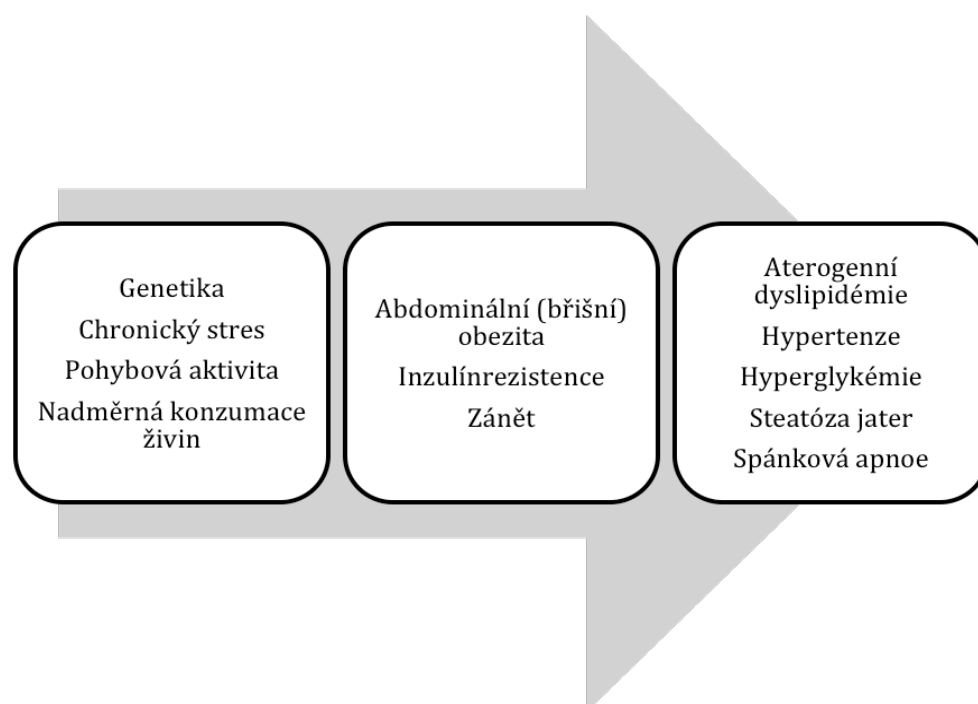
2.3.1 Nemoci způsobené nedostatkem PA

Stejskal (2004) uvádí podrobnější seznam nemocí, které mohou být způsobeny nedostatkem PA:

1) Metabolická onemocnění

Metabolický syndrom

Pojem metabolický syndrom (MS) označuje celou řadu příznaků, které jsou často geneticky podmíněny a předcházejí některým onemocněním srdce, oběhového systému a látkové výměny (Obrázek 4). Klinické projevy MS jsou modifikovány životním stylem.



Obrázek 4. Koncept metabolického syndromu (upraveno dle Blahy & Tota-Maharaj, 2012).

Blaha a Tota-Maharaj (2012) potom upřesňují, že u MS hraje roli z 50 % genetika, z 25 % adipozita (nadměrné ukládání tuků) a z 25 % nedostatek pohybové aktivity. Pohybová aktivita je tedy důležitá jak pro prevenci, tak pro léčbu MS. Spolu s vyrovnáním energetického příjmu a výdeje zvyšuje účinnost inzulínu, buňky se na něj stávají citlivější a klesá jeho produkce. Díky těmto změnám se zvyšuje tvorba HDL („hodného“) cholesterolu, klesá krevní tlak, snižuje se převaha sympatiku, upravuje se krevní srážlivost a produkce adrenalinu. Také přirozeně dochází k redukci tělesného tuku.

Nadváha a obezita

Jak zmiňují Blaha a Tota-Maharaj (2012) ve své publikaci, obezita a nadváha nemusí být bezpodmínečně součástí metabolického syndromu. Bylo například zjištěno, že obézní chlapci, kteří mají zároveň MS, vykazují daleko nižší výkon při fyzické aktivitě než obézní chlapci bez MS (Strong et al, 2005). Nepřiměřenou hmotnost má bohužel stále více lidí a většina z nich si neuvědomuje, jaká rizika toto onemocnění přináší. Lidé se cítí zdraví a nenacházejí žádný důvod, proč by měli váhu snížit. V tomto pocitu je ale zásadní problém, protože plno lidí s obezitou nebo nadváhou netuší, že se vystavují nebezpečí vzniku dalších onemocnění, jako je například cukrovka druhého typu, onemocnění srdce a krevního oběhu a spousta dalších zdravotních komplikací. To potvrzují i studie Strong et al. (2005). Podle výsledků obézní adolescenti s cukrovkou druhého typu (diabetes mellitus) uvedli, že neprovádějí žádnou pravidelnou PA a nebo jen ve velmi zanedbatelném množství.

Bohužel zatím nebyla nalezena metoda, která by pomohla univerzálně snížit výskyt obezity. Nutná je totiž změna životního stylu, obsahující také mimo jiné pravidelnou PA a také u tohoto životního stylu vydržet (Stejskal, 2004).

Cukrovka (diabetes mellitus)

Cukrovku můžeme definovat jako zvýšení hladiny krevního cukru nad normální hodnotu. První typ postihuje spíše děti a mladé osob, kdy v důsledku autoimunitních změn zaniká vlastní sekrece inzulínu. Cukrovka druhého typu je však onemocnění, které má vysokou genetickou podmíněnost a na jeho vzniku se také velice výrazně podílí životní styl. Především nedostatek pohybu a nadměrný příjem energie můžou vést k tomuto závažnému onemocnění, které má společný základ s obezitou. Pravidelná PA je účinným prostředkem pro léčbu, ale také prevenci cukrovky

druhého typu. Zvyšuje totiž citlivost periferních buněk na inzulin, čímž snižuje nároky na jeho produkci a snižuje jeho zvýšenou hladinu v krevní plazmě. Dále zvýšením energetického výdeje pomáhá udržovat optimální hmotnost a zvýšením tvorby tepla snižuje ukládání tuků, zvyšuje tělesnou zdatnost atd. Celkově napomáhá diabetikovi ke zlepšení kvality života a pomáhá oddálit komplikace spojené s onemocněním (slepota, diabetické onemocnění ledvin, postižení periferních a autonomních nervů, atd.).

Osteoporóza

Termínem osteoporóza je označováno řidnutí kostí. Zdravý člověk ztrácí od svých 35 let ročně zhruba 0,5 a 1 % kostní hmoty. Jestliže jsou tyto hodnoty větší, pak už můžeme hovořit o onemocnění, čili osteoporóze. Při tomto onemocnění sledujeme úbytek kostní hmoty, porucha struktury a funkcí kostí a následné zvýšené riziko zlomenin.

Nejčastěji trpí osteoporózou ženy v souvislosti s přechodem, ale vznik osteoporózy je podmíněn také genetickými dispozicemi a životním stylem. Vznik podporuje kouření, nadměrné užívání alkoholických nápojů, nadměrné množství kofeinu a zejména nedostatek pohybové aktivity. Pohyb totiž zatěžuje kost a napomáhá při tvorbě kostní hmoty. Lidé, kteří sportovali už v mládí, tak mají vytvořeno více kostní hmoty a mají mnohem menší předpoklad osteoporózy než lidé, kteří měli celoživotně nedostatek pohybu.

2) Onemocnění srdce, krevního oběhu a dýchacího systému

Ischemická choroba srdeční

Varghese et al. (2016) ve své studii poukazují na fakt, že ischemická choroba srdeční je na prvním místě nemocí, způsobujících smrt u mužů i žen po celém světě. V roce 2013 na tuto nemoc zemřelo 8,1 milionu lidí.

Je potvrzeno, že pravidelná pohybová aktivita nejen pomáhá výrazně snižovat riziko vzniku tohoto onemocnění, ale zvyšuje také pravděpodobnost přežití prvního záchvatu srdečního infarktu. Samozřejmě člověk ale musí také celkově přizpůsobit svůj životní styl (nekouřit, udržovat si normální krevní tlak, zredukovat obezitu).

Výsledky studie Li a Siegrist (2012) pak jednoznačně prokázaly, že vysoká úroveň volnočasových pohybových aktivit a střední úroveň pracovních pohybových činností má pozitivní účinky na celkové zdraví kardiovaskulárního systému. Snižuje také

riziko ischemické srdeční choroby a infarktu u mužů o 20-30 % a u žen o 10-20 %.

Hypertenze

Bylo potvrzeno, že nedostatek pravidelné PA zvyšuje výskyt hypertenze, neboli systolického tlaku vyššího než 90 mm Hg a diastolického vyššího než 160 mm Hg. Naopak pravidelné cvičení působí pozitivně na zvýšený krevní tlak, což potvrzuje například studie od Ali et al. (2015), kde zkoumali 102 dospělých jedinců s hypertenzí v Pákistánu. Z 51 pacientů se pak u 25 prokázalo snížení systolického tlaku a u 23 snížení diastolického tlaku po třech měsících fyzické aktivity.

Periferní cévní onemocnění

Projevem onemocnění, způsobených aterosklerózou a dalšími formami periferních cévních onemocnění jsou silné křečové bolesti pracujících svalů, kterým chybí kyslík a živiny. Cvičení dle studií přispívá ke zvýšení průtoku krve dolními končetinami a redukcí nebo eliminaci symptomů periferního onemocnění cév.

