

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2016

Michaela Sedláčková

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

**ÚROVEŇ TÝDENNÍ POHYBOVÉ AKTIVITY DĚTÍ
Z MŠ TUMAŇANOVA BRNO
V ZIMNÍM A JARNÍM OBDOBÍ**

Diplomová práce

Autor: Michaela Sedláčková, Rekreatologie

Vedoucí práce: RNDr. Svatopluk Horák

Olomouc 2016

Jméno a příjmení autora: Bc. Michaela Sedláčková

Název diplomové práce: Úroveň týdenní pohybové aktivity dětí z MŠ Tumaňanova Brno v zimním a jarním období

Pracoviště: Katedra společenských věd v kinantropologii

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Svatopluk Horák

Rok obhajoby diplomové práce: 2016

Abstrakt:

Diplomová práce analyzuje úroveň týdenní pohybové aktivity předškolních dětí v zimním a jarním období. Výzkumného šetření se v zimním období zúčastnilo 14 dětí a v jarním období 13 dětí. V zimním období byl průměrný denní počet kroků $7\,071 \pm 2\,544$, v jarním období $8\,880 \pm 1\,988$. V zimním období byl průměrný denní počet kroků vyšší v pracovních dnech ($7\,620 \pm 2\,544$) než během víkendu ($5\,702 \pm 2\,902$). Naopak v jarním období byl vyšší průměrný denní počet kroků o víkendu ($9\,203 \pm 3\,917$) oproti všedním dnům ($8\,750 \pm 1\,224$). Ve srovnání s jinými výzkumnými šetřeními byla sledovaná skupina definována jako nedostatečně pohybově aktivní. Většina jedinců neplnila doporučenou úroveň pohybové aktivity. Pouze tři děti vykonaly více než 12 000 kroků za den během víkendu v jarním období.

Klíčová slova: Děti, předškolní věk, pohybová aktivita, roční období, počasí, ActiGraph.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Bc. Michaela Sedláčková

Title of the master thesis: The Level of the Weekly Physical Activity of Children from the Kindergarten Tumaňanova Brno in the Winter and Spring Seasons

Department: Department of Social Sciences in kinantropology

Supervisor: RNDr. Svatopluk Horák

The year of the presentation: 2016

Abstract:

This thesis analyzes the level of weekly physical activity of preschool children in the winter and spring seasons. In the research participated 14 children in the winter and 13 children the spring. In the winter, the average daily number of steps made was $7\,071 \pm 2\,544$, in the spring $8\,880 \pm 1\,988$. In the winter, the average daily number of steps was higher on weekdays ($7\,620 \pm 2\,544$) than during the weekend ($5\,702 \pm 2\,902$). On the contrary, in the spring there was a higher average daily number of steps over the weekend ($9\,203 \pm 3\,917$) compared to the ordinary days ($8\,750 \pm 1\,224$). Compared to other surveys the studied group was defined as insufficiently physically active. Most individuals failed to fulfil the recommended level of physical activity. Only three kids have done more than 12 000 steps per day during the weekend in the spring.

Key words: Children, preschool age, physical activity, seasons, ActiGraph, steps.

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

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením RNDr. Svatopluka Horáka, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržela zásady vědecké etiky.

V Brně dne 20. dubna 2016

Michaela Sedláčková

Poděkování

Děkuji RNDr. Svatopluku Horákovi za odborné vedení mé diplomové práce, poskytování cenných rad a podnětů, Lukáši Jakubcovi za pomoc při realizaci výzkumného šetření. Dále děkuji paní ředitelce Monice Hofírkové za umožnění výzkumného šetření v Mateřské škole Tumaňanova i za pomoc při distribuci měřicích přístrojů dětem z této mateřské školy.

OBSAH

ÚVOD.....	7
1 PŘEHLED POZNATKŮ.....	9
1.1 CHARAKTERISTIKA CÍLOVÉ SKUPINY – DĚTI PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU.....	9
1.1.1 Duševní vývoj předškolních dětí.....	11
1.1.2 Tělesný vývoj dětí předškolního věku.....	12
1.2 POHYB A POHYBOVÁ AKTIVITA ČLOVĚKA.....	15
1.2.1 Oblasti rozvoje člověka v rámci pohybu.....	16
1.2.2 Význam pohybu a pohybové aktivity pro člověka.....	17
1.3 POHYBOVÁ INAKTIVITA.....	18
1.4 VÝZNAM POHYBU A POHYBOVÉ AKTIVITY U DĚTÍ PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU.....	19
1.5 DENNÍ DOPORUČENÍ ÚROVNĚ POHYBOVÉ AKTIVITY PRO DĚTI A MLÁDEŽ.....	23
1.6 ZÍSKANÉ POZNATKY O POHYBOVÉ AKTIVITĚ PŘEDŠKOLÁKŮ A ŠKOLÁKŮ.....	27
1.7 VLIV ROČNÍHO OBDOBÍ A POČASÍ NA ČLOVĚKA.....	30
1.8 MONITOROVÁNÍ POHYBOVÉ AKTIVITY.....	35
1.9 PŘÍSTROJE A METODY POUŽÍVANÉ PŘI MĚŘENÍ POHYBOVÉ AKTIVITY.....	36
1.9.1 Subjektivní metody.....	36
1.9.2 Objektivní metody.....	37
1.10 BRNO A MĚSTSKÁ ČÁST MOKRÁ HORA.....	38
2 CÍLE A HYPOTÉZY.....	411
3 METODIKA PRÁCE.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.3
3.1 POUŽITÉ DATABÁZE.....	433
3.2 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU.....	444
3.3 CHARAKTERISTIKA POČASÍ SLEDOVANÉHO OBDOBÍ.....	455
3.4 VÝZKUMNÉ METODY A TECHNIKY.....	466
3.4.1 Monitoring pohybové aktivity.....	466
3.4.2 Realizace výzkumného šetření.....	477
3.4.3 Zpracování dat.....	488
4 VÝSLEDKY.....	500
4.1 VÝSLEDKY MĚŘENÍ POMOCÍ AKCELEROMETRU ACTIGRAPH GT3X.....	500
4.1.1 Popisné charakteristiky sledovaných předškoláků.....	500
4.1.2 Úroveň týdenní pohybové aktivity předškoláků v zimním a jarním období.....	511
4.1.3 Úroveň pohybové aktivity předškoláků MŠ Tumaňanova.....	533
4.1.4 Pohybová aktivita předškoláků MŠ Tumaňanova.....	533
4.1.5 Srovnání úrovně pohybové aktivity předškoláků s doporučeními.....	566
5 DISKUZE.....	59
6 ZÁVĚRY.....	633
SOUHRN.....	655
SUMMARY.....	677
REFERENČNÍ SEZNAM.....	69
SEZNAM PŘÍLOH.....	777
PŘÍLOHY.....	78

ÚVOD

České přísloví „Co se v mládí naučíš, ve stáří jako když najdeš“ přesně vystihuje postoj Světové zdravotnické organizace, že životní styl a chování v dospělosti jsou výsledkem vývoje v dětství a dospívání. Proto je nutné na děti a mládež v oblasti prevence zaměřit největší pozornost (Kalman et al., 2011).

I Kalman a Vašíčková (2013) poukazují na to, že chování a životní styl v dospělosti jsou výsledkem vývoje v dětství a dospívání. To je důvod, proč musíme z hlediska veřejného zdraví sledovat behaviorální komponenty ovlivňující zdraví mladých lidí. Preventivní programy v oblasti podpory zdraví by měly být zacíleny na děti, mladistvé a dospělé se specifickými rizikovými faktory. Podle zprávy Heart and Stroke Foundation of Ontario (Tobe et al., 2006) jsou obézní děti ohroženy kardiovaskulárními chorobami více než lidé, kteří ztloustnou až v pozdějším věku.

Pohyb je nezastupitelným faktorem pro vytváření a koordinaci individuálního vývoje dítěte, který zároveň slouží i jako kritérium k řízení dynamických změn v růstu a vývoji dítěte. V současnosti mnoho odborníků poukazuje na rostoucí nesoulad mezi fyziologicky danou potřebou pohybu a pohybovým režimem dítěte, který může negativně ovlivnit zdravotní stav dospělého obyvatelstva v budoucnosti (Miklánková, Elfmark, Sigmund, Mitáš, & Frömel, 2009).

Sigmund, Miklánková a Frömel (2006a) upozorňují na alarmující celosvětový nárůst obezity i nadváhy již u předškoláků, na který má vliv nevhodné stravování, environmentální faktory a snižující se pohybová aktivita. Tato skutečnost nutí odborníky zkoumat pohybový režim předškolních dětí, prozatím však tuto věkovou skupinu monitorovalo jen málo studií. Problematice se věnovali i Timmons, Naylor a Pfeiffer (2007), kteří na základě stále vzrůstajícího trendu dětské obezity předškoláků doporučují zaměřit pozornost na význam tělesných aktivit a určit typ a množství fyzických aktivit vhodných pro optimální vývoj dětí. Anderson a Butcher (2006) upozorňují na nevyváženou „energetickou bilanci“ dětí, kdy klesá jejich pohybová aktivita a naopak vzrůstá konzumace vysoce kalorických potravin, takzvaných „prázdných kalorií“.

Pravidelná pohybová aktivita v dětství a dospívání je nezbytná pro zdravý vývoj kostí a celého svalového aparátu, udržuje optimální tělesnou hmotnost a je pokladnicí zdravotních přínosů v dospělosti i ve stáří (Hardman & Stensel, 2009). Právě dětství a dospívání jsou klíčovými obdobími, kdy se utvářejí a formují postoje a vztahy dětí a mládeže k pohybové aktivitě. Pravidelná účast dětí a mládeže v organizované i volnočasové pohybové aktivitě pozitivně ovlivňuje i její vyšší provádění v následné dospělosti (Kraut, Melamed, Gofer, & From, 2003).

To je důvod, proč bychom dětem již od narození měli vštěpovat základy zdravého životního stylu, mezi které patří i správná a pravidelná pohybová aktivita. Úroveň zdravotního stavu a tělesné zdatnosti dětí je záležitostí mnoha analýz i kritik, a proto je důležité podrobně sledovat aktuální stav i změny v dětské pohybové aktivitě (Miklánková, Sigmund, & Frömel, 2011).

Tato diplomová práce navazuje na práci bakalářskou, ve které jsme se zabývali problematikou pohybové aktivity předškolních dětí z Mateřské školy Tumaňanova Brno. Tehdy bylo výzkumné šetření realizováno v zimním období a sledovaná skupina byla definována jako nedostatečně pohybově aktivní. Proto se ve své diplomové práci zabýváme pohybovou aktivitou předškoláků a možným vlivem ročního období na jejich pohybové činnosti. Přehled poznatků obsahuje ucelené informace o vývoji dítěte předškolního věku, pohybové aktivitě a inaktivitě, vlivu počasí na pohybové činnosti dětí i dospělých. Vlastní realizace výzkumu byla provedena ve dvou výzkumných šetřeních (přelom leden a únor; přelom květen a červen) v Mateřské škole Tumaňanova. Hlavním cílem bylo zjistit, zda má roční období vliv na úroveň pohybové aktivity dětí předškolního věku. Ke zjištění množství realizované pohybové aktivity předškoláků byl použit ActiGraph GT3X. Výzkum pohybové aktivity a inaktivity dětí předškolního věku byl uskutečněn ve spolupráci s Centrem kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Výzkum zapadal do celkové koncepce výzkumů realizovaných tímto centrem.

1 PŘEHLED POZNATKŮ

1.1 Charakteristika cílové skupiny – děti předškolního věku

Podle Vágnerové (2012) předškolní období trvá přibližně od tří do šesti či sedmi let. Konec této fáze je individuální, protože není určen pouze fyzickým věkem, ale především sociálním mezníkem, nástupem dítěte do školy. Ten s věkem dítěte sice souvisí, ale může se pohybovat v rozmezí jednoho, případně více let.

Průměrná výška pěti až sedmiletých dětí je 113–121 cm, roční přírůstek výšky dětí je asi 5–6 cm, vývoj je spíše lineární. Zvýšený růstový přírůstek je zřetelný mezi dvěma nejstaršími kategoriemi (věkem 5–6 a 6–7 let). V tomto období je průměrný přírůstek 6–7 cm. Z hlediska pohlaví jsou rozdíly ve výšce mezi dívkami a chlapci minimální (Dvořáková, Baboučková, & Justián, 2016).

Průměrná tělesná hmotnost tříletých dětí je 16,5 kg, intersexuální rozdíly jsou u této věkové skupiny nepatrné, maximálně 0,3 kg ve prospěch chlapců. Meziroční průměrný hmotnostní přírůstek u tříletých a čtyřletých dětí je 1,6 kg, u následujících dvou věkových kategorií činí již 2,5 kg. Průměrná tělesná hmotnost u pěti až sedmiletých dětí je 19–24 kg, rozdíl hmotnosti mezi chlapci a dívkami se mírně zvětšuje na 0,6 kg (Dvořáková, Baboučková, & Justián, 2016).

BMI je veličina, která zohledňuje tělesnou výšku a hmotnost. Používá se pro hodnocení stavu výživy a je jedním z nejpoužívanějších ukazatelů obezity. Pro hodnocení BMI se používají referenční údaje české dětské populace, které jsou k dispozici ve formě růstových grafů. Hodnota BMI by měla mezi třetím a pátým rokem mírně klesat, koresponduje to s obdobím první vytáhlosti. Od šestého roku hodnota BMI lineárně roste až do dospělosti. Referenční průměr chlapců klesá – u tříletých chlapců z hodnoty 15,90 až na 15,45, v sedmi letech křivka začíná postupně stoupat k hodnotě 15,60. Referenční průměr dívek činí 15,60, klesá na hodnotu 15,10 a vzrůst začíná o trochu dříve než u chlapců, po pátém roce na hodnotu 15,50. Normální hodnoty BMI jsou 13,7–16,6 (Dvořáková, Baboučková, & Justián, 2016).

Charakterizovat předškolní období můžeme hned z několika různých hledisek, například z pohledu sociologie, etologie, vývojové psychologie, biologie, antropologie. Obecně můžeme předškolní věk vnímat jako tu část života člověka, ve které probíhá fascinující rozvoj osobnosti dítěte. Je to období nesmírné zvědavosti s neustálými otázkami „proč“, období rozvoje paměti, myšlení a řeči, období fantazie, která nezřídka překročí únosnou hranici a přetvoří se ve smyšlené příběhy. Vstupem do mateřské školy se dítě odpoutává od své rodiny, dostává se do kolektivu svých vrstevníků, postupně se osamostatňuje. Skrz pravidelnou a vzájemnou interakci s vrstevníky se dítě seznamuje s prostředím, ve kterém žije, utváří si vlastní identitu, názory a postoje, začleňuje se do společnosti. Pokud chceme dětem pomoci ve zdokonalování jejich dovedností a schopností, potřebujeme pochopit jejich individuální a věková specifika. Díky těmto znalostem pak můžeme lépe porozumět jejich myšlení i chování.

Předškolní období je charakteristické tím, že si dítě utváří postoj k okolnímu světu. Mezi třetím a šestým rokem nastává rozvoj osobnosti dítěte, postupně se formují její základy. Děti se stávají samostatnějšími, více ovlivňují svoje chování a začínají se lépe kontrolovat (Allen & Marotz, 2008; Vágnerová, 2012). Děti touží po všemožném poznání, dokonce i po učení a je jen na nás, jakým způsobem je v tomto jejich nadšení budeme podporovat (Dvořáková, 2002, 2009a).