Cévní mozková příhoda (CMP)

Toto onemocnění se projevuje jako náhle vzniklá ztráta funkcí některých mozkových buněk, které má cévní příčinu. Výzkumy ukázaly, že se CMP stále řadí mezi nejfrekventovanější příčinu smrti. Každoročně prodělá CMP 16 milionů lidí a 62 milionu lidí žije s následky tohoto onemocnění (Mukherjee & Patil, 2011). Je prokázáno, že lidé, kteří jsou v mládí aktivní, mají ve stáří menší výskyt cévní mozkové příhody než lidé, kteří aktivní nebyli.

3) Nádorová onemocnění

Bylo zjištěno, že pohybová aktivita je také spojená s menším počtem úmrtí na rakovinu. Není jasné, jak přesně funguje mechanismus tohoto pozitivního vlivu, ale různé studie prokázaly, že nedostatek pohybové aktivity může být u mužů spojený s rakovinou prostaty, tlustého střeva a konečníku. Pravidelná PA pak zřejmě napomáhá ke zvýšení imunity a zlepšení peristaltiky stěny zažívacího traktu. U žen byl potom zjištěn pozitivní vliv pravidelné PA na prevenci rakoviny prsu.

Výsledky studie Tang et al. (2016) ukázaly, že pacienti po vyléčení rakoviny, kteří prováděli pravidelnou PA, vykazují lepší zdravotní stav než ti, kteří byli fyzicky neaktivní. Míra odlišnosti ve zdravotním stavu se však liší u lidí s různými typy rakoviny. U rakoviny jater se například významný rozdíl neprokázal.

2.4 Monitorování PA

Podle Sigmunda a Sigmundové (2011) je pod pojmem monitorování PA zahrnut souhrn nezbytných činností, přístrojů a technik zabezpečujících validní sledování a analyzování mimo-laboratorní PA realizované v běžných životních podmínkách. Součástí je také nabíjení, kalibrování a individuální nastavování neinvazivních přístrojů, příprava záznamových archů, manipulace a práce s přístroji.

Šeflová (2014) poskytuje rozdělení prostředků sledování na:

- Objektivní měření – přímé sledování, dvojitě izotopicky značená voda a nepřímá kalorimetrie, snímače srdeční frekvence, akcelerometry, pedometry, multifunkční přístroje.
- Subjektivní měření – dotazníky, záznamové archy, rozhovory.

2.4.1 Krokoměr (pedometr)

Šeflová (2014) popisuje krokoměr (pedometr) jako cenově dostupný, relativně přesný a malý přístroj (Obrázek 5), který měří počet kroků při chůzi. Pracuje na principu oscilace a reaguje na houpavou lidskou chůzi nebo běh. Krokoměry jsou ale schopny zaznamenávat a zobrazovat pouze počet nadprahových vertikálních oscilací, čili kroků, ale neumí identifikovat druh pohybové aktivity. Neumí také zachycovat oscilace při jízdě na kole nebo na bruslích a nerozeznají zvýšený energetický výdej při běhu, chůzi do kopce nebo nošení závaží (Sigmund & Sigmundová, 2011).



Obrázek 5. Krokomeř Yamax Digiwalker (upraveno dle Yamax Pedometers, 2017).

2.4.2 Akcelerometr

Šeflová (2014) definuje akcelerometr jako pohybový senzor, který dokáže měřit pohyb těla ve vertikálním, ale i horizontálním směru. Přístroj je podobný krokomeřu (Obrázek 6), ale měří kromě počtu kroků také statické i dynamické zrychlení. A může také, na rozdíl od pedometru, monitorovat délku a frekvenci kroků a také bývá použit pro odhad výdeje energie při zátěžích nízkých a středních intenzit.



Obrázek 6. Akcelerometr Actigraph GT3X-BT (upraveno dle Actigraph, 2017).

2.4.3 Studie zabývající se sedavým chováním a PA dětí

Za poslední desetiletí bylo provedeno několik studií zabývajících se problematikou sedavého chování a pohybové aktivity dětí a mládeže.

Colley et al. (2011) sledovali pohybovou aktivitu a sedavé chování u dětí a mládeže ve věku 6-19 let v Kanadě. Pohybová aktivita byla měřena akcelerometrem v letech 2007-2009. Data ve výsledcích ukazují čas strávený lehkou, střední a vysokou intenzitou pohybové aktivity a také počet kroků za den. Z výsledků je patrné, že pouze 9 % chlapců a 4 % dívek provozovalo pohybovou aktivitu střední-vysoké intenzity (MVPA) po dobu 60 minut (mezinárodní doporučení PA) alespoň 6 dnů v týdnu. Kanadské děti a mládež strávili 8,6 hodin za den činnostmi se sedavým charakterem a průměrný počet kroků za den byl 12 100 u chlapců a 10 300 u dívek. Z toho vyplývá, že bez ohledu na věk byli více pohybově aktivní chlapci.

Ve skotském Glasgow prováděli Fisher et al. (2005) studii, ve které se snažili zjistit, zda ovlivňuje pohybovou aktivitu a sedavé chování roční období. Studie se zúčastnilo 209 předškolních dětí ve všech čtyřech ročních obdobích během let 2001 a 2002. Všechny zúčastněné děti byly zdravé a prokazatelně netrpěly žádnou poruchou spojenou s nedostatkem pohybové aktivity nebo nevyváženým příjmem energie. Děti nosily akcelerometr po dobu 3-6 dní. Výsledky ukazují malý, ale statisticky důležitý rozdíl mezi množstvím pohybové aktivity a sedavého chování na jaře a v létě. Na jaře byl pozorován pokles pohybové aktivity v porovnání s létem. Autoři ovšem poukazují na velmi malý efekt ročních období na pohybovou aktivitu a upozorňují, že během

žádného ročního období neexistují pro děti ve Skotsku bariéry, které by neumožňovaly pohybovou aktivitu.

V USA zjišťovali Matthews et al. (2008) pomocí akcelerometru sedavé chování u amerických občanů. Studie probíhala v letech 2003-2004 a zúčastnilo se jí přes 6000 jedinců od šesti let, kteří po dobu jednoho týdne nosili akcelerometr. Matthews et al. (2008) zjistili, že průměrně strávili američtí občané 54,9 % z monitorovaného času sedavým chováním, což bylo podle výsledků 7,7 hodin denně. Skupina, která prokazovala nejvíce sedavého chování, byli starší adolescenti (16-19 let). Nejméně času strávili sedavým chováním děti mladšího školního věku (6-11 let). Rozdíl byl také viditelný v pohlaví. Ženy podle výsledků strávily více času sedavým chováním než muži, ale tento rozdíl byl odlišný ve stáří (60 let a více), kdy byly naopak více aktivní ženy.

Tandon et al. (2012) se zaměřili na rozdíly mezi dětmi z rodin s nižším a vyšším finančním příjmem v USA. Studie se zúčastnilo 715 dětí ve věku 6-11. Pro měření pohybové aktivity dětí byly použity akcelerometry a pro rozsáhlejší výsledky vyplňovali rodiče dětí dotazníky. Výsledky potvrzují, že děti z rodin s nižším příjmem měly ve svých pokojích více elektronických zařízení (DVD přehrávače, televize, počítače, atd.) a méně vybavení pro pohybové hry a aktivity (kola, skákací gumy, atd.). Rodiče s nižším příjmem také trávili více času sledováním televize se svými dětmi než rodiče s vyšším příjmem. Ačkoliv nebyl prokázán výrazný rozdíl mezi samotnou pohybovou aktivitou u dětí z rodin s vyšším a nižším finančním příjmem, autoři upozorňují na riziko sedavého chování. V rodinách s nižším finančním příjmem mají děti k sedavému chování více možností a rodiče by podle nich měli omezit přístup dětí k elektronickým zařízením ve svých pokojích, aby předešli riziku závažných onemocnění. Drenowatz et al. (2010) výsledky potvrzuje a ve své studii také uvádí, že děti z rodin s nižším příjmem vykazují nižší pohybovou aktivitu a tráví více času sedavým chováním.

Verloigne et al. (2011) prováděl studii u evropských dětí ve věku 10-12 let. Účastníky studie bylo 686 dětí z Belgie, Maďarska, Řecka, Nizozemí a Švýcarska. Měření probíhalo pomocí akcelerometru a autoři zjišťovali rozdíly v pohybové aktivitě dětí v souvislosti na pohlaví a státu, ze kterého pocházely. Výsledky prokazují, že děti ze všech pěti evropských zemí nesplňují světová doporučení pohybové aktivity 60 minut MVPA/den a tráví příliš mnoho času sedavým chováním. Také je z výsledků patrné, že dívky strávily více času sedavým chováním (500 minut

za den) než chlapci (474 minut za den) a méně času provozováním lehké a střední až vysoké intenzity PA (MVPA) než chlapci.

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat PA a sedavé chování u dětí mladšího a staršího školního věku prostřednictvím objektivního hodnocení.

3.2 Dílčí cíle

- Porovnat PA dětí mladšího a staršího školního věku.
- Porovnat sedavé chování dětí mladšího a staršího školního věku.
- Porovnat PA u chlapců a dívek.
- Porovnat sedavé chování u chlapců a dívek.
- Porovnat PA dětí páté, šesté a sedmé třídy.
- Porovnat sedavé chování dětí páté, šesté a sedmé třídy.
- Zjistit, zda děti splňují doporučení PA.

3.3 Výzkumné hypotézy

H₁ Děti mladšího školního věku jsou pohybově aktivnější než děti staršího školního věku.

Pozn. PA dětí bude posuzována podle středně zatěžující až intenzivní pohybové aktivity (minuty/den).

H₂ Chlapci jsou pohybově aktivnější než dívky.