Podle Allena a Marotze (2008) jsou předškoláci v neustálém pohybu a do všeho, co je zaujme, se pouštějí se záviděníhodným nadšením a energií. Dochází k rozvoji intelektu, rozšiřuje se slovní zásoba, děti se učí řešit problémy, vyjadřují se přesněji a plánují dopředu. Vágnerová (2012) uvádí, že dětem v poznávání okolního světa napomáhá jejich představivost, fantazijní zpracování informací, intuitivní uvažování, které prozatím neovlivňuje logika. Rozvíjí se jejich vztah s vrstevníky, postupně se připravují na život ve společnosti. Děti jsou nuceny přijmout řád, usměrnit své chování, musí se naučit navzájem spolupracovat i prosadit se. To je důležité především pro rovnocenný vztah s vrstevníky. Všechny tyto změny se promítají do hry. Sdílená aktivita je novým projevem chování předškoláků, která vyžaduje jejich prosazení a prosociální chování.

1.1.1 Duševní vývoj předškolních dětí

Děti v tomto období jsou nadšené, plné energie a zvědavosti. Předškoláci zaměřují své poznávání a vnímání pouze na nejbližší svět a pravidla platící v něm. Nerespektují zákon logiky, mění se jejich způsob poznávání prostředí, rozvíjí se porozumění okolního světa, dochází k rozšíření vztahů různých úrovní (Dvořáková, 2002; Borová, Trpišovská, Skoumalová, & Smejkalová, 1998; Langmeier & Krejčířová, 1998; Vágnerová, 2012).

Jak uvádí Allen a Marotz (2008), předškoláci se naplno a se zájmem pouštějí do všeho, co je zaujme, jsou v neustálém pohybu, do svých činností promítají svoji fantazii a kreativitu. Nastává významný pokrok v myšlení dětí, dochází k přerodu symbolické etapy do etapy názorového myšlení, která jim však prozatím nedovoluje myslet logicky krok po kroku. Děti již umí vyvozovat jednoduché závěry, které jsou však zcela závislé na vizuálním podnětu. Nejdůležitějším prostředím je stále rodina, která dětem pomáhá se začleněním do společnosti ostatních lidí, tzv. socializace. Postupně dochází k osvojování rolí ve skupině, projevuje se výraznější vzájemná soupeřivost dětí.

Hlavní činností je hra, která zaujímá významnou roli v socializačním procesu. Pokud chceme porozumět vnitřnímu světu dítěte, pochopit jeho radostné prožitky, obavy či starosti, pomůže nám, pokud se připojíme k jeho hře a přizpůsobíme se jeho vlastní iniciativě. Hra je pro každé dítě nezbytností, patří k nejzákladnějším potřebám a napomáhá k jeho zdravému psychickému vývoji (Langmeier & Krejčířová, 1998; Kořátková, 2005).

Podle Allena a Marotze (2008) jsou předškolní děti přesvědčeny o pravdivosti svých názorů. Na druhou stranu si začínají uvědomovat potřeby ostatních a do určité míry získávají kontrolu nad svým chováním. Na jedné straně prahnou po vlastní nezávislosti, na druhé straně stále potřebují bezpečí a zázemí, ujištění, že je blízký dospělý podpoří, zachrání, utěší a v případě potřeby jim přispěchá na pomoc.

Pro předškoláky je charakteristická diferenciací jejich vztahu k okolnímu světu. Představivost jim napomáhá v poznávání a porozumění, jedná se o fázi fantazijního zpracování informací a intuitivního uvažování, které zatím není regulováno logikou. Jejich myšlení charakterizuje egocentrismus. Děti si utvářejí realitu tak, aby pro ně byla přijatelná a srozumitelná, občas si vypomáhají vyloučením či zkreslením některých informací. Tímto

způsobem uvažování uspokojí svoji potřebu jistoty a orientace v okolním světě. Úroveň myšlení ovlivňuje i jejich verbální vyjadřování a zpracování prezentovaných informací. Postupně se diferencuje jejich egocentrická řeč, která slouží i jako prostředek uvažování či autoregulace. Významnou neverbální symbolickou funkcí je kresba, která je rozvíjena od fantazijního způsobu zpracování tématu k realistickému pojetí. Rozvíjejí se všechny složky dětské paměti. Epizodická paměť pozitivně ovlivňuje schopnost formulovat vlastní zážitky verbálně. Pro emoční oblast je důležitý rozvoj emoční inteligence – schopnost porozumět vlastním i komplexnějším emocím a citovým projevům ostatních lidí (Vágnerová, 2012).

1.1.2 Tělesný vývoj dětí předškolního věku

Pokud chceme poznat specifické vlastnosti a zvláštnosti dětského organismu v předškolním věku, potřebujeme znát správný tělesný vývoj dítěte a funkce jeho těla. Dětské pohyby se stávají obratnějšími, nadále se zdokonalují a zjemňují. Začínají se výrazněji projevovat určité charakteristické rysy povahy, a to nám umožňuje pozitivně ovlivnit a působit na jejich správné návyky. I proto je důležité v tomto období vést děti k osvojení optimálních pohybových návyků.

Pastucha et al. (2011) považuje předškolní věk za jednu z nejvýznamnějších vývojových etap člověka, jehož výrazným rysem je zapojení dítěte do kolektivu, jeho socializace. Děti se intenzivně zajímají o své okolí a kladou celou řadu otázek (nejčastější je otázka začínající slůvkem proč). Zlepšuje se jim koordinace a schopnost těla provádět složitější pohyby, dochází k výraznějšímu rozvoji schopnosti udržet rovnováhu. Postupně vyžívá centrální nervová soustava, děti mají naléhavou potřebu nových kognitivních a koordinačních růstových informací, které vylepšují jejich pohybové vzorce. Pohyby dětí jsou efektivnější, koordinovanější, přesnější, elegantnější, dochází ke změně proporcí postavy.

Junger (2000) a Dvořáková (2009b) upozorňují na to, že v tomto období dochází k nejzávažnějším vývojovým změnám v celé ontogenezi člověka. Zcela se mění tělesná konstituce dítěte i celkový pohybový projev. Na počátku předškolního věku se postava výrazně podobá postavě batolete, tělo je válcovité, bez zúžení v pase, hlava je stále relativně velká ve srovnání s trupem. Toto období trvá přibližně do konce čtvrtého roku. Mezi pátým a šestým rokem dochází k rychlejšímu růstu končetin a tím i k celkové změně proporcí těla.

V průběhu růstu nastávají změny mezi poměrem svalové hmoty a celkovou hmotností dítěte. V šesti letech je svalová hmota 21 % až 22 % jeho tělesné hmotnosti (Pastucha et al., 2011; Junger, 2000). Svalová vlákna se zvětšují a svalová hmota postupně roste. A právě v tomto období růstu zastává významné místo pohybová aktivita. Pokud má dítě pohybu dostatek, tak se počet buněk ve svalu zvyšuje, nedostatek pohybové aktivity vede k omezenému rozvoji svalové síly, který může přetrvávat i v dospělosti (Junger).

Podle Borové, Trpišovské, Skoumalové a Smékalové (1998) děti v předškolním věku zdokonalují své pohyby tím, že mění své pohybové dovednosti. Děti se vyvíjejí neustále. Pokud jim umožníme pohybovat se v prostředí, které je podněcuje, pomůžeme jim rozvíjet rozumové i motorické schopnosti, které se promítají do jejich celkového pohybového projevu. Motorické dovednosti se postupně zdokonalují od velkých, hrubých pohybů končetin až k drobným a jemným pohybům prstů. Nejdříve dochází ke koordinaci pohybu paží, následně i ke koordinaci dolních končetin.

WHO (2015) definuje faktory, které formují pohybové schopnosti dětí v raném věku:

- psychika dítěte,
- vývoj a růst organismu,
- prostředí, ve kterém dítě žije,
- pohybová aktivita,
- rodina, výchova a kolektiv.

Na rozvoji motoriky se nepřímo podílí:

- výživa dítěte,
- nemocnost dítěte,
- úrazovost dítěte,
- osoby, které mají vliv na výchovu dítěte.

Předškoláci si osvojují značné množství pohybové zručnosti, kterou získají napodobováním svých pohybových vzorů. Sice si postupně přivlastňují rytmus pohybových činností, zároveň však u nich stále převládá globální metoda motorického učení. Další výrazná změna je u chůze, která se mění na chůzi dospělého člověka (Junger, 2000). Během ní často děti mění rychlost i směr, ovládají chůzi pozpátku, umí chodit bez pomoci

po schodech a střídat při tom nohy. Dětem se rozvíjí i schopnost skoku do dálky a výšky (Allen & Marotz, 2008). Zvládají střídat běh s poskoky, při běhu měnit rychlost i směr, výskoky procvičovat svoji svalovou koordinaci. Dětské nohy patří mezi stimulatory růstu (Junger). Vazivová pouzdra kostí stále ještě nejsou dostatečně pevná, osifikace kostí pokračuje. Pohyb dětem pomáhá k růstu vnitřních orgánů i ke zkvalitnění jejich funkce. Růstem svalové hmoty, změnou proporcí hlavy, trupu a končetin se posouvá těžiště celého těla, což má vliv na výsledný pohybový projev (Borová et al., 1998).

Kloubní pouzdra předškolních dětí jsou volnější, protože obsahují prostornější štěrby. To je důvod, proč mohou děti provádět pohyby, které v pozdějším věku považujeme za patologické (Miklánková, 2009). Zvyšuje se podíl svalové hmoty, čímž dochází k intenzivnějšímu rozvoji především velkých svalových skupin. Ty mají vliv na rozvoj hrubé motoriky. Zádové a břišní svaly jsou stále málo vyvinuty, což se projevuje vyčnívajícím břichem a vystupujícími lopatkami (Dvořáková, 2009a).

Miklánková (2009) i Dvořáková (2009a) poukazují na to, že dětem postupně klesá dechová a klidová srdeční frekvence. Reakce oběhové soustavy na námahu je intenzivnější, avšak regenerace organismu je rychlejší. Kvůli nedokonalému respiračnímu systému je dýchání povrchní. Dýchací a srdeční systém pracuje při pohybovém zatížení méně ekonomicky a tím se dětem téměř ihned zvyšuje frekvence tepu i dechu. Proto děti spíše zvládají zátěž dlouhodobější, i relativně vysoké intenzity, než zátěž maximální. Dochází k postupnému dozrávání centrální nervové soustavy, zlepšuje se nervosvalová koordinace, přesnost, plynulost a účelnost pohybů. Dětem se výrazně rozvíjí rytmičnost, rovnováha a obratnost. To je důvod, proč je toto období vhodné na učení nových pohybových schopností a dovedností.

1.2 Pohyb a pohybová aktivita člověka

Pojmy pohyb, pohybová aktivita (dále PA) a její definice jsou popisovány různě. Někteří autoři vztahují PA jen na pohyb, další naopak přikládají význam dle kontextu literárního obsahu, a to může způsobovat odlišnosti ve výkladech tohoto pojmu.

Pohyb je základním projevem všech živých organismů, a tedy i člověka. Pospíšilová a Poláčková (2009) vnímají pohyb jako jednu ze základních forem existence člověka, život člověka by nebyl bez aktivního pohybu plnohodnotný.

Borová, Trpišovská, Skoumalová a Smejkalová (1998) naopak charakterizují pohyb jako změnu polohy lidského těla, změnu vzájemného postavení jeho jednotlivých částí nebo jako přemístění celého organismu v prostoru. Aktivní pohyb vyvolává aktivní činnost svalů, naopak pohyb pasivní je způsoben silou zevní.

Pohyb výstižně definuje i Pastucha et al. (2011, 9): „Pohyb patří k základním biologickým projevům a potřebám lidského života“. Krátce a trefně tak popisuje důležitost pohybu v životě každého člověka.

Pohybová aktivita má celou řadu formulací. Například pro Sigmunda (2007) je pohybová aktivita tělesným pohybem, který je zabezpečen kosterním svalstvem a vede ke zvýšení energetického výdeje organismu.

Borová, Trpišovská, Skoumalová a Smejkalová (1998) vnímají PA jako posloupnost dílčích pohybů nutných pro uskutečnění daného pohybového úkonu.

Pohybovou aktivitu definuje Physical Activity Guidelines (2008) jako tělesný pohyb, který zvyšuje výdej energie nad klidovou úroveň a zároveň je spojen se svalovou kontrakcí.

Pro Marcuse a Forsythe (2010) je pohybová aktivita druhem pohybu člověka, který je výsledkem svalové práce provázené zvýšením energetického výdeje. PA je charakterizovaná svébytnými vnitřními determinantami, vnější formou a podobou. Zároveň je pohybem i izometrická svalová práce, při které dochází pouze ke zvýšení svalového napětí bez pohybu dalších částí těla.

Pro účely této práce se mi jeví nejužitečnější definice od Frömela, Novosada a Svozila (1999, 132), kteří charakterizují pohybovou aktivitu jako „...komplex lidského chování, který zahrnuje všechny pohybové činnosti člověka. Je uskutečňován zapojením kosterního svalstva při současné spotřebě energie“.

Mimo výše uvedené definice Měkota (1983) zahrnuje do pohybové aktivity tři složky motoriky:

- Motorika každodenní zahrnuje běžné pohyby člověka, které provádí pravidelně, často, téměř každodenně při sebeobsluze (umývání, oblékání atd.), při pečování o jiné osoby, předměty a zvířata. Patří sem docházka do práce i pohybová činnost, která souvisí s pochůzkami a nákupy. Jedná se o činnost v pracovních dnech i o víkendu.
- Motorika pracovní tvoří souhrn všech pracovních pohybů a souhrn předpokladů pro vykonání těchto pohybů.
- Motorika tělocvičná je souhrnem všech pohybů využívaných ve sportu, tělesné výchově, rehabilitaci a pohybové rekreaci ve smyslu tělesných cvičení.

Hodaň (2000) doplňuje výše uvedené motoriky PA o motoriku výrazovou a dorozumívací.

1.2.1 Oblasti rozvoje člověka v rámci pohybu

Pohyb není jen fyziologickým vyjádřením člověka. Dvořáková (2002, 13) vnímá pohybovou aktivitu jako „prostředek seznamování se s prostředím, učení, jak ovládnout své tělo, jak si poradit se svým okolím a tím nabýt potřebné zkušenosti. Pohyb je prostředkem, jak vyjádřit sebe sama a komunikovat s ostatními, je také prostředkem získávání sebevědomí, hodnocení sebe samého, vzájemného srovnávání, pomáhání si, soupeření a spolupráce“.

Hodaň (2000) specifikuje oblasti, které pohybová aktivita ovlivňuje:

- Fyziologická oblast souvisí se správným a dobrým fungováním jednotlivých částí těla, zejména pohybového aparátu (klouby a svalstvo), tělesnou vytrvalostí a zdatností.
- Psychická oblast zahrnuje celkovou duševní pohodu, rozvoj myšlení, vnímání světa kolem nás, zdravé životní postoje a návyky, celkově kladný přístup k životu.

- Sociální oblast pohybu napomáhá člověku k vzájemné interakci s druhými lidmi nebo okolním prostředím, budování přátelských či vrstevnických vztahů, sociálních vazeb a celkovému začlenění do společnosti.

1.2.2 Význam pohybu a pohybové aktivity pro člověka

Všechny funkce lidského těla jsou spjaty s pohybem, který je projevem každého zdravého člověka. Pravidelná pohybová aktivita patří k základním podmínkám zdravého životního stylu. Má pozitivní účinky na fyzické zdraví, má kladný sociální a psychologický dopad na život člověka. Pohybová aktivita hraje v životě člověka nezastupitelnou roli. Je dynamickým projevem života, prostředkem komunikace a interakce s druhými lidmi i prostředím, ve kterém se pohybuje. Je důležitá pro celkové zdraví člověka, duševní pohodu, zvládání zátěžových situací a je prevencí civilizačních onemocnění.

Měkota a Cuberek (2007) i Pastucha et al. (2011) upozorňují na to, že lidský organismus se po mnoho tisíc generací vyvíjel a postupně přizpůsoboval náročným podmínkám okolního světa. Jako lovec a sběrač člověk trávil většinu dne pohybovou činností, kdy hlavním důvodem bylo zabezpečení obživy a s tím související příjem a výdej energie. Stejnému způsobu života jsou i nadále přizpůsobeny veškeré naše životní funkce, současný novorozenec má stejnou geneticky zakódovanou fyziologickou výbavu jako před padesáti tisíci lety. Úplně jiný je však způsob našeho života v současnosti, ve věku elektrotechniky. Během posledních sto let došlo vlivem technizace a urbanizace k výraznému snížení intenzity a objemu přirozených pohybových aktivit člověka. Mnoho lidí, včetně dětí, žije sedavým způsobem života, člověk průměrně prosedí asi osm hodin denně. To je důvod, proč při stále stejném přísunu energie má nedostatek vhodné pohybové aktivity vliv na nerovnováhu, která vede k takzvaným civilizačním nemocem (např. obezita, ischemická choroba srdeční, diabetes 2. typu). Jediným přijatelným řešením tohoto závažného civilizačního problému je celková úprava životosprávy a zapojení PA do denního programu člověka. Důležité jsou i vnitřní prožitky, které provázejí aktivní pohyb – vyplavované endorfiny snižují bolest a zlepšují náladu, navozují pocit radosti z vítězství a uspokojení z pohybu. Aktivní pohyb má zároveň i kulturně-sociální rozměr, poskytuje příležitosti k navazování a udržování přátelských vztahů a dalších sociálních kontaktů.

O pohybu a pohybové aktivitě se mluví čím dál častěji. Stále více jsou tyto pojmy spojovány se zdravým způsobem života, s celkovou péčí o zdraví člověka. V současné době jsou lidé zaměřeni hodně spotřebitelsky, využívají moderní vymoženosti a tím omezují svoji fyzickou námahu na minimum. Na druhou stranu se stále více zvyšuje povědomí veřejnosti o prospěšnosti PA na zdraví člověka a s tím roste i zájem o její provozování (Kaplan, Bartůněk, & Neuman, 2003). Přiměřený pohyb s sebou nese celou řadu fyzických, sociálních a mentálních požitků. Pokud chce člověk prožít plnohodnotný a zdravý život, jsou pohybové aktivity nezbytností a musí být základním kamenem zdravého životního stylu (Kalman & Vašíčková, 2013). Jako jeden z nejzásadnějších se jeví zdravotní aspekt PA.

Hodaň (1999) poukazuje na důležitost a vzájemnou provázanost vztahu: životní styl – pohyb – zdraví. Logičnost tohoto vztahu je potvrzena četnými výzkumy, jejichž výsledkem je zásadní zjištění, že úroveň našeho zdraví je z 60 % závislá na životním stylu člověka, který je přímo ovlivněn úrovní přítomného pohybu.

„Za každou hodinu, kterou věnujeme cvičení, lze očekávat prodloužení života o dvě hodiny. Tomu se říká skvělá návratnost investic“ (Galloway, 2007, 13).

1.3 Pohybová inaktivita

Opakem pohybové aktivity je pohybová inaktivita (dále PI) – stav organismu s malým tělesným pohybem a minimálním energetickým výdejem.

Hendl a Dobrý et al. (2011) PI definují jako pohybovou nedostatečnost (physical inactivity). Charakterizují ji jako deficit strukturovaných pohybových aktivit, s prevalencí sedavého způsobu života člověka. Projevuje se velmi nízkým objemem jeho bazálních (běžných denních) pohybových aktivit.

Již v roce 1971 se ve zprávě ze zasedání Světové zdravotnické organizace zmínila Arnoldová o pohybové inaktivitě a o jejím negativním dopadu na zdraví člověka. Podle ní nedostatek pohybu způsobuje změny v metabolismu buněk, v kardiovaskulárním, nervovém a muskuloskeletárním systému. Dále dochází k náhradě svalové tkáně tukem a tkání spojovací a ke ztrátě dusíku. Změny v kardiovaskulárním systému se projevují tachykardií v klidu

i během PA, kolísáním EKG, změnou v kontraktilních vlastnostech myokardu a labilitou kardiovaskulární regulace. V nervovém systému nastávají změny v autonomní regulaci a někdy také dochází k psychoneurotickým projevům.

To je důvod, proč WHO (2010) považuje za nutné PI vnímat jako samostatné zdravotní riziko a optimální PA jako preventivní a zároveň léčebný nástroj s vlivem na dané diagnózy, např.:

- nadváha a obezita,
- hypertenze,
- diabetes mellitus 2. typu,
- ischemická choroba srdeční,
- metabolický kardiovaskulární syndrom,
- periferní cévní onemocnění,
- cévní mozková příhoda,
- osteoporóza a riziko zlomenin,
- bolesti zad a páteře.

1.4 Význam pohybu a pohybové aktivity u dětí předškolního věku

Podle Miklánkové (2009) je pro dítě pohyb nenahraditelným faktorem utváření, usměrnění i potencování vývoje. Zároveň slouží jako určité kritérium kontroly průběhu dynamických změn v růstu i obecném vývoji. V současné době řada odborníků z řad lékařů, sociologů, psychologů a pedagogů poukazuje na alarmující rozpor mezi fylogeneticky danou potřebou pohybu a pohybovým režimem dnešních dětí. Již u nižších věkových skupin pozorujeme vzrůstající procento hypokinetických dětí, což se samozřejmě odráží na zdravotním stavu a tělesné zdatnosti mládeže, budoucí generace dospělých. V posledních letech je registrován nárůst ortopedických onemocnění u dětí staršího školního roku. Stejně tak obezita a s ní spojená onemocnění jsou v České republice poměrně aktuálním tématem. Pozitivní postoj a vztah člověka k pohybovým aktivitám se utváří již v období dětství. Výrazný podíl na jeho budování má životní styl celé rodiny, významnou roli má také výchovné zařízení, které dítě navštěvuje. Základy vztahu k pohybovým aktivitám utváří

rodina, ve které dítě žije. Životní styl rodiny je pro dítě vzorem, který často napodobuje i v období dospělosti. Podíl státu na vzdělávání a výchově zdravé generace spočívá ve vytváření vhodných podmínek pro realizaci pohybových aktivit, cílené intervence pohybového režimu dětí v době jejich pobytu ve škole a mateřské škole. Aktuální stav a trend změn v PA dětí je nutno velmi pečlivě sledovat. Při zjištění negativních tendencí je třeba adekvátně reagovat, mimo jiné i tvorbou a aplikací cílených intervenčních programů a optimalizací environmentálních podmínek.

Pro všechny vývojové etapy hraje pohyb dítěte opravdu významnou roli. Pohybová aktivita a pohybové hry mají výrazný vliv na zdravý vývoj i růst dítěte, a pokud jsou uskutečňovány na zdravém vzduchu, tak dítě i celkově otužují. Řízená pohybová aktivita napomáhá v rozvoji kladných vlastností dítěte, např. soustředění, sebeovládání, pozornost, samostatnost, vytrvalost, odvaha k překonávání překážek. Pro zdravý vývoj dítěte je důležité, kdy se určitým pohybům naučí, jak dané pohyby vykonává a zda je zvládne účelně využít při hře a v každodenním životě. Péče o včasný rozvoj základních pohybů je právě tak klíčová, jako péče o včasný rozumový rozvoj. Celková zdatnost dětí je podmíněna pohybovou pohotovostí, obratností a výkonností (Sigmund, 2007).

Dvořáková (2009a) považuje pohyb za jednu ze základních potřeb dítěte. Pohybem se rozvíjejí vnitřní orgány i tělo, pohybem se dítě dorozumívá a seznamuje se se svým okolím. Pohyb je pro něj zdrojem vědomostí, prostředkem poznávání. Právě prostřednictvím pohybu získává předškolák mnohé kompetence a dovednosti, které jsou důležité pro jeho následující život. Pohyb je neoddělitelně spjat s celkovým vývojem dítěte a pohybové dovednosti jsou prostředkem ke kultivaci i rozvoji úplné osobnosti dítěte.

Galloway (2007) vnímá úzkou souvislost mezi dětskou zdatností a úspěchem v dospělém věku. Zastává názor, že pokud našim dětem nebudeme věnovat odpovídající péči, mohou mít závažné zdravotní problémy již v brzké dospělosti. Tyto zdravotní problémy pak mohou být příčinou horšího uplatnění ve společnosti a narušené kvality života. Nezdravá strava a sedavý způsob života působí na děti negativně, jsou obéznější a méně zdatné než děti všech předchozích generací. Zároveň mají i vyšší pravděpodobnost vzniku degenerativního onemocnění. U těchto dětí se projevuje nižší míra sebedůvěry, hůře prospívají ve škole a v pozdějším životě jsou i méně úspěšné.

Pomocí pohybu dítě realizuje své schopnosti, je zdrojem jeho uspokojení a vnitřního pocitu radosti. Pohyb dítěti poskytuje uspokojování vnitřních potřeb, poznávání i ověřování vlastních možností, je jednou z možností komunikace. Pohyb patří mezi simulátory růstu, ovlivňuje vývoj jednotlivých částí těla i celého organismu. Pro aktivní pohyb zdravé dítě potřebuje dostatek prostoru. Motivace hraje při řízených PA podstatnou úlohu. Je třeba dítě zaujmout a dále podněcovat k požadovanému pohybu i dalšímu opakování. Skrze řízený pohyb rozvíjíme u dětí jejich pracovní návyky, estetické cítění a rozumové schopnosti. Pohybové dovednosti se opakováním zdokonalují a dovolují dětem uplatnit svoji vlastní kreativitu (Borová et al., 1998; Kaplan, Bartůněk, & Neuman, 2003). Dvořáková (2002) upozorňuje na nutnost vytvořit dětem dobré podmínky k pohybu – materiální a prostorové, personální a organizační, poskytnout jim optimální prostor a pomůcky pro spontánní pohyb.

Galloway (2007) upozorňuje na řadu studií, které prokazují, že tělesná cvičení vyvolávají dlouhodobé změny v chování dětí. Děti jsou následně úspěšnější v osobním životě i ve škole. Dále zjistil, že obézní děti prospívají celkově hůře, obézními jsou i v dospělosti, mají nižší příjmy a zvyšují náklady na zdravotní péči. Pohyb je podstatou inteligence, i díky němu lépe zvládáme těžší životní situace.

Podobný názor sdílí i Pospíšilová a Poláčková (2010), podle kterých mají předškolní děti aktivním pohybem trávit co nejvíce času. Upevňují si tím svůj vztah k pohybovým aktivitám. Právě proto je důležité vést je k pohybu zábavnou a hravou formou. Sigmund (2007) doporučuje vybírat dětem pohybové hry, které rozvíjejí jejich tvořivost, stimulují vlastní řešení různých situací i úkolů, mají vliv na jejich spontánnost a originalitu, při kterých zapojují svoji obrazotvornost. Pohybové hry předškolních dětí mají být pestré, všestranně rozvíjející především obratnost, rychlost a prostorovou orientaci.

„Dítěti je pohyb vlastní a každé dítě by mělo mít radost z možnosti se pohybovat až do začátku školního věku“ (Pastucha et al., 2011, 45). Pohyb napomáhá dítěti seznamovat se s okolním světem, učí ho ovládat své tělo a tím nabýt potřebné zkušenosti. Pohyb je prostředek, pomocí kterého dítě vyjadřuje sebe samo, komunikuje s ostatními. S jeho pomocí získává sebevědomí, hodnocení sebe samého, spolupracuje a soupeří s ostatními dětmi. Dětský vývoj je bez her a pohybových aktivit nemyslitelný (Dvořáková, 2002). I dále v předškolním věku pokračuje vysoká kvantitativní i kvalitativní potřeba pohybu, což je přibližně šest hodin denně. Převážnou část tvoří spontánní pohybová aktivita (Pastucha et al.).

Dvořáková (2002) poukazuje na to, že předškolákům postupně dozrává nervová soustava, dochází ke zkvalitnění řízení vlastního těla a ovládnutí celé řady pohybových dovedností. Doporučuje se zaměřit se na tyto dovednosti a vylepšovat je již od čtyř let. Čím více mají děti příležitosti k pohybu, tím kvalitnější pohybové dovednosti zvládají, což vede ke zvýšení jeho sebejistoty a sebevědomí. V případě, že děti nemají možnost pohybových aktivit ve vhodném prostředí, vytvářejí si špatné pohybové návyky, které si mohou zafixovat a které je následně poměrně obtížné měnit (např. vadné držení těla). Pohybová aktivita, tělesná výchova a sport působí pozitivně na vývoj dětí, jejich tělesný růst, má pozitivní vliv na funkci a strukturu kostí a svalů, funkčnost vnitřních orgánů (cévy, srdce a další). V současnosti pasivní životní styl zvyšuje význam pohybových aktivit pro zdraví člověka. Ty se stávají významným pomocníkem proti civilizačním onemocněním a zároveň jsou i účinným antistresorem.

Galloway (2007) definuje několik důvodů, proč vést děti k aktivnímu pohybu:

- děti chtějí být fit – většina malých dětí se ráda pohybuje, skáče a bývá poměrně obtížné je zklidnit,
- zdatné děti se radují ze života – pohybová aktivita dodává dětem životní energii a pozitivní ladění,
- zdatné děti jsou zodpovědnější – jestliže děti přislíbí (sami sobě, rodičům), že se budou pravidelně hýbat, stávají se vůči sobě samým zodpovědnějšími,
- zdatné děti jsou bystré děti, se správnými stravovacími návyky.

Tělesná připravenost a zdatnost je významná pro utváření zdravé dětské osobnosti (Kaplan, Bartůňek, & Neuman, 2003). V současnosti se mnoho dětí bohužel pohybuje velmi málo, což je způsobeno více faktory. Čím dál více starších dětí tráví svůj volný čas pasivně. Úroveň jejich sebevědomí však přímo ovlivňuje kvalitu PA. Děti, které se vnímají jako nešikovné, budou cvičit neradi a hůře. Děti, které věří, že jsou pohybově šikovné, se pohybují rády a nové pohybové aktivity jim nečiní potíže. Poměrně důležitá je u dětí zpětná vazba, která stimuluje další aktivity. Děti potřebují vědět, co dělají dobře, v čem jsou dobré, v čem vynikají.

1.5 Denní doporučení úrovně pohybové aktivity pro děti a mládež

Oja, Bull, Fogelholm a Martin (2010) uvádějí, že před rokem 1990 byla úroveň pohybové aktivity dětí často posuzována podle směrnic pro dospělé, bez ohledu na jejich odlišný ontogenetický vývoj spojený s psychickými a fyzickými rozdíly. Vydávání doporučení úrovně PA dětí je tedy otázkou relativně nedávného vývoje. Doporučení míry pohybové aktivity pro podporu zdraví vychází ze čtyř základních bodů:

1. Jakákoliv provozující PA je přínosnější než žádná PA (inaktivita).
2. Zdravotní přínosy z provozující PA vysoce převažují její případná zdravotní rizika.
3. Mnoho zdravotních benefitů z provozující PA se zvyšuje při častější frekvenci, vyšší intenzitě, či delší době prováděné PA.
4. Zdravotní benefity z PA jsou do značné míry nezávislé na pohlaví, věku, rase, národnosti.