Pozn. PA dětí bude posuzována podle středně zatěžující až intenzivní pohybové aktivity (minuty/den).

Kritériem pro potvrzení nebo zamítnutí hypotézy bude prokazatelný statistický rozdíl na hladině $p=0,05$.

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkum byl realizován na základní škole J. A. Komenského v Přerově. Cílovou skupinou byli žáci 5.-7. tříd. Věk dětí se pohyboval v rozmezí 10-15 let, čili období mladšího a staršího školního věku. Účast ve výzkumu byla dobrovolná, rodiče byli o výzkumu informováni a zúčastnily se pouze děti, kterým rodiče předem podepsali souhlas.

Celkově bylo osloveno 66 žáků ze čtyř tříd, a to z páté třídy (n=9), šesté třídy (n=10) a dvou sedmých tříd (n=13). 54 žáků následně odevzdalo podepsaný souhlas rodičů a byly jim rozdány přístroje. 5 z nich se nemohlo pro nemoc měření zúčastnit a 2 žáci odstoupili od měření. 13 dalších žáků nebylo součástí statistického zpracování, protože nesplnili požadavky při sběru dat (nenosili přístroj, nosili jej po krátkou dobu, atd.). 2 žáci byli ze souboru vyřazeni kvůli extrémním hodnotám. Konečný rozsah souboru činí 32, z toho 15 děvčat a 17 chlapců (Tabulka 4). Žáci byli dále rozděleni podle věkových kategorií, a to na mladší a starší. Hranice pro rozdělení byla 12 let.

Tabulka 4. Charakteristika testovaného souboru.

Skupina (počet)	Mladší (<12)	Starší (≥12)	Hmotnost (kg) M±SD	Výška (m) M±SD	BMI (kg/m²) M±SD
Chlapci (n=17)	8	9	47,24 ± 9,01	1,55 ± 0,10	19,59 ± 2,87
Dívky (n=15)	7	8	48,15 ± 12,99	1,57 ± 0,07	19,27 ± 4,24

Vysvětlivky: n = počet účastníků, M = průměr, SD = směrodatná odchylka

4.2 Použité metody

Pro měření pohybové aktivity byl použit akcelerometr Actigraph GT3X+ (Manufacturing Technology Inc., Pensacola, FL, USA). Akcelerometr měří ve třech

osách v rozmezí 30-100 Hz. Je nutné jej nabíjet a baterie vydrží zhruba 18 dní.

Přístroj měří:

- Zrychlení,
- počty aktivit,
- energetický výdej
- metabolické hodnoty,
- počet kroků,
- intenzitu PA,
- aktivní části dne,
- sedavé části dne,
- pozici těla,
- spánkovou latenci,
- celkový čas spánku,
- účinnost spánku,
- okolní světlo.

(Actigraph, 2017)

4.3 Metodika sběru dat

Měření proběhlo v období od 30.11. 2016 do 8.12. 2016. Všichni oslovení žáci měli vyhrazenou jednu vyučovací jednotku pro edukaci o výzkumu a správném nošení akcelerometru, který dostali k zapůjčení. Byli informováni o tom, že akcelerometr se nosí na pravém boku připevněn k oblečení od rána do večera a nesmí přijít do kontaktu s vodou. Dále byly žákům rozdány záznamové archy (Příloha 1 a 2) pro záznam pohybové aktivity a bylo jim podrobně vysvětleno, jak archy vyplnit.

Žáci byli během měření průběžně kontrolováni, zda přístroj nosí a zda je správně nasazen. Případně jim byly také zodpovězeny další doplňující dotazy. Po týdnu měření byly přístroje od dětí vysbírány.

4.4 Zpracování dat

Měření akcelerometrem probíhalo po dobu sedmi po sobě následujících dní. Aby byl záznam z měření validní, musel obsahovat data nejméně ze tří dní a denně bylo potřeba alespoň osm hodin záznamu.

Z akcelerometru byly získány informace o množství sedavého chování v jednotkách cpm (counts per minute), které můžeme označit také jako „county“. Z výsledků bylo možné zjistit například množství sedavého chování v průběhu jednotlivých dní nebo celkovou dobu sedavého chování v minutách za den. Dále byla výsledkem měření PA, která byla dle počtu countů rozdělena na lehce intenzivní (nízká intenzita) a střední až vysokou intenzitu (MVPA). Bylo také možno zjistit celkovou dobu pohybové aktivity v nízké intenzitě a MVPA v minutách za den.

Nastavení intervalu sběru dat bylo 30s a intenzity pohybových aktivit byly posuzovány podle Evenson et al. (2008), podle tzv. „cut-off points“. Evenson et al. (2008) rozděluje intenzitu pohybové aktivity na:

- Sedentary (sedavá): 0-100 countů
- Light (lehká): 101-2295 countů
- Moderate (střední): 2296-4011 countů
- Vigorous (vysoká): 4012 a více countů

Data z akcelerometru byla zpracována v programu ActiLife v6.13.1 (Pensacola, FL, USA) a převedena do programu Excel 2016 (Microsoft, Redmond, WA, USA).

Následně byla data statisticky zpracována v programu SPSS 22. Průměr a směrodatná odchylka byly použity u všech zkoumaných parametrů sedavého chování a PA. Pro porovnání rozdílů v PA a sedavém chování u dětí mladšího a staršího školního věku, dívek a chlapců a dětí z jednotlivých tříd (pátá, šestá a dvě sedmé třídy) byla použita jednorozměrná analýza rozptylu (ANOVA). Hladina statistické významnosti, označována „p“, byla pro výzkum určena jako 0,05. Pokud bylo $p > 0,05$, výsledek nebyl statisticky významný. Výsledek $p \leq 0,05$ naopak značil statistickou významnost. Dále bylo zjišťováno, zda děti splnily doporučení denní PA určené Světovou zdravotnickou organizací (WHO), a to 60 minut MVPA/den. Pro zjištění procentuálního zastoupení dětí (mladší a starší školní věk, chlapci a dívky,

jednotlivé třídy), které plní doporučení PA, byly použity kontingenční tabulky a rozdíly byly hodnoceny pomocí Chí-kvadrátu.

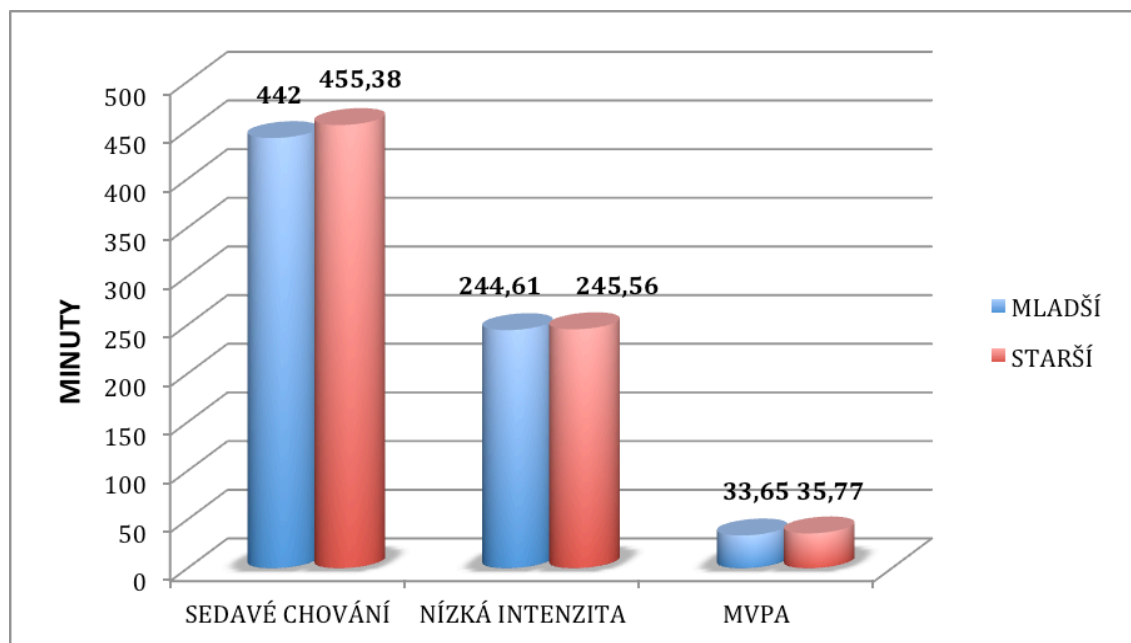
5 VÝSLEDKY

5.1 PA a sedavé chování u dětí

Pro zhodnocení PA a sedavého chování byla použita data z akcelerometru. Byl posuzován objem sedavého chování, PA v nízké intenzitě a PA střední až vysoké intenzity (MVPA). Výsledná data jsou uvedena v minutách a zaokrouhlena na dvě desetinná čísla.

5.1.1 Porovnání PA a sedavého chování u dětí mladšího a staršího školního věku

Obrázek 1 znázorňuje průměrné hodnoty PA nízké intenzity, MVPA a sedavého chování u dětí mladšího a staršího školního věku bez ohledu na pohlaví. U rozdílů těchto hodnot nebyla prokázána statistická významnost (Tabulka 5). Byla tedy zamítnuta H_1 .



Obrázek 1. PA a sedavé chování (minuty/den) u mladších a starších dětí.

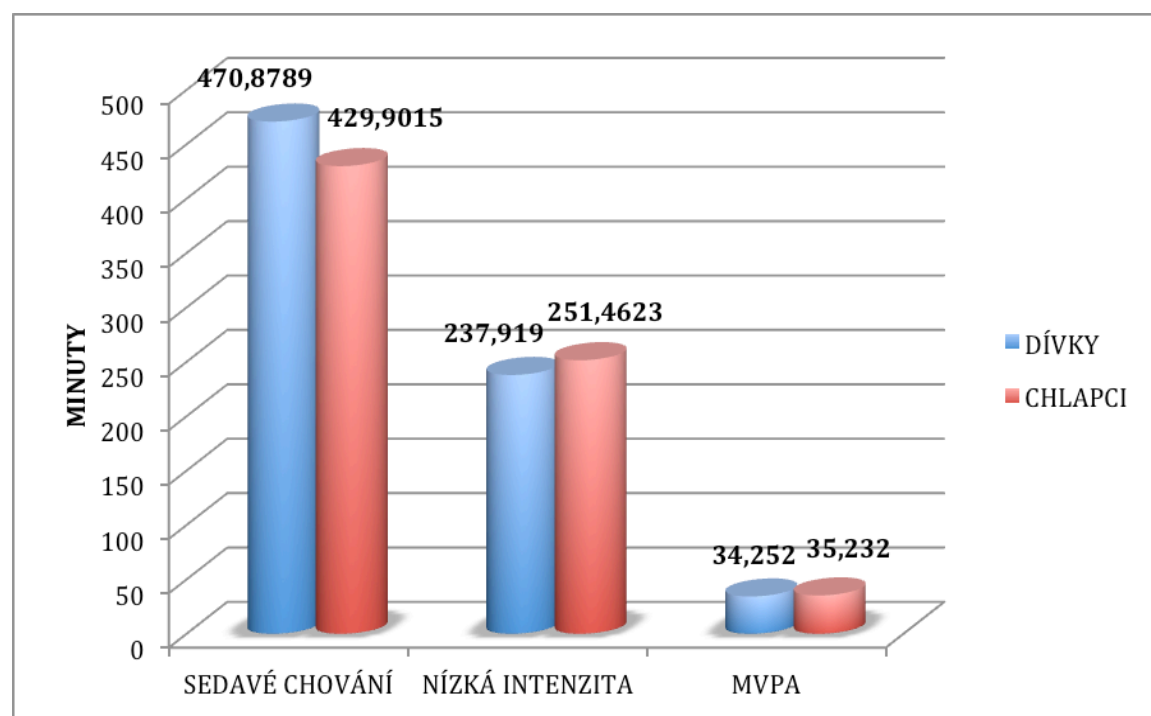
Tabulka 5. Výsledky ANOVA testu při komparaci dětí mladšího a staršího školního věku.

	F	p
SEDAVÉ CHOVÁNÍ	0,206	0,653
NÍZKÁ INTENZITA	0,004	0,953
MVPA	0,155	0,696

Vysvětlivky: F = testové kritérium, p = hladina statistické významnosti

5.1.2 Porovnání PA u chlapců a dívek

Dále byly zjišťovány rozdíly v průměrných hodnotách PA a sedavého chování u chlapců a dívek, a to bez ohledu na věk (Obrázek 2). Z obrázku je patrné, že chlapci se ve větší míře věnovali sedavým činnostem, ale nebyly zjištěny signifikantní rozdíly oproti skupině dívek (Tabulka 6). Byla tedy zamítnuta H_2 .



Obrázek 2. PA a sedavé chování (minuty/den) u mužů a žen.

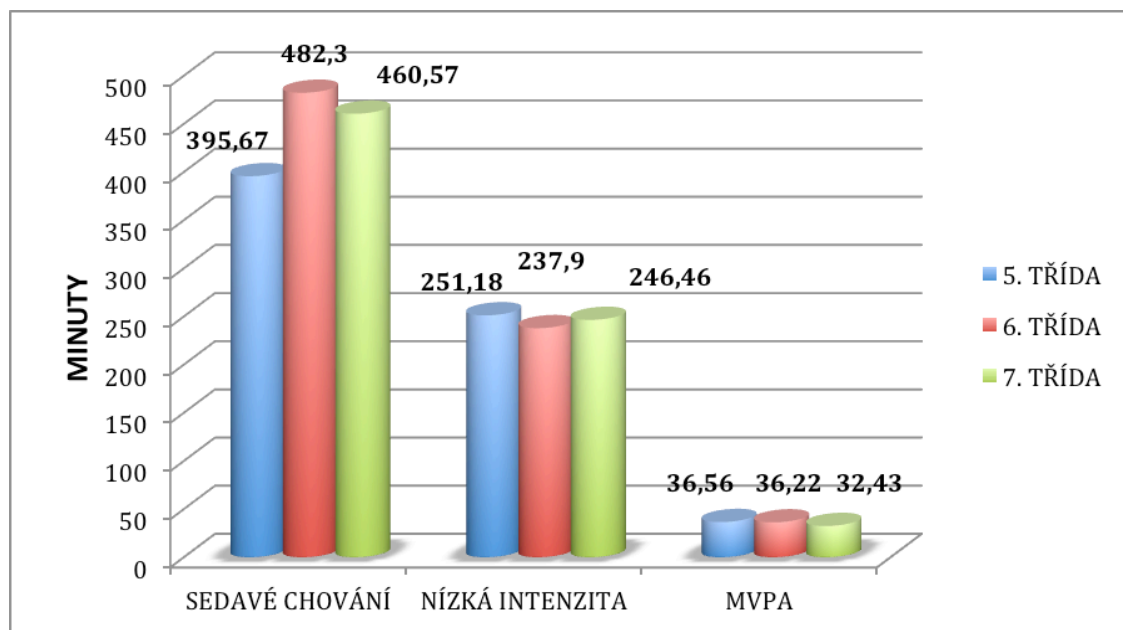
Tabulka 6. Výsledky ANOVA testu při komparaci chlapců a dívek.

	F	p
SEDAVÉ CHOVÁNÍ	2,056	0,162
NÍZKÁ INTENZITA	0,752	0,393
MVPA	0,033	0,857

Vysvětlivky: F = testové kritérium, p = hladina statistické významnosti

5.1.3 Porovnání PA u jednotlivých tříd

Byly také porovnávány průměrné hodnoty PA a sedavého chování u jednotlivých tříd. Byla porovnána data u dětí páté, šesté a dvou sedmých tříd (Obrázek 3). Průměrné množství sedavého chování u dětí 5. třídy se blíží signifikantnímu rozdílu oproti dětem vyšších ročníků, ale tento rozdíl následně není patrný v množství PA žáků (Tabulka 7).



Obrázek 3. PA a sedavé chování (minuty/den) u dětí páté, šesté a sedmé třídy.

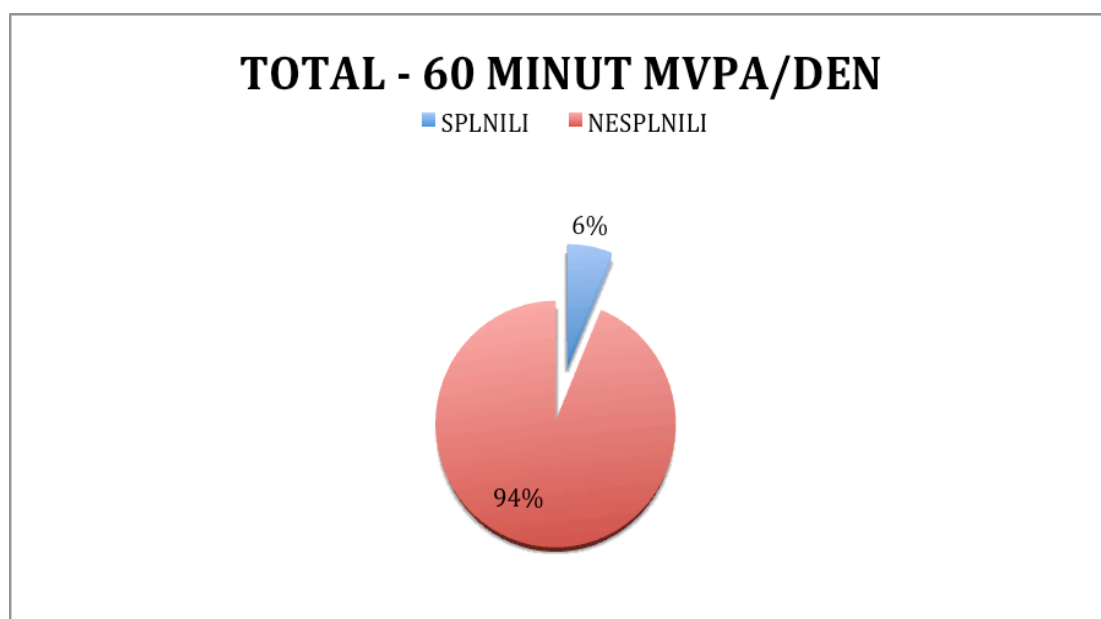
Tabulka 7. Výsledky ANOVA testu při komparaci dětí pátých, šestých a sedmých tříd.

	F	p
SEDAVÉ CHOVÁNÍ	3,274	0,052
NÍZKÁ INTENZITA	0,215	0,808
MVPA	0,257	0,775

Vysvětlivky: F = testové kritérium, p = hladina statistické významnosti

5.2 Plnění doporučení denní PA 60 minut MVPA/den

Dále bylo z výsledných dat zjišťováno, zda všechny děti, které se výzkumu zúčastnily, splňují doporučení denní pohybové aktivity. Tato doporučení jsou podle WHO (2017) 60 minut MVPA (pohybové aktivity střední až vysoké intenzity) za den. Celkově se zúčastnilo výzkumu 34 dětí a pouze 6,3 % z nich splnilo tato doporučení (Obrázek 4).