WHO dětem a mládeži ve věku 5–17 let doporučuje PA ve třech základních bodech (World Health Organization, 2010):

1. Děti a mládež by měli provozovat minimálně 60 minut PA střední až vysoké intenzity (MVPA).
2. Větší množství PA než 60 minut poskytne další zdravotní benefity.
3. Většina denní PA by měla být aerobní a měla by být začleněna minimálně 3krát týdně (včetně těch posilující kosti a svaly).

Pangazi (2000) doporučuje dětem a adolescentům vykonávat denně 60 a více minut pohybové aktivity. Tato úroveň PA v přepočtu na relativní hodnotu aktivního energetického výdeje představuje minimálně 6–8 kcal/kg/den.

Aerobní činnost

Většina těchto 60 a více minut PA by měla být aerobního charakteru střední nebo vysoké intenzity, minimálně tři dny v týdnu a měla by zahrnovat i PA vysoké intenzity. To jsou aktivity jako například poskoky, běhání, skákání přes švihadlo, tancování, plavání, jízda na kole.

Posílení svalů

Mimo výše uvedenou denní PA by děti a adolescenti měli provozovat minimálně tři dny v týdnu různá posilovací cvičení. Buď nestrukturované, kdy jsou součástí hry (hra na dětském hřišti, přetahování lana, lození po stromech...), nebo strukturované (práce s thera bandy, zvedání závaží...).

Posílení kostí (zvýšení hustoty kostních minerálů)

Poslední doporučenou součástí denní PA dětí a adolescentů je zahrnout minimálně tři dny v týdnu PA, která posílí jejich kosterní soustavu. Tyto činnosti působí na kosti silou, čímž se podporuje jejich růst a síla. Jedná se o běžné nárazy na zem (běh, skákání přes švihadlo, tenis, basketbal, aerobik...).

Je důležité podporovat mladé lidi, aby se účastnili PA, které jsou vhodné pro jejich věk a zároveň jsou rozmanité i zábavné. Australská doporučení (2004) pro 12–18leté děti jsou také minimálně 60 minut MVPA (je možné rozdělit do více částí), dále 3–4krát týdně provádět minimálně 20 minut pohyb ve velmi vysoké intenzitě. Tato instituce vydala doporučení i pro 5–12leté děti, příručka je však určena spíše jejich rodičům. Vychází z toho, že právě rodiče mají zásadní vliv na míru PA svých dětí v tomto věku. Z dokumentu vyplývají dvě zásadní sdělení:

1. Děti by se měly věnovat každý den minimálně 60 minut MVPA.
2. Dětem se nedoporučuje trávit více než 2 hodiny denně užíváním elektronických médií (počítačové hry, televize, internet), zejména pak v průběhu dne.

Department of Health and Ageing (2004) upozorňuje na to, jak může rodič přispět k vyšší PA svého dítěte:

- sám být vzorem, když je s dítětem, být aktivní,
- zahrnout PA do výletů s rodinou,
- podporovat rekreaci a účast při sportu, aktivní hru,
- podněcovat cykloturistiku a pěší turistiku, aktivní transport,
- když se dítě „nudí“, přemýšlet o aktivních alternativách,
- být stále připraven, např. mít po ruce krabici s míčem, frisbee nebo drakem,

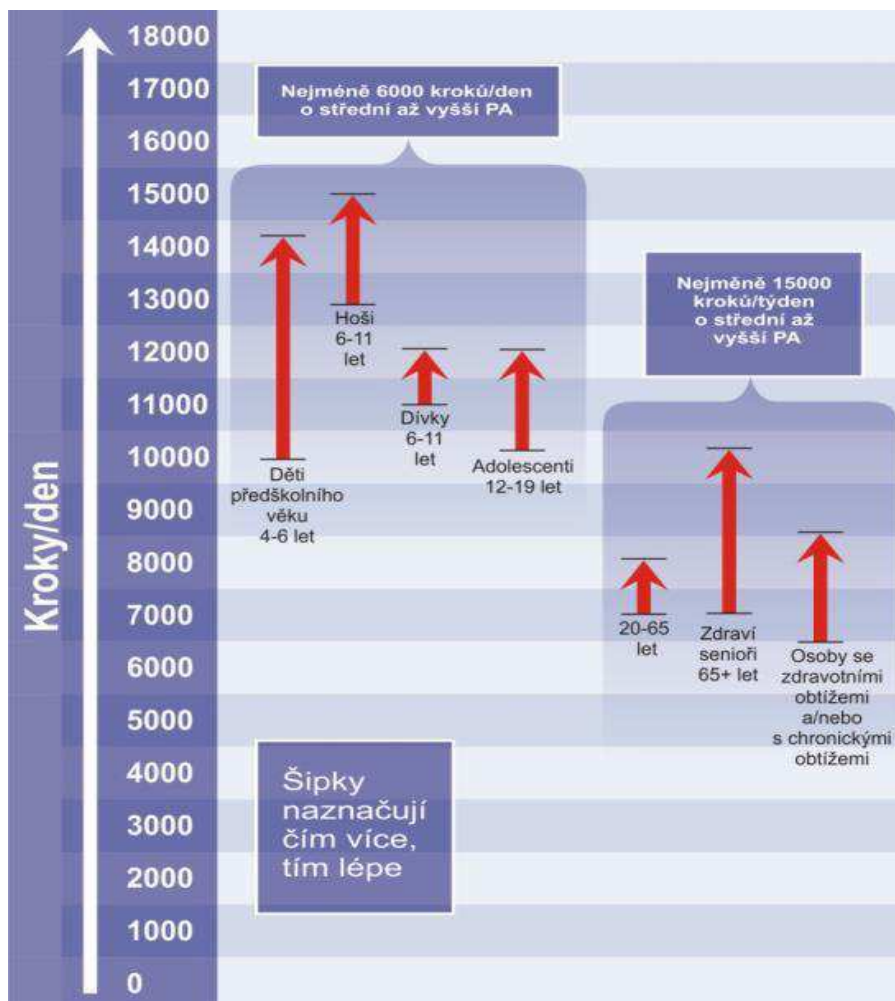
- povzbudit děti, nahradit čas strávený užíváním elektronických médií a vyjednat limity pro takto strávený čas,
- spolupracovat se školou a hledat příležitosti, jak zvýšit PA,
- spolupracovat s místními orgány a podporovat chůzi, cyklistiku a PA v okolí, komunitě,
- chodit a mluvit, během chůze s dětmi opakovat násobilku, pravopis a další úkoly,
- dávat hračky a dárky podporující pohybovou aktivitu, např. balon, raketu, švihadlo, brusle, kolo.

Sigmundová, Sigmund a Šnoblová (2012) doporučují provádět pohybovou aktivitu na podporu pohybově aktivního a zdravého životního stylu českých předškoláků následovně:

- provádět každý den minimálně 60 minut organizovanou PA, minimálně střední intenzity,
- provádět každý den minimálně 60 minut neorganizovanou PA, minimálně střední intenzity,
- většinu dní dosáhnout 13 000 kroků,
- denně by děti neměly nepřetržitě ležet nebo sedět více než 60 minut (mimo spánek),
- aktivně rozvíjet všestranné pohybové dovednosti dětí, které slouží jako základ pro řešení složitějších pohybových úkolů,
- volit bezpečné venkovní a vnitřní prostředí včetně pomůcek k provozování PA,
- všichni zodpovědní za výchovu předškoláků by měli děti podporovat v PA a umožnit jim všestranný pohybový rozvoj.

Stejný názor má i Tanaka a Tanaka (2009), kteří doporučují dětem předškolního věku vykonat 13 000 kroků za den, což odpovídá více než sto minutám energeticky mírné až střední PA.

Na rozdíl od výše uvedených doporučení, Tudor-Locke a Bassett (2004) doporučují předškolákům denní počet kroků v rozmezí 10 000 až 14 000 kroků/den, u dospělých je dostačujících 10 000 kroků/den. Ze zdravotního a ontogenetického hlediska vnímáme více skupin, které mají jiné nároky na minimální počet vykonaných kroků. Jednotlivé kategorie a jejich škály jsou uvedeny na obrázku 1.



Obrázek 1. Škála počtu kroků korelující s pohybovou aktivitou střední až vysoké intenzity (Podle Tudor-Locke et al., 2011)

I když nejsou doporučení dodnes jednotná, tak se všichni odborníci ztotožňují s tím, že vhodně zvolená pohybová aktivita je zdraví prospěšná, zatím pouze nejsou jednotní ve stanovení minimální intenzity vykonávané pohybové činnosti ve vztahu k zdravotním benefitům.

Tabulka 1. Navrhovaný denní počet kroků pro předškoláky podle autorů

<i>Autor</i>	<i>Rok</i>	<i>Denní počet kroků obecně</i>	<i>Dívky</i>	<i>Chlapci</i>
Tudor-Locke a Bassett	2004	10 000–14 000		
Cardon a Bourdeaudhuij	2007	13 000–14 000		
Duncan, Schofield, Duncan,	2007		12 000	15 000
Tanaka a Tanaka	2009	13 000		
Miklánková et al.	2009		11 000	13 000
Tudor-Locke et al.	2011	10 000–14 000		
Sigmundová, Sigmund, Šnoblová	2012	13 000		

1.6 Získané poznatky o pohybové aktivitě předškoláků a školáků

O pohybových aktivitách dětí, zejména předškoláků, prozatím nemáme dostatečné množství poznatků. Donedávna totiž panoval všeobecný názor, že malé děti mají přirozeného pohybu dostatek, že se pohybují samy, přirozeně. Rapidní vzestup nadváhy a obezity u předškoláků v posledních 20 letech však tento předpoklad vyvrací. Současný stav a trend změn PA dětí je důležité pozorně sledovat a při zjištění negativních tendencí adekvátně reagovat, třeba i tvorbou a uplatněním cílených intervenčních programů. Nyní se pracovní skupiny v České republice zaměřují na získávání co nejpodrobnějších informací o současné situaci, na základě kterých se navrhuje vhodné strategie ke snížení tohoto negativního trendu. Největší zájem je upřen na děti a dospívající mládež.

Beighle a Pangrazi (2006) monitorovali PA u 590 školáků (256 chlapců a 334 dívek). Měřítkem PA dětí byl vykonaný počet kroků za jeden den. Výsledky výzkumného šetření potvrdily existující vztah mezi PA a počtem kroků. Chlapci trávili různými PA více času než dívky (kroky/den chlapci $13\,348 \pm 4\,131$ versus dívky $11\,702 \pm 3\,923$). Tanaka a Tanaka (2009) sledovali šest po sobě jdoucích dní (všední i víkendové dny) 157 japonských dětí ve věku 4–6 let, navštěvující mateřské školy. Jejich průměrná denní pohybová aktivita střední a vyšší intenzity byla 102 minut (± 32) a průměrný denní počet kroků $13\,037 (\pm 2,846)$. Byla pozorována výrazná korelace mezi intenzitou PA a vykonanými kroky.

Na rozdíl od výše uvedených výzkumů Cardon a De Bourdeaudhuij (2007) sledovali čtyři po sobě následující dny 129 dětí ve věku 4 a 5 let a naměřili doporučený počet 13 000 kroků pouze u 8 % respondentů. U ostatních dětí byl průměrný denní počet kroků 9 980, přičemž vyšší počet kroků byl naměřen ve všedních dnech $10\,729 (\pm 2\,833)$, o víkendu jen $9\,224$ kroků ($\pm 3\,754$).

Z dlouhodobého monitorování PA předškoláků vyplývá, že jsou neaktivnější částí populace s normální tělesnou hmotností. V běžném výukovém režimu MŠ děti průměrně vykonají více než 13 000 kroků za den. Zahrnuta je zde každodenní 50–70minutová pěší vycházka a 20minutová pohybová činnost ve třídě (Sigmund, Sigmundová, & Šnoblová, 2012).

Junger (2000) zkoumal pohybovou aktivitu 913 předškoláků, kteří byli rozděleni do tří samostatných souborů. Výzkum mimo PA zkoumal antropometrii dětí a testoval jejich motorickou výkonnost. Součástí průzkumu byl rozhovor s dětmi, dotazník s rodiči a pracovníky mateřských škol (MŠ), týdenní časové snímky činností. Učitelky do záznamového listu zaznamenaly PA vykonanou v MŠ, rodiče zapsali PA předškoláků mimo MŠ. V MŠ se děti průměrně věnovaly PA tři hodiny a třicet osm minut denně (pouze jedna MŠ se statisticky významně odlišila od ostatních značným plusovým rozdílem). Výraznější rozdíly byly zjištěny u PA vykonaných v domácím prostředí (možný vliv ročního období). V domácím prostředí průměrná PA byla denně jen dvě hodiny a osmáct minut. Vyšší PA byla u dětí žijících na vesnici než u dětí žijících ve městě.

Zajímavý srovnávací monitoring PA uskutečnil Sigmund, Mikláňková a Frömel (2006a). Ten byl zaměřen na děti v mateřských školách a adolescenty a byl realizován v září a říjnu roku 2005. V jedenácti MŠ byla sledována týdenní PA 104 českých předškoláků (53 dívek a 51 chlapců), ani jedno z monitorovaných dětí nebylo obézní. Monitoring týdenní PA zahrnoval sledování školních i volnočasových PA pedometrem Yamac, akcelerometrem Caltrac a individuálním záznamem. Hodnoty aktivního energetického výdeje (AEE) u děvčat i chlapců z MŠ byla nejvyšší v porovnání s ostatními sledovanými věkovými skupinami. Zajímavé bylo, že jen věková kategorie pět až sedm let vykazovala PA u chlapců i děvčat nižší v pracovních dnech než o víkendu.

Do svého výzkumného projektu Mikláňková (2009) zapojila sedmáct MŠ a 200 předškoláků (104 chlapců a 96 dívek). Na sledování PA použila pedometr Yamax Digi-Walker SW-200, kterým zaznamenala denní počet kroků a akcelerometr Caltrac, kterým změřila vertikální pohyby dětí a ze kterého byl vypočítán celkový a aktivní energetický výdej. Přístroje předškoláci odložili jen během spánku a při možném kontaktu s vodou. Výzkumné šetření neprokázalo rozdíl v PA mezi chlapci a děvčaty.

Výsledky pohybové aktivity předškoláků:

- průměrný počet kroků – 9 322 kroků/den (chlapci 9 833 kroků/den; dívky 8 785 kroků/den),
- průměrný počet kroků v MŠ v pracovní den – 3 051 kroků/den (chlapci 3 173 kroků/den; dívky 2 930 kroků/den),

- průměrný počet kroků ve volném čase po ukončení pobytu v MŠ v pracovní den – 6 458 kroků/den (chlapci 6 721 kroků/den; dívky 6 197 kroků/den),
- průměrný AEE v pracovních dnech – 11,94 kcal/kg/den (chlapci 12,34 kcal/kg/den; dívky 11,50 kcal/kg/den),
- průměrný AEE ve víkendovém dni – 11,76 kcal/kg/den (chlapci 12,23 kcal/kg/den; dívky 11,25 kcal/kg/den),
- průměrný AEE v MŠ v pracovních dnech – 3,67 kcal/kg/den (chlapci 3,68 kcal/kg/den; dívky 3,67 kcal/kg/den),
- průměrný AEE ve volném čase po ukončení pobytu v MŠ v pracovní den – 7,74 kcal/kg/den (chlapci 7,82 kcal/kg/den; dívky 7,66 kcal/kg/den).

Na základě výše uvedených výsledků můžeme konstatovat, že PA předškoláků nebyla dostačující a nesplnila doporučení pro tuto věkovou skupinu. Byl potvrzen úzký vztah mezi vzděláním a sportováním rodičů, zapojením předškoláků do sportovních organizací, materiální a prostorová stimulace dítěte.