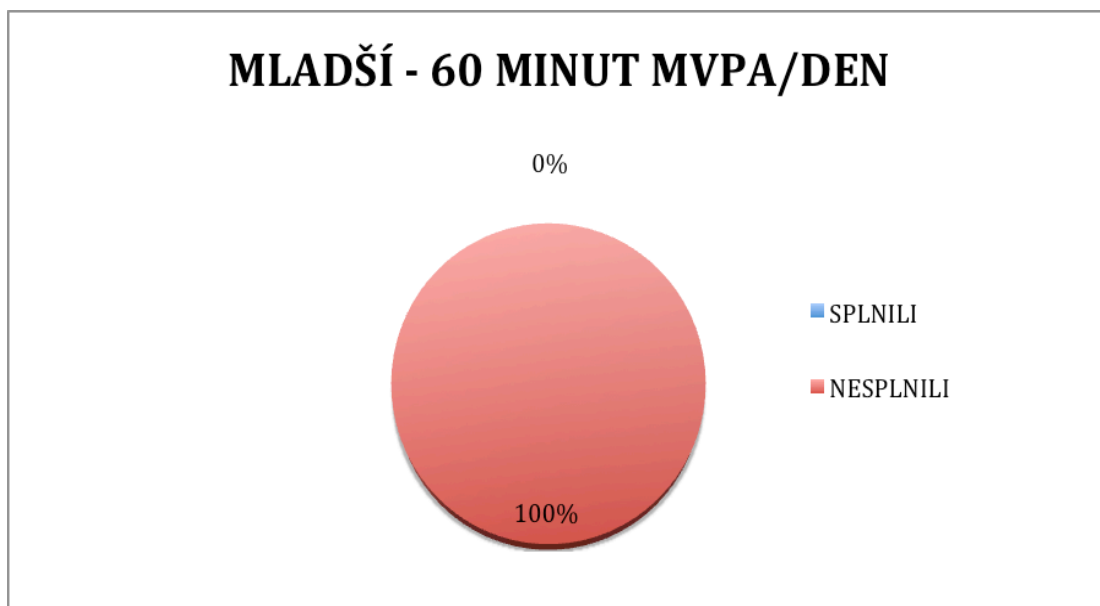


Obrázek 4. Plnění doporučené denní PA 60 minut MVPA/den u dětí ze ZŠ v Přerově.

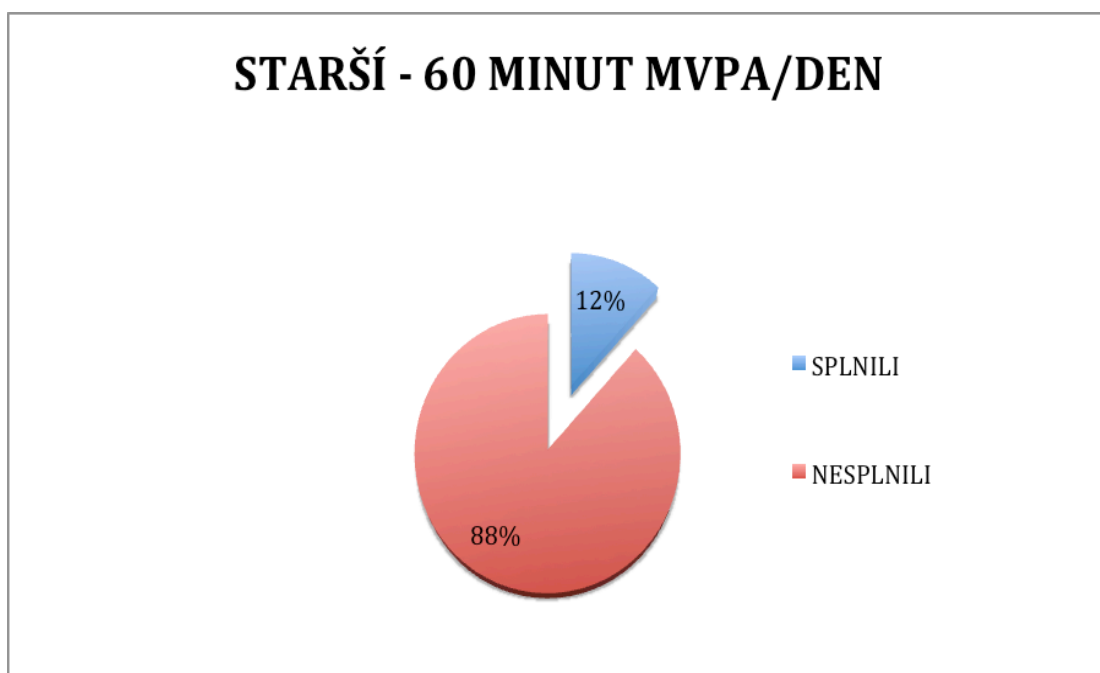
5.2.1 Plnění doporučené denní PA u dětí mladšího a staršího školního věku

Z výsledných dat bylo možné určit, kolik procent dětí mladšího školního věku a staršího školního věku plní doporučení PA (Obrázek 5 a 6). Bylo zjištěno, že

z celkového počtu patnácti dětí mladšího školního věku nesplnil doporučení WHO nikdo. Ve skupině dětí staršího školního věku splnilo tato doporučení z celkového počtu sedmnácti dětí 11,8 %.



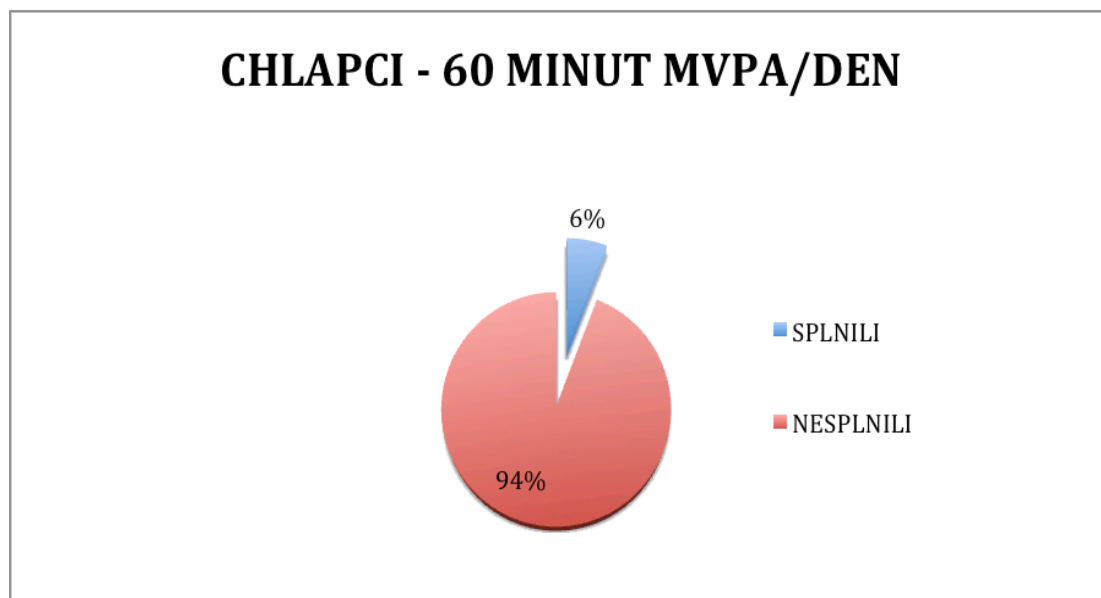
Obrázek 5. Plnění doporučené denní PA 60 minut MVPA/den u dětí mladšího školního věku.



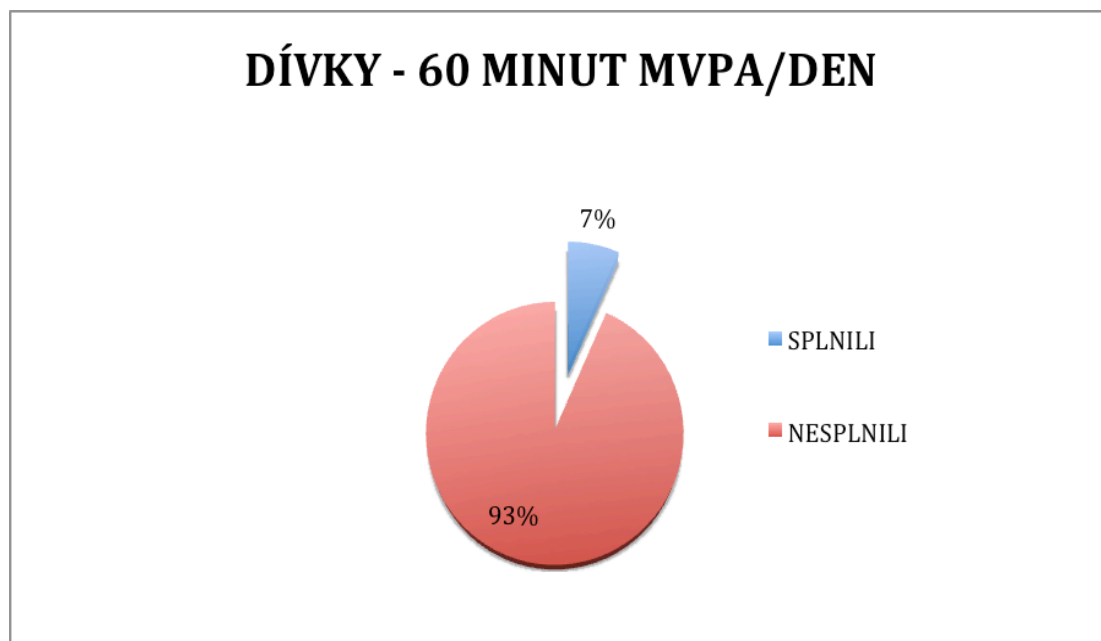
Obrázek 6. Plnění doporučené denní PA 60 minut MVPA/den u dětí staršího školního věku.

5.2.2 Plnění doporučené denní PA u chlapců a dívek

Ve výzkumu bylo zjišťováno také plnění pohybové aktivity u chlapců a dívek bez ohledu na věk (Obrázek 7 a 8). Z celkového počtu sedmnácti chlapců splnilo doporučení 5,9 %. Z patnácti dívek splnilo doporučení 6,7 %.



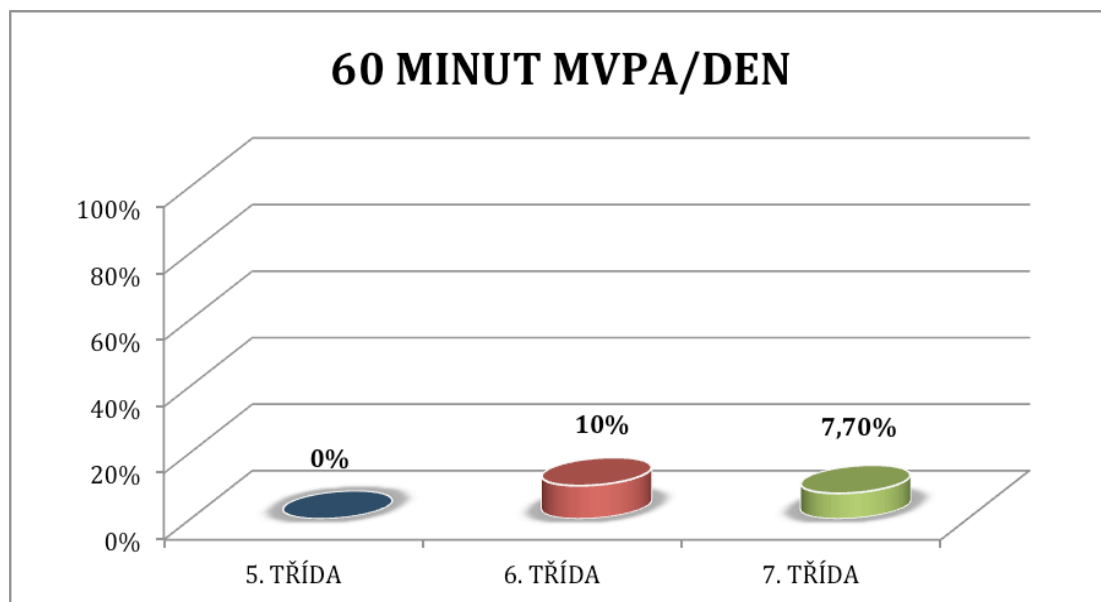
Obrázek 7. Plnění doporučené denní PA 60 minut MVPA/den u chlapců.



Obrázek 8. Plnění doporučené denní PA 60 minut MVPA/den u dívek.

5.2.2 Plnění doporučené denní PA v jednotlivých třídách

Plnění doporučené PA bylo také porovnáno u jednotlivých tříd (Obrázek 9). Byla porovnávána data dětí páté, šesté a dvou sedmých tříd. Z výsledků je patrné, že žádné z dětí páté třídy nesplnilo doporučení 60 minut MVPA/den. V šesté třídě splnilo doporučení 10 % a v sedmé třídě 7,7 % dětí.



Obrázek 9 - Plnění doporučené denní pohybové aktivity 60 minut MVPA/den u dětí páté, šesté a sedmé třídy.

6 DISKUZE

PA a sedavé chování jsou v současnosti velmi aktuálními tématy. Světová Zdravotnická Organizace (WHO) se snaží čím dál více dostat do podvědomí populace doporučení denní pohybové aktivity, protože jen velmi malé procento populace tato doporučení dodržuje. Důležitou cílovou skupinou jsou především děti, protože pravidelná pohybová aktivita už od raného dětství výrazně ovlivňuje zdraví jedince v dospělosti a stáří (WHO, 2017).

Z našeho výzkumu vyplynulo, že pouze 6,3 % zúčastněných dětí splnilo doporučení 60 minut pohybové aktivity střední až vysoké intenzity (MVPA) za den. U skupiny dětí mladšího školního věku nesplnil doporučení dokonce žádný z žáků. K podobným výsledkům došli také Colley et al. (2011). Z jejich studie je patrné, že ze všech zúčastněných dětí (1608) pouze 9 % chlapců a 4 % dívek splnilo doporučení 60 minut MVPA/den alespoň šest dnů v týdnu. Verloigne et al. (2011) také hodnotili plnění doporučení, a to u dětí z pěti evropských zemí ve věku 10-12 let. Jejich výsledky prokazují, že děti ze všech pěti evropských zemí nesplňují světová doporučení pohybové aktivity 60 minut MVPA/den a tráví příliš mnoho času sedavým chováním. Většina těchto výsledků nekoresponduje s velmi častým tvrzením, že děti mladšího školního věku jsou aktivnější než děti staršího školního věku. V našem výzkumu se sice potvrdilo, že děti páté třídy, tedy děti mladšího školního věku, tráví o nepatrné množství času více provozováním MVPA než děti sedmých tříd (starší školní věk), ale rozdíl mezi třídami není signifikantní. V rozdílu průměrných hodnot sedavého chování se také signifikantní rozdíl neprokázal.

Podle nedávných studií však můžeme říci, že děti mladšího školního věku většinou tráví o něco méně času za den sedavým chováním než starší děti. Z našich výsledků můžeme vyčíst, že množství sedavého chování u dětí páté třídy se blíží signifikantnímu rozdílu v objemu sedavého chování oproti dětem vyšších ročníků. Mathews et al. (2008) došli ve své studii k podobným výsledkům. Autoři měřili pomocí akcelerometru sedavé chování u amerických občanů ve věku od šesti let. Skupinou, která trávila nejméně času sedavým chováním, se ukázala být skupina dětí mladšího školního věku (6-11 let).

Množství pohybové aktivity a sedavého chování u dětí se může lišit také závislosti na prostředí, ve kterém dítě žije a na finančních podmínkách rodiny dítěte. Děti totiž

často přejímají životní styl svých rodičů. Někteří autoři uvádí vliv finančních prostředků jako hlavní předpoklady sedavého chování. Tandon et al. (2012) se zaměřili na děti mladšího školního věku (6-11 let) z rodin s nižším či vyšším finančním příjmem. Jejich výsledky potvrzují, že děti z rodin s nižším finančním příjmem měly ve svých pokojích více elektronických zařízení (DVD přehrávače, televize, počítače, atd.) a méně vybavení pro pohybové hry a aktivity (kola, skákací gumy, atd.). Nebyl sice prokázán výrazný rozdíl mezi samotnou pohybovou aktivitou u dětí z rodin s vyšším a nižším finančním příjmem, ale autoři upozornili na riziko sedavého chování. V rodinách s nižším finančním příjmem mají děti k sedavému chování podle nich více možností a rodiče by měli omezit přístup dětí k elektronickým zařízením ve svých pokojích, aby předešli riziku závažných onemocnění. Drenowatz et al. (2010) ve své studii také potvrzuje, že děti z rodin s nižším finančním příjmem vykazují nižší pohybovou aktivitu a tráví více času sedavým chováním.

Díky těmto zjištěním by bylo vhodné zohledňovat ve výzkumech PA a sedavého chování také prostředí a rodinu, ve které dítě vyrůstá. Námi sledované děti byly žáky ZŠ v Přerově, který nabízí dostatek hřišť v okolí školy a ve škole je také nabídka široké škály volnočasových aktivit. V blízkosti je i cyklostezka, kde mohou děti jezdit na kole, kolečkových bruslích, běhat, atd. Jedním z hlavních problémů je však bezpečnost ve městě. Podle policejních statistik je město Přerov jedno z nejrizikovějších měst v České Republice (Pjentak, 2016).

Všichni testovaní žáci se ve škole účastní hodin tělesné výchovy. Nicméně, je nutno upozornit na nedostatek počtu hodin určených k pohybovým aktivitám. Také tělocvična, ve které probíhá tělesná výchova, není ideální. Je velice malá a není dostatečně vybavená pro všechny sporty, které by měly být náplní tělesné výchovy. V dostupné blízkosti školy se nachází bazén, kde probíhá výuka plavání pro první stupeň ZŠ. Děti druhého stupně už plavání povinné nemají.

Většina autorů uvádí také rozdíly v PA mezi chlapci a děvčaty. Například Colley et al. (2011) ve svých výsledcích uvádí, že bez ohledu na věk byli více pohybově aktivní chlapci. Z výsledků Verloigne et al. (2011) je také patrné, že dívky strávily méně času provozováním PA nízké intenzity a MVPA než chlapci. V mých výsledcích průměrné hodnoty PA nízké intenzity ani MVPA u chlapců a dívek výrazně nelišily. Počet participantů v našem souboru byl však podstatně nižší než počet probandů ve studiích zmíněných autorů, což mohlo ovlivnit výsledky.