Podobný výzkum PA provedl i Sigmund, Sigmundová a El Ansari (2009) u 176 předškoláků. Zjištěný denní průměrný počet kroků byl vyšší než u Miklánkové (2009), oproti tomu průměrný aktivní energetický výdej byl skoro stejný.

Výsledky sledované pohybové aktivity předškoláků:

- průměrný počet kroků během všedních dní – chlapci 11 864 kroků/den; dívky 9 923 kroků/den,
- průměrný počet kroků během víkendu – chlapci 11 182 kroků/den; dívky 10 606 kroků/den,
- průměrný AEE během všedních dní – chlapci 12,9 kcal/kg/den; dívky 11,5 kcal/kg/den,
- průměrný AEE během víkendu – chlapci 12,7 kcal/kg/den; dívky 11,5 kcal/kg/den.

Na rozdíl od předcházejících výzkumů se Kalman a Vašíčková (2013) zaměřili nejen na získání nových poznatků o pohybové aktivitě předškoláků, ale i na jejich celkové chování. Výsledek výzkumu poukázal na snižující se PA v souvislosti s rostoucím věkem dětí. Dalším zjištěním bylo, že chlapci jsou pohybově aktivnější než dívky. PA byla zjišťována pomocí cílených dotazníků, které poukázaly u téměř 8 % dětí na osvobození od povinné školní tělesné

výchovy. V České republice splňuje pohybovou normu pouze 23 % dětí, přičemž chlapci (27 %) vykazují vyšší úroveň PA než dívky (19 %).

Výše uvedené výzkumy uvádějí, že většina předškoláků má PA dostatek, ta postupně klesá až s nástupem dětí do škol, kde tráví sezením ve školních lavicích většinu dopoledne. Další snížení PA dětí je způsobeno pasivním trávením jejich volného času. Impulsem k realizaci zmíněných výzkumů je stále častější výskyt nadváhy a obezity, nevhodného stravování a svalové dysbalance dětí.

V bakalářské práci jsme se zabývali analýzou úrovně pohybové aktivity předškoláků z MŠ Tumaňanova (Sedláčková, 2014). Výzkumné šetření proběhlo v prosinci 2013. Výsledky ukázaly, že sledované děti věnovaly středně zatěžující aktivitě průměrně 23,10 min/den a průměrně vykonaly 7 663 kroků/den. Předškoláci tedy nesplnili doporučenou intenzitu PA pro svoji věkovou kategorii, nebyli dostatečně pohybově aktivní a naměřené hodnoty byly nižší než ve výše uvedených výzkumných šetřeních. Toto zjištění se týkalo PA během pracovních i víkendových dní. Protože paní ředitelka z MŠ Tumaňanova i rodiče předškoláků uvedli, že dbají na PA dětí, domnívali jsme se, že na celkovou PA mohlo mít vliv nepříznivé prosincové (zimní) počasí. I to je důvod, proč se v diplomové práci zabýváme možným vlivem ročního období na PA předškoláků.

1.7 Vliv ročního období a počasí na člověka

Poměrně velká část lidí žije v domnění, že déšť a špatné počasí člověka deprimuje a pokud jsou smutní, tak je to slunce, které jim navodí dobrou náladu, „rozzáří je“. Zřejmě tento fakt podporuje i to, že v létě se venku pohybuje více lidí a na první pohled se většina tváří pozitivně. Jenže to rozhodně neznamená, že lidé jsou v zimě méně šťastní.

Zatímco jarní období je pro mnohé obdobím naděje, pro lidi, kteří jsou v depresi, může být jaro obdobím beznaděje. Možným důvodem je zvýšení denního světla a vyšší venkovní teploty. Koskinen et al. (2002) zjistil, že lidé pracující převážně venku mají sklon k sebevraždám více v jarních než v zimních měsících. Naopak lidé pracující převážně uvnitř mají sklon k sebevraždám v létě. Sezónnost sebevražd potvrdil i Christodoul et al. (2012),

podle kterého je nárůst sebevražd pozorován nejvíce na jaře a počátkem léta, období s menším výskytem sebevražd je podzim a zima. Makris et al. (2013) zkoumal všechny sebevraždy v zemi od roku 1992 do roku 2013 a našel podobně jarně-letní sezónní vzor, a to zejména u pacientů léčených antidepresivy. Zároveň však uvedl, že počasí může záviset na osobnostním typu člověka. I Denissen, Butalid, Penke a van Aken (2008) jsou přesvědčeni, že na člověka počasí skutečně vliv má – pokud jsou venkovní teploty spíše vyšší, osobám se nálada většinou zlepší, naopak vítr a méně slunce mají vliv spíše negativní a nejhůře na člověka působí dlouhotrvající horké nebo deštivé počasí. Sezónní afektivní porucha (SAD) je reálný druh depresivní poruchy, kdy hlavní depresivní porucha přímo souvisí s konkrétním obdobím. I když nejčastěji spojujeme SAD s podzimními či zimními měsíci, jsou lidé, u kterých se tento syndrom projevuje v jarním či letním období.

Výzkum, který provedla Connolly (2013) potvrdil výše uvedená zjištění o vlivu počasí na psychiku člověka. Dotazované ženy uvedly přímou souvislost mezi životní spokojeností a počasím. Pokud bylo počasí více deštivé a teploty spíše vyšší, jejich životní spokojenost klesala. Naopak ve dnech s příjemnými teplotami a bez deště, tytéž ženy hlásily vyšší životní spokojenost.

Hsiang, Burke a Miguel (2013) zjistili spojitost mezi vyššími teplotami a lidskou agresivitou. Při stoupajících teplotách byl zaznamenán nárůst 14 % meziskupinových konfliktů, současně vzrostlo o 4 % i interpersonální násilí. Toto zjištění platilo nejen pro vyšší teploty, ale také pro deštivé počasí. Čím více pršelo (zejména v oblastech, kde se velké množství srážek neočekává), tím více agresivní lidé byli.

Další zajímavý výzkum provedl psycholog Klimstra et al. (2011), který se zaměřil na skupinu 415 dospívajících. Zkoumal individuální rozdíly v chování teenagerů, jestli a jak počasí ovlivňuje jejich náladu, a závěr byl překvapivý: existují čtyři, od sebe zcela odlišné skupiny:

1. skupina, která odolává – na 50 % dospívajících nemá počasí vliv nebo pouze minimální,
2. skupina milující slunce – 15 % dospívajících,
3. skupina, která slunce nemá ráda – 27 % dospívajících,
4. skupina, která nemá ráda déšť – 8 % dospívajících.

Musíme však mít na paměti, že tento výzkum byl proveden pouze na nizozemských teenagerech, což znamená, že nemůžeme tyto závěry zobecnit na dospělou populaci ani ostatní osoby, žijící v jiných zemích. Přesto tento výzkum vrhá trochu světla na možnou souvislost počasí s náladou a psychickým rozpoložením člověka.

Clarke, Yan, Keush a Gallagher (2015) posuzovali vliv počasí na každodenní život 502 amerických dospělých, na jejich mobilitu a věkové skupinové rozdíly. Výsledkem bylo zjištění, že mrazivé počasí výrazně ovlivňuje chování člověka (47 % respondentů). S odchodem z domova mělo potíže 40 % respondentů, se způsobem dopravy 30 % respondentů. Lidé nad 65 let měli dvakrát větší potíže s opuštěním svého domova, omezením práce nebo dobrovolnických aktivit než mladší respondenti. Při použití motorových vozidel byl rozdíl ještě větší, pouze jedna třetina respondentů nad 65 let nevedla potíže s osobním transportem. Závěrem této studie bylo, že počasí může ovlivnit izolaci, zdraví, pohodu a úmrtnost starších lidí v USA.

Diaz, Colmenero, Téllez a Garzón (2015) mají za to, že aktivní transport do zaměstnání či školy (chůze nebo jízda na kole) přispívá ke zvýšení úrovně fyzické aktivity mladých lidí. Proto se věnovali vlivu srážek a sezónního období na transport dětí a dospívajících do škol. Výzkumný soubor se skládal z 384 studentů (166 dětí a 218 adolescentů), ve věku 8–18 let, ze dvou různých škol (základní a střední) v městě Granada. Účastníci vyplnili dotazník, kde byl zaznamenán jejich týdenní transport ve třech různých obdobích školního roku. Údaje o množství srážek ve sledovaném období byly získány z Národního meteorologického ústavu. Výsledkem bylo, že roční období na děti a dospívající, kteří chodili do školy pěšky, příliš vliv nemělo: podzim a zima – 45,8 % versus 37,5 %; podzim a jaro – 59,7 % versus 56 %. Lze tedy konstatovat, že meteorologické podmínky nemají zásadní vliv na způsob transportu dětí a adolescentů do granadských škol.

Mnoho výzkumů se věnovalo demografickým, sociokulturním, psychologickým, kognitivním a behaviorálním faktorům a zkoumalo jejich vliv na fyzickou aktivitu dětí a adolescentů. Znalosti vnějšího prostředí, které mají vliv na pohybovou aktivitu dětí, jsou nezbytnou podmínkou pro rozvoj strategií, podporující fyzickou aktivitu v jakémkoliv počasí. Nicméně existuje jen omezené množství informací popisující přímou souvislost mezi počasím a pohybovou aktivitou dětí a mládeže. Deštivé období, silný vítr či nízké teploty nejsou příliš příznivé pro venkovní aktivity a mohou vést ke snížení pohybových činností. Faktor počasí

bývá často opomíjen, přestože zřejmě na pohybovou aktivitu člověka působí. Současně i hodnocení úrovně pohybové aktivity může být ovlivněno meteorologickou situací a vliv počasí může zkreslit srovnání výzkumných vzorků z odlišných zeměpisných oblastí. Významnější vliv počasí na pohybovou aktivitu bude zřejmě také pouze v oblastech, kde se podnebí během roku střídá, jeho míra dopadu spíše závisí na geografické lokalitě. Panuje všeobecné mínění, že nepříznivé počasí snižuje objem PA dětí. Prozatím však byl dokázán pouze vliv srážkového úhrnu a venkovní teploty. Vliv ostatních modalit počasí, jako délka dne, rychlost větru a sluneční záření, na úroveň PA zatím nebyl prokázán.

Connolly (2008) zjistila, že muži reagovali na nečekané počasí tím, že změnili své plány. Pokud přšelo, zůstali místo pobytu venku doma, a pokud byl nečekaně pěkný den, nahradili pobyt doma venkovní aktivitou. Naopak na ženy nemělo počasí zásadní vliv, nezměnily svoje naplánované aktivity. Mělo však vliv na jejich náladu a psychickou pohodu. V České republice, jak uvádí Vítek (2008), má na člověka vliv nepříznivé počasí i místní klima. Hodně volného času v podzimním a zimním období trávíme ve tmě, jen málokdo chce trávit svůj volný čas venkovními pohybovými aktivitami. Řešení je poměrně nákladné – jsou to dobře vybavené atraktivní tělocvičny a haly za rozumnou cenu a v rozumnou dobu, kterých však není v současnosti dostatek.

Togo, Watanabe, Park, Shephard a Aoyagi (2005) sledovali pohybovou aktivitu 41 japonských seniorů (věk 71 ± 4 let) déle než rok. Zjistili, že venkovní podmínky mají vliv na jejich pohybovou aktivitu. Ta se zvyšuje s venkovní teplotou 2 až 17 °C a naopak snižuje s venkovní teplotou 17 až 29 °C, na pokles pohybové aktivity mají vliv i početnější dešťové srážky. I McGinn, Evenson, Herring a Huston (2007) se věnovali podobnému výzkumu. Vypozorovali nárůst pohybové aktivity americké dospělé populace během letních měsíců, u mužů o 51 minut/den a u žen o 16 minut/den. Podobný názor má i Weiner (2013), který ve své diplomové práci srovnával pohybovou aktivitu vojáků z povolání během období jara a podzimu. Na základě zjištěných hodnot bylo potvrzeno, že pohybová aktivita na jaře je větší než stejně monitorovaná PA na podzim.

Naopak Chan, Ryan a Tudor-Locke (2006) došli k závěru, že počasí mělo jen malý vliv na fyzickou aktivitu respondentů. U dospělých Američanů (25 mužů a 177 žen) byl nárůst pohybových aktivit pouze o 2,9 % na každých 10 °C venkovní teploty, pokles PA o 2,5–3,8 % během deštivého období.

Vlivu povětrnostních podmínek na každodenní počet kroků dětí se věnovali Duncan, Hopkins, Schofield a Duncancová (2008). V roce 2004 od srpna do prosince (léto, zima) se výzkumu zúčastnilo 2 000 dětí (1 000 chlapců a 1 000 dívek), konečná data byla zkompletována od 1 115 dětí (536 chlapců a 579 dívek) ve věku 5–12 let, z 27 různých aucklandových škol. Děti byly monitorovány pět po sobě následujících dní (tři pracovní a dva víkendové dny). Každý sledovaný den od 7 do 19 hodin byly měřeny tyto hodnoty: okolní teplota, rychlost větru, srážky, doba slunečního svitu. Ty byly získány z místních meteorologických stanic. Závěrem bylo, že venkovní teplota a srážky mají vliv na každodenní počet kroků dětí, a proto je nezbytné při monitorování pohybových aktivit brát zřetel na počasí ve sledovaném období a zaznamenat meteorologické podmínky. Vyjádřeno v procentech: sezónní odlišnost venkovních teplot (zima – léto) měla u chlapců vliv na zvýšení PA ve všedních dnech o 11 %, o víkendu dokonce o 26 %, u dívek byla PA zvýšena o 16 % ve všedních dnech i o víkendu. Průměrný vzestup teploty během týdne o 3,3 °C však nezpůsobí žádnou signifikantní změnu v PA. Dopad počasí na PA je komplexní problematika, která závisí na interakcích mezi mnoha dalšími sociálními a demografickými proměnnými.

Vlivem počasí na pohybovou aktivitu britských dětí ve věku 11 a 12 let se zabývali i Brodersen, Steptoe, Williamson a Wardle (2005). Zjistili, že chladnější počasí je spojeno s výraznějším poklesem pohybové aktivity respondentů, u dívek byl rozdíl větší než u chlapců, chlapci zároveň vykazovali větší úroveň PA v chladnějších měsících než dívky. Nicméně, údaje o PA a dalších činnostech respondentů byly vyhodnoceny z dotazníků respondentů, ve kterých byl zaznamenán a posouzen především čas trvání intenzivnější PA. Carson et al. (2010) zjistil, že v oblastech mírného podnebného pásu, kde se střídají čtyři roční období, jsou malé děti většinou nejvíce pohybově aktivní přes léto a naopak nejméně aktivní v zimě. Tento rozdíl se signifikantně zvyšuje v těch oblastech, ve kterých se počasí v jednotlivých obdobích různí více.

My se v diplomové práci ptáme: Má faktor ročního období významný vliv na pohybovou aktivitu zkoumaného souboru? Toto zjištění je hlavním tématem výzkumného šetření této diplomové práce.

1.8 Monitorování pohybové aktivity

Frömel, Novosad a Svozil (1999, 131) popisují monitoring pohybové aktivity jako „...záznam a vyhodnocování charakteristik PA (zejména frekvence, intenzity, doby trvání a druhu)“. K měření PA se používají dotazníky či pohybové senzory (akcelerometry a pedometry), nejúčinnější kombinací k celkovému stanovení pohybových aktivit sledovaných jedinců je měření a sledování (Frömel, Novosad, & Svozil), například měřením spotřeby energie a dotazníku.