6.1 Limity práce

Za možné limity diplomové práce vidím především malý zkoumaný vzorek žáků, i když se podařilo získat podobné množství dívek a chlapců i zhruba vyrovnané skupiny mladších a starších dětí. Další významnou limitou práce je období měření žáků, které bylo naplánováno na první týden v prosinci. I když byly klimatické podmínky v normálu, nižší teploty mohly mít vliv na množství „outdoorových“ pohybových aktivit dětí. Pro další studie věnované hodnocení PA a sedavého chování bych doporučila vyzkoušet opakované měření v průběhu sezón a pokusit se zachytit změny a rozdíly v množství PA.

7 ZÁVĚRY

Hlavním cílem této práce byla analýza týdenní pohybové aktivity a sedavého chování dětí mladšího a staršího školního věku na ZŠ v Přerově. Měření bylo prováděno pomocí přístroje Actigraph GT3X+ a zaměřeno na porovnávání pohybové aktivity nízké intenzity, střední až vysoké intenzity (MVPA) a sedavého chování u dětí mladšího a staršího školního věku, u chlapců a dívek, a také byly porovnávány rozdíly u jednotlivých tříd. Pro komparaci byly použity výsledky naměřené pomocí přístroje, a to objem pohybové aktivity různé intenzity a sedavé chování. Dále bylo zjišťováno, zda děti splnily během měření doporučenou denní pohybovou aktivitu, určenou WHO (60 minut MVPA/den). Byly testovány dvě hypotézy.

Z práce vyplynuly tyto závěry:

- Mezi dětmi mladšího a staršího školního věku nebyly prokázány žádné signifikantní rozdíly jak v pohybové aktivitě různé intenzity, tak v sedavém chování.
- U rozdílu objemu pohybové aktivity a sedavého chování mezi dívkami a chlapci nebyl prokázán signifikantní rozdíl.
- Při porovnávání pohybové aktivity a sedavého chování u jednotlivých tříd se výsledky u sedavého chování dětí páté třídy blížily signifikantnímu rozdílu oproti ostatním třídám. V objemu pohybové aktivity nízké intenzity a MVPA se třídy významně nelišily.
- Ze všech dětí, které se zúčastnili výzkumu, splňuje doporučení denní pohybové aktivity WHO (60 minut MVPA/den) 6,3 %.
- Ze skupiny dětí mladšího školního věku neplnil doporučení 60 minut MVPA/den nikdo. Ve skupině dětí staršího školního věku to bylo 11,8 %.
- Ze patnácti zúčastněných dívek splnilo doporučení WHO 6,7 % a ze sedmnácti chlapců bylo doporučení splněno u 5,9 %.
- Nejvíce dětí, které splnily doporučení 60 minut MVPA/den, bylo ze šesté třídy, a to 10 %. Z páté třídy nesplnil doporučení žádný z žáků a ze sedmých tříd splnilo doporučení 7,70 % dětí.

- Rozdíl v PA dětí mladšího školního věku a dětí staršího školního věku nebyl významný. Proto byla zamítnuta H_1 .
- Rozdíl v PA chlapců a dívek nebyl statisticky významný. Byla proto zamítnuta H_2 .

8 SOUHRN

Cílem diplomové práce bylo analyzovat PA a sedavé chování u dětí mladšího a staršího školního věku prostřednictvím objektivního hodnocení. Dílčími cíli bylo porovnat sedavé chování a PA dětí mladšího a staršího školního věku, chlapců a dívek a dětí páté, šesté a sedmé třídy. Dalším cílem bylo zjistit, zda děti splňují doporučení PA určené Světovou zdravotnickou organizací (WHO).

Výzkumu se zúčastnilo 32 žáků ze čtyř tříd ZŠ J. A. Komenského v Přerově, z toho 15 dívek a 17 chlapců. Z páté třídy bylo do výzkumu zapojeno devět žáků, z šesté třídy deset žáků a ze dvou sedmých tříd třináct žáků. Děti byly pro výzkum dále rozděleny na mladší a starší. Hranice pro toto rozdělení byla dvanáct let. Mladších žáků bylo celkově 15 a starších žáků 17.

Pro měření PA a sedavého chování byl použit Actigraph GT3X+, ze kterého byla získána a dále zpracována data. Dále byly použity záznamové archy pro zaznamenání týdenní pohybové aktivity (Příloha 1 a 2).

Z výsledků vyplývá, že mezi chlapci a dívkami se neukázaly žádné signifikantní rozdíly v průměrných hodnotách PA a sedavého chování. Významné rozdíly v PA a sedavém chování se neprojeví ani u mladších a starších dětí. Při porovnávání PA a sedavého chování u jednotlivých tříd se výsledky u sedavého chování dětí páté třídy blížily signifikantnímu rozdílu oproti ostatním třídám. Průměrné hodnoty PA nízké intenzity a MVPA se mezi třídami významně nelišily.

V práci bylo také zjišťováno, zda děti splnily doporučení denní PA 60 minut MVPA/den. Výsledky ukázaly, že pouze 6,3 % všech zúčastněných dětí tato doporučení splnilo. Z celkového počtu sedmnácti chlapců splnilo doporučení 5,9 % a z patnácti dívek 6,7 %. Při porovnávání dětí mladšího a staršího školního věku bylo zjištěno, že z mladších dětí nesplnil doporučení nikdo a ze starších dětí 11,8 %. Nejpočetnější třídou, která plnila doporučení, byla šestá třída, ze které splnilo doporučení 10 % dětí. V sedmých třídách splnilo doporučení pouze 7,7 % a z páté třídy doporučení nesplnil nikdo.

9 SUMMARY

The aim of the diploma thesis was to analyse physical activity and sedentary behaviour in children of primary and secondary school ages using the objective rating. The part aims were to compare sedentary behaviour and PA in children of primary and secondary school ages, boys and girls, and children in the fifth, sixth and seventh grades. Another aim was to find out whether the children meet the recommendations of PA provided by the World Health Organisation (WHO).

The research studied 32 students from four grades of the J. A. Komenský primary school in Přerov, of which 15 were girls and 17 were boys. From the fifth grade there were nine students involved in the research, from the sixth grade ten students, and from two seventh grades thirteen students. The children were then for the research divided into two groups based on their ages. The border for this distribution was twelve years. The total number of the younger students was 15 and of the older students 17.

Used for the measurement of PA and sedentary behaviour was the Actigraph GT3X+, from which the data was obtained and then further processed. Also used were the record sheets in the research for recording the weekly physical activity (attachments 1 and 2).

The results show that there were not any significant differences between the average values of the PA and sedentary behaviour of boys and girls. Significant differences in PA and sedentary behaviour were not shown between the younger and older children either. While comparing PA and sedentary behaviour between the grades, the results of sedentary behaviour of children from fifth grade were close to a significant difference compared to the other grades. Average values of PA of low intensity and MVPA did not differ significantly between the grades.

Also investigated in the research was whether the children met the recommendations of daily PA of 60 minutes MVPA/day. The results show that only 6,3 % of all of the tested children met these recommendations. Out of the total number of seventeen boys 5,9 % met the recommendations and out of fifteen girls 6,7 % met the recommendations. While comparing the children in primary and secondary school age, it was found that no students in primary school age met the recommendations and 11,8 % of students in secondary school age met the

recommendations. The largest group that met the recommendations was the sixth grade, of which 10 % of the children met the recommendations. In the seventh grades only 7,7 % met the recommendations and no-one from the fifth grade met the recommendations.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

Actigraph (2017). Actigraph GT3X+. Retrieved 1.3. 2017 from the World Wide Web:

<http://actigraphcorp.com/support/activity-monitors/gt3xplus/>

Actigraph (2017). GT3X+ and wGT3X+ Device Manual. Retrieved 1.3. 2017 from the World Wide Web. Dostupné na: <http://actigraphcorp.com/wp-content/uploads/2015/11/GT3X-wGT3X-Device-Manual-110315.pdf>

Ali, H., Malik, O., Iqbal, H., Saleem, S., Abbas, A., & Ahsen, N. (2015). Effect of physical activity on borderline hypertension. *Biomedica*, 31(2), 133.

Balsam, J. (2016) *Study finds people with sedentary jobs get more exercise*. Askmen.

Retrieved 20.1. 2017 from the World Wide Web:

<http://www.askmen.com/news/sports/people-with-sedentary-jobs-get-more-exercise-says-study.html>

Blaha, M. J., & Tota-Maharaj, R. (2012). *Metabolic Syndrome : From Risk Factors to Management*. Torino: SEED [Schlumberger Excellence in Educational Development].

Bouchard, C., Shephard, R. J., & Stephens, T. (1993). *Physical activity, fitness, and health*. Human Kinetics Publishers.

Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing a.s.

Cuberek, R., Gába, A., Svoboda, Z., Pelclová, J., Chmelík, F., Lehnert, M., Šafář, M. & Frömel, K. (2014). *Chůze v životě starších žen se sedavým zaměstnáním*. Olomouc: Univerzita Palackého

Colley, R. C., Garriguet, D., Janssen, I., Craig, C. L., Clarke, J., & Tremblay, M. S. (2011). Physical activity of Canadian children and youth: accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey. *Health reports*, 22(1), 15.