Na velikost pohybové aktivity má vliv především doba trvání, frekvence, intenzita a druh PA. Mezi nejvýznamnější ukazatele velikosti zatížení patří relativní energetická spotřeba vyjádřená v kilokaloriích na kilogram tělesné hmotnosti a stanovení zatížení vyjádřené v absolutních jednotkách METs (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999).

Pastucha et al. (2012) intenzitu pohybové aktivity hodnotí pomocí jednotky MET (metabolický ekvivalent), což je poměr energetického výdeje při dané činnosti ke klidovému energetickému výdeji. Jednotka MET je násobkem klidové hodnoty spotřeby energie při nečinném sedu a má hodnotu 3,5 ml O₂/kg/min. 1 MET určuje, že během minuty v nečinném sedu spotřebujeme 3,5 ml kyslíku na kilogram naší tělesné hmotnosti. Intenzita pohybové aktivity 10 METs (např. jízda na kole) znamená, že spotřebujeme 35 ml O₂/kg/min, což je desetinásobek klidové hodnoty.

Dělení pohybové aktivity:

- nízké zatížení (< 3 METs nebo < 4 kcal/min),
- střední zatížení (3–6 METs nebo 4–7 kcal/min),
- vysoké zatížení (> 6 METs nebo > 7 kcal/min).

Další možnost, jak stanovit velikost pohybové aktivity, je prostřednictvím počtu kroků a poskoků. Máček, Máčková a Smolíková (2010) považují za sedavý způsob života počet kroků za den nižší než 5 000–6 000, pro běžnou životní aktivitu bez přidané dávky intenzivní pohybové aktivity počet kroků 6 000–7 499. Za střední pohybovou aktivitu lze považovat 7 500–9 999 kroků a za žádoucí pohybovou aktivitu označují počet kroků vyšší než 10 000 za den. Stejný názor má také Tudor-Locke a Bassett (2004) v níže uvedeném členění objemu

pohybové aktivity podle počtu kroků za den (Tabulka 2). Počet kroků 10 000–12 499 se rovná pravidelnému středně intenzivnímu pohybu bez soutěžního sportu.

Tabulka 2. Velikost denní PA v závislosti na počtu kroků podle Tudor-Locke a Basset (2004).

<i>Objem pohybové aktivity</i>	<i>Počet kroků</i>
sedavý způsob života, omezená pohybová aktivita	< 5 000 kroků
málo aktivní, bez sportu a delších procházek	5 000–7 499 kroků
někdy aktivní, pohyb v zaměstnání	7 500–9 999 kroků
pravidelný středně intenzivní pohyb, bez soutěžního sportu	10 000–12 499 kroků
vysoce aktivní, pravidelný trénink	> 12 500

Naopak děti a mládež potřebují pro podporu zdraví a rozvoj kondice vyšší úroveň pohybové aktivity, doporučení je 10 000 až 15 000 kroků za den (Cardon & Bourdeaudhuij, 2007; Duncan, Schofield, & Duncan, 2007; Máček, Máčková, & Smolíková, 2010; Miklánková et al., 2009; Sigmund, 2007; Sigmundová, Sigmund, & Šnoblová, 2012; Tanaka & Tanaka, 2009; Tudor-Locke et al., 2011; Tudor-Locke & Bassett, 2004).

1.9 Přístroje a metody používané při měření pohybové aktivity

1.9.1 Subjektivní metody

Pro subjektivnost je charakteristické, že vyšetřovaný může různým způsobem ovlivňovat své výpovědi, může se snažit jevit společensky horší nebo naopak lepší. Do subjektivních metod se řadí záznamové archy a dotazníky. Tato metoda je často používána pro svou relativně časovou a finanční nenáročnost, zasahuje široké spektrum respondentů, ale získaná data nejsou příliš přesná díky své subjektivitě. Proto se doporučuje pro vyšší objektivnost výsledků kombinace dotazníků a přístrojového monitoringu pomocí akcelerometru (Vandelanotte et al., 2005). Přesto je tato metoda uznávaná a často praktikovaná. Další překážkou, hlavně u srovnávání nadnárodních výzkumů, byla různorodost dotazníků, které zkoumaly úroveň PA. V dnešní době je využíván standardizovaný dotazník

aplikovatelný na realizovanou PA 15–69leté populace: The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

1.9.2 Objektivní metody

Pedometry

Jedná se o nejstarší metodu měření PA. Jsou to přístroje malé velikosti, nízké hmotnosti, dostupné a za poměrně přijatelnou cenu. Pedometry jsou nepřesnější při určení počtu kroků, méně přesné při výpočtu zdolané vzdálenosti a nejméně přesné při stanovení energetického výdeje. Kroky jsou snímány na principu záznamu vertikální oscilace silnější, než je práh citlivosti přístroje – 0,35 g u pedometru Yamax Digiwalker (Tudor-Locke, Ainsworth, Thompson, & Matthews, 2002). Modernější pedometry mají uvnitř zabudovaný filtr, který začíná měřit pohyb – chůzi až po šesti za sebou jdoucích krocích. Tím se eliminují nadměrné pohyby a gesta, které jsou vedlejším projevem hlavně dětí. Pro ideální snímání PA by měl být přístroj umístěn na levém či pravém boku. Je nejpřesnější při monitoringu běžné chůze, není však schopen identifikovat intenzitu a typ PA. Další výhodou je možnost kontroly celkového počtu nachozených kroků na displeji přístroje. Toho lze využít při motivaci dětí k pohybové aktivitě. Podle Roemmicha, Gurgola a Epsteina (2004) byly děti ve věku 8–12 let motivovány k PA o 24 % více než děti bez zpětné vazby z displeje pedometru. I Ho et al. (2013) upozorňuje na pozitivní vztah mezi PA a nošením pedometrů. U dospívajících dívek byla prokázána přímá souvislost, a mohla by tak být vhodným nástrojem pro podporu PA této věkové kategorie.

Akcelerometry

Jsou přenosné snímače, které zaznamenávají pomocí piezoelektrického krystalu změny v rychlosti pohybů. Jsou schopny mírou vlastní mechanické deformace převádět pohybové zrychlení na změny elektrických impulzů, které přepočtem můžeme vyjádřit v jednotkách výdeje energie (Sigmund, 2000). Akcelerometr by měl být umístěn na levém či pravém boku a pro hodnověrná data by ho měly děti nosit po sobě následujících 7 dní (Trost, Pate, Freedson, Sallis, & Taylor, 2000). Výstupem jednotky z akcelerometru, která při charakteristice PA alespoň částečně zohledňuje individuální somatické rozdíly, je aktivní

nebo celkový energetický výdej vztažený k jednotce tělesné hmotnosti a k době monitorování, kcal/kg/den (Sallis, Buono, Roby, Carlson, & Nelson, 1990). Akcelerometr může uživateli poskytnout ucelený profil jeho PA, popisuje celkovou intenzitu a množství, kdy a jakou měrou byla PA vykonávána, případně jak a kdy a po jakou dobu byl proband inaktivní.

Přístroj lze nosit během většiny pohybových aktivit včetně koupání, plavání a potápění (jen novější modely). Je možné též zaznamenat čas strávený určitou intenzitou a tím sledovat MVPA. I přes tyto výhody nejsou akcelerometry bez omezení. Reliabilita naměřených údajů bývá ovlivněna umístěním přístroje na těle probanda. Zejména malé děti mohou mít potíže přístroj správně umístit a nosit (Welk, 2002). Chybí i přímá zpětná vazba pro uživatele, naměřená data je možné získat až po spárování s médiem.

Monitory srdeční frekvence

Senzory měřící srdeční frekvenci prošly velkým pokrokem a v současnosti jsou pro uživatele dostupné i intuitivní. Protože často bývají doplňkem hodinek, jsou poměrně rozšířeny, mají mnoho funkcí, například umožňují zaznamenávat aktuální srdeční frekvenci prostřednictvím hrudního pásu a přitom nenarušovat habituální PA. Limitem při rozsáhlejších výzkumech bývá cena a vysoká individuální biologická variabilita mezi somaticky podobnými jedinci stejného pohlaví a věku. Pro určení přesnosti energetického výdeje je nutností individuální analýza i přesné nastavení přístroje (Haskell, Yee, Evans, & Irby, 1993).

1.10 Brno a městská část Mokrá Hora

Brno je největší město na Moravě a druhé největší město České republiky. Je sídlem Jihomoravského kraje a jeho centrální část tvoří samostatný okres Brno-město. Brno se rozprostírá na soutoku řek Svitavy a Svatky, žije zde zhruba 400 tisíc obyvatel a jeho regionální sídelní aglomerace má přibližně 800 tisíc obyvatel.

Mokrá Hora dříve bývala samostatnou obcí, dnes je městskou čtvrtí a katastrálním územím o rozloze 88,41 ha, které od 24. 11. 1990 patří k brněnské samosprávné městské části Brno-Řečkovice a Mokrá Hora. Na rozdíl od sousedních Řečkovic si Mokrá Hora zachovala vesnický charakter. Rozkládá se na severu Brna východně od železniční tratě z Brna

do Prahy, na svahu kopce mezi potoky Rakovcem a Ponávkou, které jejím katastrem protékají. Součástí Mokré Hory je i rybník U Mlýna, který se nachází se na samém severu jejího katastru při hranici s městskou částí Brno-Jehnice nedaleko bývalého mlýna. Mokrá Hora je v těsné blízkosti krásné přírody, jako stvořené k nejrůznějším celoročním pohybovým aktivitám (Mokrá Hora, 2015).

Mateřská škola Tumaňanova Brno

Téměř až na konci Mokré Hory se nachází Mateřská škola Tumaňanova ve velké, zatravněné, členité zahradě s okrasnými keři a ovocnými stromy. Prostorná zahrada je vybavena skluzavkou, houpačkami, pískovištěm, průlezkami a dřevěným domkem. Nedaleko mateřské školy je rozsáhlý les a široká pole.

Mateřská škola Tumaňanova je dvojtřídká (Kapičky a Sluníčka), s celkovou kapacitou padesát tři dětí. Vchod do mateřské školy je bezbariérový, v budově se nacházejí dvě herny a dvě lehárny, které jsou současně využívány jako další prostor pro hru dětí. Dále je zde prostorná šatna, chodba, umývárna a WC, přípravná stravy a ředitelna, do budoucna je plánována i keramická dílna. Podlaha herny je pokryta kobercem a jsou zde rozmístěny tematicky zaměřené hrací kouty. Hernu doplňují variabilní stoly a židle odpovídající věku dětí.

Provoz mateřské školy je 7.00–16.15 hodin, organizace dne je následující (Tabulka 3):

Tabulka 3. Organizace dne MŠ Tumaňanova

Čas	Činnost
7:00	<ul style="list-style-type: none"> • příchod do MŠ, činnosti dle volby dětí • lehčí pedagogický program
8:30	<ul style="list-style-type: none"> • svačina
9:00	<ul style="list-style-type: none"> • volná hra • komunitní kruh • pedagogický program, práce s předškoláky
10:00	<ul style="list-style-type: none"> • pobyt venku (zahrada, vycházky), hry
12:00	<ul style="list-style-type: none"> • oběd

12:30	<ul style="list-style-type: none"> • četba pohádky, odpočinek
14:30	<ul style="list-style-type: none"> • svačina
15:00	<ul style="list-style-type: none"> • hry ve třídě nebo na školní zahradě • pedagogický program • postupný odchod dětí s rodiči domů
16:15	<ul style="list-style-type: none"> • uzavření mateřské školy

Koncepce školního vzdělávacího programu je založena na rozvoji individuálních potřeb dítěte, jeho přirozené hře, porozumění a úzké spolupráci celé rodiny. Těžiště školního vzdělávacího programu spočívá v pracovní, výtvarné a environmentální výchově.

Mateřská škola svůj program a vzdělávací oblasti zaměřuje těmito směry:

- *Dítě a jeho tělo:* stimulace a podpora růstu i nervosvalového vývoje dítěte, podpora fyzické pohody, zlepšování tělesné zdatnosti, pohybové a zdravotní kultury, rozvoj pohybových a manipulačních dovedností, učení sebeobslužným dovednostem, vedení dětí ke zdravým životním návykům a postojům.
- *Dítě a jeho psychika:* podpora duševní pohody dětí, psychické zdatnosti a odolnosti, rozvoj intelektu, řeči a jazyka, poznávacích procesů a funkcí jeho sebepojetí, kreativity a sebevyjádření, stimulace osvojování a rozvoj jeho vzdělávacích dovedností a povzbuzování jeho dalšího rozvoje, poznávání a následné učení.
- *Dítě a ten druhý:* podpora utváření vztahů dítěte k jinému dítěti či dospělému, posilování, kultivování a obohacování jejich vzájemné komunikace a zajišťování harmonie těchto vztahů.
- *Dítě a společnost:* uvést dítě do společnosti ostatních lidí, do života lidské společnosti i do světa kultury a umění, pomáhat dítěti osvojit si potřebné dovednosti, návyky i postoje, přijímat základní všeobecné uznání společnosti, morální a estetické hodnoty a podílet se na utváření společenské pohody.
- *Dítě a svět:* založit u dětí elementární povědomí o okolním světě a jeho dění, o vlivu člověka na životní prostředí (od nejbližšího okolí až po globální problémy celosvětového dosahu), vytvořit základy pro otevřený a odpovědný postoj dítěte k životnímu prostředí.

2 CÍLE A HYPOTÉZY

Hlavním cílem je analyzovat úroveň pohybové aktivity předškoláků v rozdílných ročních obdobích pomocí akcelerometrů ActiGraph GT3X. Výzkumné šetření bylo realizováno v Mateřské škole Tumaňanova Brno.

Dílčí cíle:

1. Zjistit rozdíl v úrovni pohybové aktivity předškoláků mezi zimním a jarním obdobím.
2. Zjistit intenzitu a rozložení pohybové aktivity předškoláků v průběhu dne, v zimním a jarním období.
3. Srovnat pohybovou aktivitu předškoláků během pracovních a víkendových dní, v zimním a jarním období.
4. Porovnat úroveň pohybové aktivity předškoláků s výzkumnými výsledky této věkové skupiny.
5. Porovnat úroveň pohybové aktivity předškoláků s doporučeními pro tuto věkovou skupinu.
6. Na základě zjištěných údajů poskytnout Mateřské škole Tumaňanova zpětnou vazbu o úrovni pohybové aktivity předškoláků během jednoho týdne v zimním a jarním období.

Hypotézy:

H1. Je rozdíl v úrovni pohybové aktivity předškoláků během zimního a jarního období.

Poznámky:

- V současnosti existuje pouze omezené množství informací popisující přímou souvislost mezi vlivem počasí a pohybovou aktivitou člověka.
- Lze předpokládat, že deštivé období, silný vítr či nízké teploty nejsou příliš příznivé pro venkovní aktivity a vedou ke snížení pohybových činností.
- Duncan, Hopkins, Schofield a Duncancová (2008) uvádějí, že venkovní teplota a srážky mají vliv na každodenní počet kroků dětí.
- Carson et al. (2010) uvádí, že malé děti jsou většinou nejvíce pohybově aktivní přes léto a naopak nejméně pohybově aktivní v zimě.
- Mikláňková (2009) uvádí, že předškolní chlapci a dívky mají srovnatelnou úroveň pohybové aktivity.

H2. Je rozdíl v úrovni pohybové aktivity předškoláků při jejich pobytu v Mateřské škole Tumaňanova a v jejich zbývajících aktivních částech dne, v zimním i jarním období.

Poznámky:

- Lze předpokládat, že v zimním období mají předškoláci denní úroveň pohybové aktivity vyšší při pobytu v mateřské škole. Důvodem je denní organizace mateřské školy.
- Junger (2000) uvádí vyšší PA předškoláků v mateřské škole.
- Mikláňková (2009) uvádí vyšší pohybovou aktivitu předškoláků mimo mateřskou školu.

H3. Je rozdíl v úrovni pohybové aktivity předškoláků ve všedních dnech a o víkend, v zimním i jarním období.

Poznámky:

- V jarním období lze předpokládat stejnou pohybovou aktivitu předškoláků ve všedních dnech a o víkend. Příznivé počasí je vhodné pro nejrůznější pohybové aktivity.
- V zimním období lze předpokládat vyšší pohybovou aktivitu v mateřské škole než ve zbývajících částech dne. Brzká tma a nepříznivé klimatické podmínky nejsou vhodné pro venkovní pohybové aktivity.
- Sigmund, Mikláňková a Frömel (2006a) uvádějí vyšší pohybovou aktivitu předškoláků o víkend.

H4. Je rozdíl mezi úrovní pohybové aktivity předškoláků a výzkumnými výsledky této věkové skupiny.

Poznámky:

- Zimní počasí a nepříznivé klimatické podmínky nejsou příliš vhodné pro venkovní aktivity dětí. Zimní pohybová aktivita předškoláků tedy může být nižší, než jak uvádějí výzkumné výsledky této věkové skupiny.
- MŠ Tumaňanova klade důraz na pohybovou aktivitu předškoláků, vytváří dětem program podporující jejich pohybovou aktivitu. Rodiče podporují pohybovou aktivitu svých dětí.

H5. Je rozdíl mezi úrovní pohybové aktivity předškoláků a doporučeními pro tuto věkovou skupinu.

Poznámky:

- Mateřská škola Tumaňanova i rodiče respondentů uvedli, že kladou důraz na pohybovou aktivitu předškoláků. Lze tedy předpokládat, že pohybová aktivita dětí je shodná s doporučeními pro tuto věkovou skupinu, či jen o něco málo nižší.

3 METODIKA PRÁCE

Diplomová práce byla zpracována pro výzkumný záměr Fakulty tělesné kultury (FTK) Univerzity Palackého v Olomouci. Svým obsahem zapadá do celkové koncepce výzkumů realizovaných Centrem kinantropologického výzkumu při FTK. Veškeré výzkumné aktivity a nakládání se získanými daty byly schváleny Etickou komisí FTK.

3.1 Použité databáze

Z databází níže jsem v Přehledu poznatků uvedla všechny výzkumy a studie, které měly spojitost s daným tématem. Klíčová slova: vliv ročního období, vliv počasí, meteorologické podmínky, pohybová aktivita, počet kroků, děti předškolního věku, děti, člověk.

Přehled databází

- Centrum kinantropologického výzkumu – publikace
- EBSCO
- Google
- HBSC
- Medline
- Medvik
- Pro Quest
- PubMed
- Theis
- Web of Science
- WHO

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Mateřská škola Tumaňanova je dvojtřídkou s maximální kapacitou padesát tři dětí ve věku od tří do šesti až sedmi let. Ředitelka mateřské školy paní Monika Hofírková svým pozitivním přístupem a přesvědčením o významnosti výzkumného měření pohybové aktivity předškoláků získala předběžný souhlas od všech rodičů dětí, které jsme předem spolu vybraly. Do monitorování PA jsme nezařadily nejmenší děti, z důvodu horší spolupráce. Malé děti mají obtíže s nošením snímače PA.

Celkově bylo osloveno 23 rodičů dětí ve věku pět až sedm let. Všichni oslovení s účastí svých dětí v měření týdenní PA souhlasili. Konečný výzkumný vzorek tvořili zdraví jedinci, chlapci i dívky. Tři děti se prvního zimního výzkumného šetření nezúčastnily z důvodu nemoci. Testovaný soubor v zimním období tvořilo 20 dětí, konečná data byla získána od 14 probandů, 5 dívek a 9 chlapců (Tabulka 4). V jarním období testovaný soubor tvořilo 17 dětí, konečná data byla získána od 13 probandů, 7 dívek a 6 chlapců (Tabulka 5). Obou výzkumných šetření se zúčastnilo 11 dětí, 5 dívek a 6 chlapců. Monitorování týdenní PA probandů proběhlo pomocí ActiGraphu GT3X.

Tabulka 4. Charakteristika výzkumného souboru v zimním období

POČET DĚTÍ	VĚK (ROKY)		HMOTNOST (KG)		VÝŠKA (CM)		BMI	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
dívky (n = 5)								
chlapci (n = 9)	5,6	± 0,5	19,5	± 2,7	114,9	± 4,7	14,6	± 1,3

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

Kompletní data zimního výzkumného šetření byla naměřena od 14 probandů ve věku 5,6 let ± 0,5 let. Na základě BMI ukazatele je sledovaný soubor v normě, jeho průměrná hodnota byla rovna 14,6 ± 1,32 kg/m², jeden proband měl nadváhu.

Tabulka 5. Charakteristika výzkumného souboru v jarním období

POČET DĚTÍ	VĚK (ROKY)		HMOTNOST (KG)		VÝŠKA (CM)		BMI	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
dívky (n = 7)								
chlapci (n = 6)	5,9	± 0,6	20,5	± 3,5	116,4	± 7,2	15,05	± 1,3

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

Kompletní data jarního výzkumného šetření byla naměřena od 13 probandů ve věku 5,9 let \pm 0,6 let. Na základě BMI ukazatele je sledovaný soubor v normě, jeho průměrná hodnota byla rovna 15,05 \pm 1,3 kg/m², dva probandi měli hraniční hodnoty nadváhy.

U obou sledovaných vzorců (v zimním a jarním období) se hodnoty věku, hmotnosti, výšky a BMI od sebe významně statisticky nelišily.

3.3 Charakteristika počasí sledovaného období

V archivu počasí (2016) lze zpětně zjistit, jaké bylo počasí v uplynulém roce, v jednotlivých měsících, týdnech, dnech. Nalezneme zde informace o denních i nočních teplotách, zda byl den slunečný, oblačný, deštivý či se sněžením, jaká byla rychlost větru, BIO zátěž.

Zimní období 27. 1.–15. 2. 2015

Ve sledovaném období byl východ slunce 7:41 až 7:13 a západ slunce 16:45 až 17:16. Počasí bylo polojasné až oblačné, přechodně až zatažené s ojedinělými sněhovými či deštivými přeháňkami. Denní teploty -3 °C až 5 °C. Vítr o rychlosti 2 až 15 m/s, BIO zátěž 1.

Jarní období 19. 5.–2. 6. 2015

Ve sledovaném období byl východ slunce 5:09 až 4:55 a západ slunce 20:45 až 21:01. Počasí 19. 5.–27. 5. bylo oblačné až zatažené, místy přeháňky nebo déšť. Denní teploty 13 °C až 18 °C. Vítr o rychlosti 2 až 15 m/s, BIO zátěž 1. Počasí 30. 5.–2. 6. bylo teplejší, slunečné 16 °C až 24 °C, s občasnými dešťovými přeháňkami, vítr o rychlosti 2 až 6 m/s, BIO zátěž 1.

3.4 Výzkumné metody a techniky

3.4.1 Monitoring pohybové aktivity

Zjištění intenzity a objemu PA probandů v průběhu sedmi dní jsem provedla pomocí akcelerometrů ActiGraph GT3X (Obrázek 2). Akcelerometr ActiGraph GT3X je zařízení, které monitoruje PA počtem poskoků a kroků, které vykonají sledované osoby během jednoho dne. Další hodnotu, kterou ActiGraph GT3X sleduje, je energetický výdej.



Obrázek 2. ActiGraph GT3X

Při monitorování PA je důležité seznámit probandy i jejich rodiče se správným používáním ActiGraphu GT3X. Nesprávné použití přístroje může být důvodem nepřesného záznamu PA. Přístroje mají probandi po celý den zavěšený na boku, na noc ho odkládají. ActiGraph GT3X není vodotěsný, proto není možné jeho použití při kontaktu s vodou. S přístrojem rodiče probandů obdrží i záznamový list, do kterého zapisují den a čas, kdy byl ActiGraph GT3X nasazen a odložen, vykonanou PA (typ a délku) během dne. Všechny tyto údaje slouží k získání podrobných informací o celkové aktivitě a inaktivitě probandů. Pokud rodiče zapíšou do záznamového listu všechnu PA dětí pečlivě, bude i velmi přesný monitoring PA probandů. Další údaje, které se do záznamového listu zaznamenají, je jméno a příjmení.

Sledované parametry pohybové aktivity:

- čas trvání PA (hod/den),
- čas trvání PI (hod/den),
- průměrný počet kroků (kroky/den),
- čas trvání PA v rozmezí 1–3 MET (min/den),
- čas trvání PA v rozmezí 3–6 MET (min/den),
- čas trvání PA v rozmezí 6–9 MET (min/den),
- čas trvání PA v rozmezí 9–12 MET (min/den).

U pohybové aktivity vykonané během dne nás zajímala především její intenzita a počet vykonaných kroků. Vycházeli jsme z doporučení vydaných pro dětskou populaci, která se shodují, že by děti a mládež měli denně vykonat 10 000–15 000 kroků a minimálně 60 minut MVPA (Cardon & Bourdeaudhuij, 2007; Department of Health and Ageing, 2004; Duncan, Schofield, & Duncan, 2007; Máček, Máčková, & Smolíková, 2010; Mikláňková et al., 2009; Pangazi, 2000; Sigmund, 2007; Sigmundová, Sigmund, & Šnoblová, 2012; Tanaka & Tanaka, 2009; Tudor-Locke et al., 2011; Tudor-Locke & Bassett, 2004; WHO, 2010).

3.4.2 Realizace výzkumného šetření

Monitorování PA probandů bylo realizováno prostřednictvím přístrojů ActiGraph GT3X. Ty byly zapůjčeny z Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

V říjnu 2014 jsem paní ředitelku Monikou Hofírkovou seznámila s obsahem výzkumného šetření, s jeho průběhem, náročností a časovým horizontem. Po naší domluvě byla paní ředitelce odeslána oficiální žádost (Příloha 2) o umožnění výzkumu. Ta byla umístěna na nástěnku MŠ i na její webové stránky. Následovalo osobní setkání s rodiči, na kterém byly sděleny informace o průběhu výzkumu, jeho významu, předvedení přístroje ActiGraph GT3X i záznamového listu. Při zahájení obou měření PA rodiče probandů podepsali Souhlas s výzkumným šetřením (Příloha 3).

Výzkumné šetření proběhlo ve dvou fázích. První měření bylo zaměřeno na zjištění PA probandů v zimním období, monitoring byl proveden na přelomu ledna a února 2015. Druhé měření bylo zaměřeno na zjištění PA probandů v jarním období, monitoring byl uskutečněn na konci května a začátku června 2015. Vlastní měření se uskutečnilo v průběhu sedmi dní, které na sebe navazovaly. Hlavním cílem bylo zjistit PA probandů během dne a srovnat úroveň PA v zimním a jarním období.

V zimním období jsme monitorovali 20 dětí, konečná data byla získána od 14 probandů. V jarním období bylo monitorováno 17 dětí a konečná data byla získána od 13 probandů. Obou výzkumných šetření se zúčastnilo 11 dětí. Byli vyřazeni ti jedinci, kteří nenosili přístroj po dobu sedmi dní nebo v rámci jednoho dne byl záznam kratší než deset hodin.

3.4.3 Zpracování dat

Výzkum pohybové aktivity a inaktivity dětí předškolního věku byl uskutečněn ve spolupráci s Institutem aktivního životního stylu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Výzkum zapadal do celkové koncepce výzkumů realizovaných FTK.

Do programu ActiPa 2006 byla převedena data získaná z ActiGraphů GT3X společně s údaji ze záznamových listů (Příloha 4). Po zpracování dat program vygeneroval protokol hodnocení týdenní PA a PI pro každého probanda. Protokol obsahoval informace o průměrné PA a PI, o průměrném počtu kroků, průměrném trvání PA a PI v době měření, charakteristiku průměrné denní PA, přehled týdenní PA a průměrnou PA ve všedních dnech a během víkendu. Protokoly byly rozdány i všem rodičům probandů, pro které byly zpětnou vazbou o sledované týdenní PA jejich dětí.

Program ActiPa 2006 byl vytvořen pro výzkumné účely Centra kinantropologického výzkumu FTK UP v Olomouci. Zpracování dat v tomto programu je v souladu s oficiálním softwarem ActiLife5. Výhodou programu ActiPa 2006 je jeho schopnost vyhodnotit naměřené hodnoty velikosti PA v daných časových úsecích.

Statistické výpočty byly provedeny v programu STATISTICA 8.0. Byly vypočítány základní statistické veličiny – mediány, aritmetické průměry, minimální a maximální hodnoty. Rozdíly v PA a PI probandů byly hodnoceny pomocí neparametrického Mann-Whitneyova U testu. Statistická významnost byla stanovena na hladině $p < 0,05$. V případě, že by byla hladina statistické významnosti menší než 0,05 ($p < 0,05$), potom přistupujeme k zamítnutí nulové hypotézy a byl by prokázán statisticky významný rozdíl mezi porovnávanými soubory.

Pro vyhodnocení naměřených dat byly použity tyto statistické veličiny:

- *Aritmetický průměr* (M) – součet všech z měření vyplývajících hodnot podělený jejich počtem.
- *Medián* (m) – je prostřední hodnota z čísel uspořádaných podle velikosti.
- *Směrodatná odchylka* (SD) – nebo také rozptyl sleduje, jak moc se od sebe liší typické případy v souboru zkoumaných hodnot. Prvky souboru jsou si většinou navzájem podobné, i když je hodnota malá. V opačném případě velká směrodatná odchylka znamená, že vzájemné odlišnosti jsou velké.
- *Statistická významnost* (p) – je postup, kterým se ověří, jestli existuje vztah vzájemnosti mezi proměnnými. Hovoříme-li o nějakém výsledku, že je statisticky významný, znamená to, že je velmi nepravděpodobné, že by za jeho způsobením stála pouze náhoda.
- *Statistická hodnota* U – je hodnota testového kritéria Mann–Whitney U testu.

4 VÝSLEDKY

4.1 Výsledky měření pomocí akcelerometru ActiGraph GT3X

4.1.1 Popisné charakteristiky sledovaných předškoláků

Výzkumné šetření proběhlo ve dvou fázích. První měření bylo zaměřeno na zjištění PA probandů v zimním období (27. 1.–15. 2. 2015), druhé měření bylo zaměřeno na zjištění PA probandů v jarním období (19. 5.–2. 6. 2015). Vlastní měření se uskutečnilo v průběhu sedmi dní, které na sebe navazovaly. V zimním období bylo monitorováno 20 dětí, konečná data byla získána od 14 probandů. V jarním období bylo monitorováno 17 dětí, konečná data byla získána od 13 probandů. Byli vyřazeni ti probandi, u kterých byl záznam v rámci jednoho dne kratší než deset hodin, nebo ti, kteří nenesli přístroj po dobu sedmi dní.

Tabulka 6. Hodnoty charakterizující soubor probandů v zimním a jarním období

Popis zkoumaného souboru												
	zimní období						jarní období					
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>m</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>m</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>SD</i>
<i>hmotnost</i>	14	19,5	18,7	17	29,5	± 2,7	13	20,5	19	17	28	± 3,5
<i>výška</i>	14	114,9	115	109	133	± 4,7	13	116,4	114,5	108	130	± 7,2
<i>věk</i>	14	5,6	5,5	5,01	6,6	± 0,5	13	5,9	5,8	5,2	6,8	± 0,6
<i>BMI</i>	14	14,6	14,7	12,9	16,2	± 1,3	15	15,05	14,9	12,9	17,7	± 1,3

Vysvětlivky: *n* = počet, *M* = aritmetický průměr, *m* = medián, *SD* = směrodatná odchylka

V tabulce 6 jsou uvedeny hodnoty hmotnosti, výšky, věku a BMI probandů v zimním a jarním období. U obou sledovaných souborů se všechny uvedené hodnoty v jednotlivých obdobích významně statisticky nelišily.