- Drenowatz, C., Eisenmann, J. C., Pfeiffer, K. A., Welk, G., Heelan, K., Gentile, D., & Walsh, D. (2010). Influence of socio-economic status on habitual physical activity and sedentary behavior in 8-to 11-year old children. *BMC Public Health, 10*(1), 214.
- Evenson, K. R., Catellier, D. J., Gill, K., Ondrak, K. S., & McMurray, R. G. (2008). Calibration of two objective measures of physical activity for children. *Journal of sports sciences, 26*(14), 1557-1565.
- Fisher, A., Reilly, J. J., Montgomery, C., Kelly, L. A., Williamson, A., Jackson, D. M., ... & Grant, S. (2005). Seasonality in physical activity and sedentary behavior in young children. *Pediatric Exercise Science, 17*(1), 31-40.
- Fogelholm, M., Suni, J., Rinne, M., Oja, P., & Vuori, I. (2005). Physical Activity Pie: A Graphical Presentation Integrating Recommendations for Fitness and Health. *Journal Of Physical Activity & Health, 2*(4), 391.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., ... & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation, 115*, 1083-1084.
- Jansa, P., & Dovalil, J. (2007) *Sportovní příprava. Vyd. 1.* Praha: Q-art.
- Křištofič, J., Kubička, J., Novotná, V., Panská, Š., Skopová, M., Svatoň, V., Šimůnková, I., Chrudimský, J., & Kolbová, K. (2009). *Gymnastika*. Praha: Karolinum.
- Li, J., & Siegrist, J. (2012). Physical activity and risk of cardiovascular disease—a meta-analysis of prospective cohort studies. *International journal of environmental research and public health, 9*(2), 391-407.

Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, B. M., Pate, R. R., & Troiano, R. P. (2008). Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003–2004. *American journal of epidemiology*, *167*(7), 875-881.

Mukherjee, D., & Patil, C. G. (2011). Epidemiology and the global burden of stroke. *World neurosurgery*, *76*(6), S85-S90.

Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population-health science of sedentary behavior. *Exercise and sport sciences reviews*, *38*(3), 105.

Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of "sedentary". *Exercise and sport sciences reviews*, *36*(4), 173-178.

Pearson, N., & Biddle, S. J. (2011). Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents, and adults: a systematic review. *American journal of preventive medicine*, *41*(2), 178-188.

Pjentak, M. (2016). *Jeden útok na 488 obyvatel. Číslo řadí Přerov nejrizikovějším městem*. iDnes. Retrieved 11.4. 2017 from the World Wide Web: http://olomouc.idnes.cz/nasili-zebricek-prerov-mapa-kriminality-zlocin-f53-olomouc-zpravy.aspx?c=A160113_2218129_olomouc-zpravy_stk

Příhoda, V. (1963). *Ontogeneze lidské psychiky*. Praha: SPN.

Rýdl, M. (1998). Pohyb jako zprostředkující článek mezi biologickou a společenskou determinovaností člověka. In A. Hegerová (Eds.). *Pohyb a tělo*. (pp. 6-8). Praha: Nakladatelství Karolinum.

Sharkas, G. F., Saheb, T., Arqoub, K., & Haddadin, R. (2016). Sedentary lifestyle among adults in Jordan, 2007. *Family Medicine and Community Health*, *4*(3), 4-8.

Sigmund, E. (2007). *Pohybová aktivita dětí a jejich integrace prostřednictvím 60 pohybových her*. Olomouc: Hanex.

Sigmund, E., Frömel, K., & Novosad, J. (2001). Validita a reliabilita určování

- energetického výdeje pomocí akcelerometrů a pedometrů. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 10(1), 11-24.
- Sigmund, E., & Sigmundová, D. (2011). *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Sigmundová, D., Sigmund, E., & Šnoblová, R. (2012). Návrh doporučení k provádění pohybové aktivity pro podporu pohybově aktivního a zdravého životního stylu českých dětí. *Tělesná kultura*, 35(1), 9-27.
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se správně hýbat*. Břeclav: Presstempus.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., ... & Rowland, T. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of pediatrics*, 146(6), 732-737.
- Šeflová, I. (2014). *Pohyb a zdraví*. Liberec: Technická univerzita v Liberci.
- Šimonek, J. (1991). Může člověk bojovat o svoje zdraví a dlouhý aktivní vek? In I. Slepíčková (Eds.) *Sport a volný čas*. (pp. 45). Praha. Nakladatelství Karolinum.
- Tandon, P. S., Zhou, C., Sallis, J. F., Cain, K. L., Frank, L. D., & Saelens, B. E. (2012). Home environment relationships with children's physical activity, sedentary time, and screen time by socioeconomic status. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 88.
- Tang, F., Wang, J., Tang, Z., Kang, M., Deng, Q., & Yu, J. (2016). Quality of Life and Its Association with Physical Activity among Different Types of Cancer Survivors. *Plos ONE*, 11(11), 1-13.
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., ... & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 98.

Varghese, T., Schultz, W. M., McCue, A. A., Lambert, C. T., Sandesara, P. B., Eapen, D. J., ... & Sperling, L. S. (2016). Physical activity in the prevention of coronary heart disease: implications for the clinician. *Heart*.

Verloigne, M., Van Lippevelde, W., Maes, L., Yıldırım, M., Chinapaw, M., Manios, Y., ... & De Bourdeaudhuij, I. (2012). Levels of physical activity and sedentary time among 10-to 12-year-old boys and girls across 5 European countries using accelerometers: an observational study within the ENERGY-project. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 34.

Véle, F. (2006). *Kineziologie. Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2. vyd.* Praha: Triton.

Vilímová, V. (2002). *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Paido.

World Health Organisation (2017). *10 facts on physical activity*. Retrieved 20.1. 2017 from the World Wide Web: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>

World Health Organisation (2017). *Physical activity*. Retrieved 20.1. 2017 from the World Wide Web: http://www.who.int/features/factfiles/physical_activity/en/

Yamax (2017) *Yamax Digi Walker SW700 Pedometer*. Retrieved 20.1. 2017 from the World Wide Web: http://www.yamax.com.au/Yamax_Digi_Walker_SW700_Pedometer_p/sw700.htm

Zemánková, M. (1996). *Pohyb nad zlato*. Olomouc: Hanex.

11 PŘÍLOHY

- Příloha 1 - týdenní záznamový arch k přístroji Actigraph (strana 1)
- Příloha 2 - týdenní záznamový arch k přístroji Actigraph (strana 2)



Záznam týdenní pohybové aktivity (Actigraph)

Jméno a příjmení:

Výška: Hmotnost: Datum narození: Číslo přístroje:

Datum zahájení záznamu: Datum ukončení:

A. Čas nošení přístroje

Čas zapište každý den ráno a večer při nasazení a odložení přístroje, při odchodu z domu, při příchodu a odchodu ze školy. Dále zapisujte čas před zahájením a po ukončení každé vyučovací, tréninkové nebo jiné cvičební jednotky nebo jiné pohybové aktivity pod vedením učitele, trenéra nebo cvičitele.

Den měření	1	2	3	4	5	6	7	8	Poznámky
Ráno (nasazení) - čas									
Odchod z domova - čas									
Škola příchod - čas									
Zahájení - čas									TĚLESNÁ VÝCHOVA
Ukončení - čas									
Škola odchod - čas									
Zahájení - čas									TRÉNINK (kroužek)
Ukončení - čas									
Večer (sundání) - čas									

B. Transport do školy

Vyplňujte pouze za školní dny. Zatrhnete způsob transportu do školy

Den měření	1	2	3	4	5	6	7	8
pěšky								
kolo								
auto								
autobus, vlak, MHD								
jinak								

Poloha přístroje při nošení: Noste přístroj pevně na vašem pase na oblečení. Měl by být nošen na pravém boku (viz obrázek).

Strana přístroje s nápisem Actigraph by měla směřovat ven od těla, nápis Actigraph by měl být v dolní polovině.

Nasaďte si jej ráno ihned poté, co vstanete z postele. Sundejte jej těsně předtím, než jdete spát. Během dne přístroj sundávejte pouze na sprchování, koupání a plavání.



Příloha 2

C. Druh a intenzita všech prováděných pohybových aktivit včetně organizovaných.

Zaznamenejte dobu (zaokrouhleně na pět minut) všech pohybových aktivit, které jsme v průběhu dne prováděl/a **déle než 10 minut** (stejně aktivity sčítejte). Fyzicky náročnou pohybovou aktivitu s vyšší intenzitou (značná únava, zadýchání, zpocení, vysoká srdeční frekvence) označte u záznamu minut znakem **I** (Intenzivní). Organizovanou pohybovou aktivitu (vyučovací, tréninkové nebo jiné cvičební jednotky nebo jiné pohybové aktivity pod vedením učitele, trenéra nebo cvičitele) označíme u záznamu minut znakem **O**.

Pohybová aktivita	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Chůze (i turistika)								
Běh (jogging)								
Cvičení s hudbou (aerobic ap.)								
Tanec								
Základní a sportovní gymnastika								
Kondiční cvičení, posilování								
"Zdravotní" cvičení (i ranní)								
Plavání								
Lyžování sjezdové								
Lyžování běh								
Bruslení (i kolečkové)								
Jízda na kole (i turistika)								
Fotbal, nohejbal								
Basketbal								
Volejbal								
Tenis, softtenis								
Stolní tenis								
Florbal, hokej								
Úpoly (bojová umění, sebeobrana)								
Zahradkaření								
Pracovní (manuální práce)								
Domácí práce (uklizení, úpravy bytu)								
Jiné.....								

D. Druh a intenzita všech inaktivit.

Zaznamenejte dobu (zaokrouhleně na pět minut) všech inaktivit, které jste v průběhu dne prováděl/a **déle než 10 minut** (stejně aktivity sčítejte).

Pohybová inaktivita	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Sezení (ležení) u televize								
Sezení (ležení) u počítače								
Sezení (ležení) při učení, hře, ...								
Sezení ve škole								
Sezení v parku, restauraci ap.								
Sezení (stání) při sport. a kulturních akcích								
Sezení (stání) v dopravních prostředcích								