4.1.2 Úroveň týdenní pohybové aktivity předškoláků v zimním a jarním období

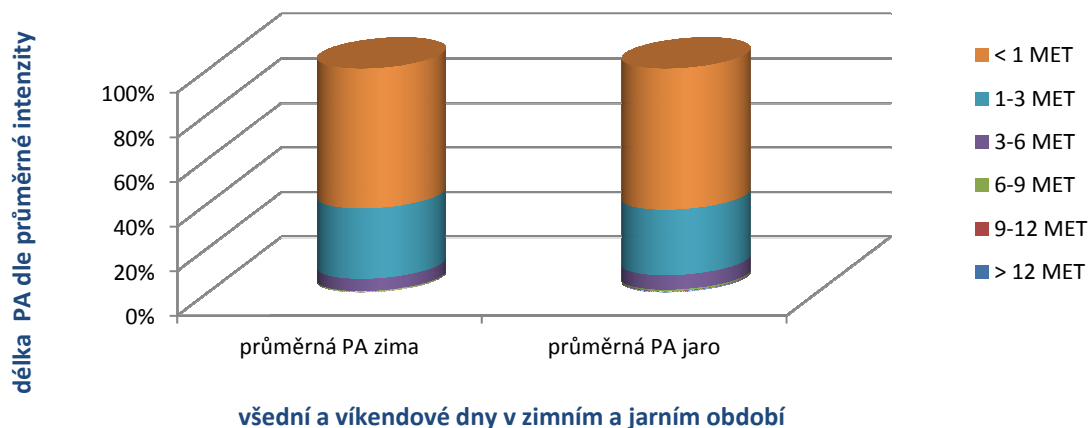
V této kapitole se zaměříme na popis hodnot a vztahů pohybových aktivit předškoláků, které jsou součástí celkové týdenní PA a rozdílů hodnot proměnných PA mezi zimním a jarním šetřením. Zimního šetření se zúčastnilo 14 předškoláků, jarního šetření 13 předškoláků (Tabulka 7). Naměřené hodnoty PA chlapců i dívek jsme sloučili, u předškoláků nebyl prokázán rozdíl v PA mezi pohlavími (Miklánková, 2009).

Tabulka 7. Srovnání hodnot týdenní PA v zimním a jarním období dle Mann–Whitneyho *U* testu

Proměnná	<i>n</i>		<i>M</i>		<i>m</i>		<i>SD</i>		<i>U</i>	<i>p</i>
	Zima	Jaro	Zima	Jaro	Zima	Jaro	Zima	Jaro		
<i>TYMPA</i>	14	13	7,31	8,05	7,46	8,10	2,01	1,12	68,00000	0,274905
<i>TYMPI</i>	14	13	3,35	4,19	3,32	4,14	1,00	1,09	67,50000	0,264307
<i>TYMCELK</i>	14	13	11,06	12,24	11,18	12,18	2,02	1,05	51,00000	0,055266
<i>TYMINT12</i>	14	13	0,03	0,49	0,00	0,25	0,03	0,55	34,00000	0,002009
<i>TYMINT9C</i>	14	13	0,05	0,50	0,00	0,32	0,10	0,58	41,50000	0,010099
<i>TYMINT69</i>	14	13	1,03	3,07	1,00	1,93	1,14	2,12	48,00000	0,038815
<i>TYMINT36</i>	14	13	24,07	31,49	23,04	34,12	14,00	12,15	64,00000	0,198464
<i>TYMINT13</i>	14	13	138,27	142,21	128,18	137,14	61,09	14,10	66,00000	0,234483
<i>TYMINT1</i>	14	13	275,03	306,35	292,36	306,04	83,00	42,02	77,00000	0,512337
<i>TYMKROK</i>	14	13	7 071	8 880	7 220	8 646	2 544	1 988	54,00000	0,076528

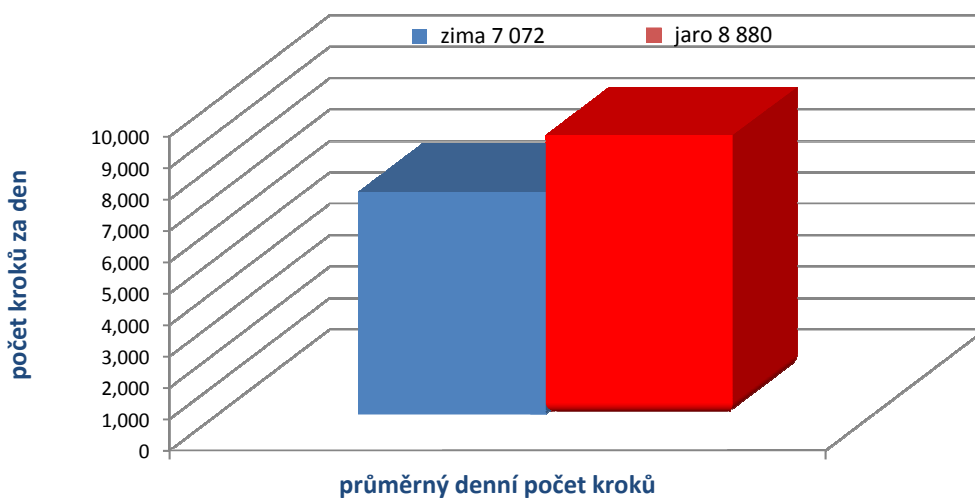
Vysvětlivky: *n* = počet, *M* = aritmetický průměr, *m* = medián, *SD* = směrodatná odchylka, *U* = hodnota testovaného kritéria Mann-Whitneyho *U* testu, *p* = statistická významnost

Týdenní průměrná intenzita PA 1–3 MET a PA 3–6 MET se v jarním oproti zimnímu období skoro nelišila, delší byla pouze o pár minut. Průměrná intenzita PA < 1 MET byla vyšší o 30 min ($p = 0,51$). Tato vyšší hodnota však nebyla statisticky významná. Statisticky významný rozdíl hodnot průměrné PA probandů ($p < 0,05$) byl prokázán pouze u PA intenzity > 12 MET ($p = 0,002$), PA 9–12 MET ($p = 0,01$) a PA 6–9 MET ($p = 0,03$). V této intenzitě PA se však probandi pohybovali jen velmi krátkou dobu, nejdelší časový úsek 3 min byl naměřen u jarní PA intenzity 6–9 MET (Obrázek 3).



Obrázek 3. Délka PA v min dle průměrné intenzity v zimním a jarním období

V zimním období byl průměrný denní počet kroků $7\,071 \pm 2\,544$ a průměrná denní PA byla 7 hod a 31 min $\pm 2,01$ hod (Obrázek 4). V jarním období byla průměrná denní PA 8 hod a 5 min $\pm 1,12$ hod ($p = 0,27$) a průměrný denní počet kroků byl $8\,880 \pm 1\,988$ ($p = 0,08$).



Obrázek 4. Týdenní průměrný denní počet kroků v zimním a jarním období

4.1.3 Úroveň pohybové aktivity předškoláků MŠ Tumaňanova

Z výstupních dat zimního i jarního výzkumného šetření nelze bohužel přesně vyčíslit, jak dlouho a s jakou intenzitou se probandi pohybovali v MŠ a mimo MŠ. Většina rodičů předškoláků vyplnila nedostatečně záznamový list, který byl součástí monitoringu pohybové aktivity probandů. Chyběly zpřesňující informace o pohybové aktivitě dětí mimo MŠ (typ a délka trvání PA).

4.1.4 Pohybová aktivita předškoláků MŠ Tumaňanova

V této kapitole se zabýváme rozбором pohybové aktivity, kterou probandi provozovali ve všedních dnech a během víkendu (Tabulka 8 a 9).

Tabulka 8. Srovnání hodnot PA v pracovních dnech dle Mann–Whitneyho U testu.

Proměnná	n		M		m		SD		U	p
	Zima	Jaro	Zima	Jaro	Zima	Jaro	Zima	Jaro		
PPMPA	14	13	7,68	8,08	8,18	8,08	2,31	0,49	89,00000	0,941974
PPMPI	14	13	3,50	4,13	3,28	4,13	1,03	1,08	53,00000	0,068759
PPMCELK	14	13	11,18	12,21	11,12	12,21	1,57	1,28	51,50000	0,058384
PPMINT12	14	13	0,02	0,59	0,00	0,59	0,04	1,05	34,00000	0,002025
PPMINT9C	14	13	0,07	0,55	0,00	0,55	0,14	1,12	48,00000	0,023129
PPMINT69	14	13	1,14	2,31	0,90	2,31	1,28	2,32	58,50000	0,119443
PPMINT36	14	13	26,69	32,77	27,70	32,77	14,59	13,09	70,50000	0,331639
PPMINT13	14	13	150,82	143,73	141,10	143,73	61,32	20,34	91,00000	0,980643
PPMINT1	14	13	282,08	304,55	291,20	304,57	78,33	38,31	83,00000	0,715898
PPMKROK	14	13	7 620	8 751	7 615	8 510	2 785	1 717	59,00000	0,126371

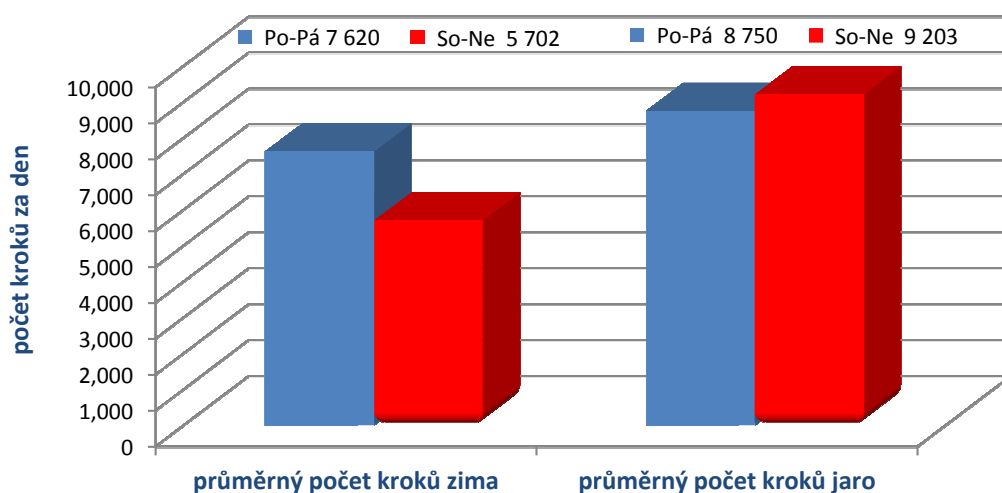
Vysvětlivky: n = počet, M = aritmetický průměr, m = medián, SD = směrodatná odchylka, U = hodnota testovaného kritéria Mann-Whitneyho U testu, p = statistická významnost

Tabulka 9. Srovnání hodnot PA během víkendu dle Mann–Whitneyho U testu

Proměnná	n		M		m		SD		U	p
	Zima	Jaro	Zima	Jaro	Zima	Jaro	Zima	Jaro		
SNMPA	14	13	6,38	7,98	6,84	8,17	3,22	2,21	65,00000	0,215933
SNMPI	14	13	2,98	2,95	3,00	2,62	2,02	1,38	80,00000	0,610276
SNMCELK	14	13	9,36	10,93	10,00	11,14	4,2 6	2,55	69,50000	0,308106
SNMINT12	14	13	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,50	70,00000	0,068233
SNMINT9C	14	13	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	1,19	63,00000	0,030813
SNMINT69	14	13	0,73	3,54	0,25	0,75	1,44	5,21	54,00000	0,063743
SNMINT36	14	13	17,51	28,30	16,25	24,75	16,04	18,09	59,50000	0,132325
SNMINT13	14	13	106,89	137,01	106	132,88	66,13	34,40	60,00000	0,138861
SNMINT1	14	13	257,39	309,39	257,25	317,50	114,16	91,29	72,00000	0,369328
SNMKROK	14	13	5 702	9 202	5 762	9 452	2 902	4 153	44,00000	0,024042

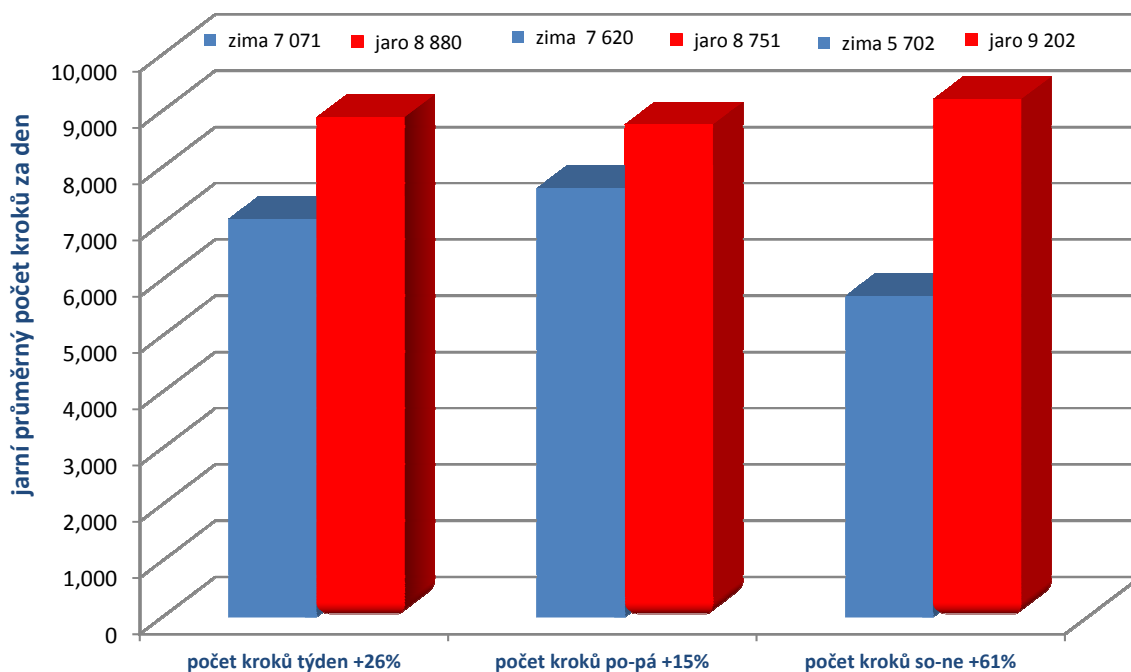
Vysvětlivky: n = počet, M = aritmetický průměr, m = medián, SD = směrodatná odchylka, U = hodnota testovaného kritéria Mann-Whitneyho U testu, p = statistická významnost

V zimním období byl průměrný denní počet kroků vyšší v pracovních dnech ($7\,620 \pm 2\,785$) oproti krokům o víkendu ($5\,702 \pm 2\,902$). Naopak v jarním období byl vyšší průměrný denní počet kroků o víkendu. Průměrný denní počet kroků o víkendu byl $9\,202 \pm 4\,153$, ve všedních dnech $8\,751 \pm 1\,717$ (Obrázek 5). Statisticky významný rozdíl v průměrném denním počtu kroků byl naměřen pouze o víkendu, hodnota vykonaných kroků byla vyšší v jarním období ($p = 0,02$).



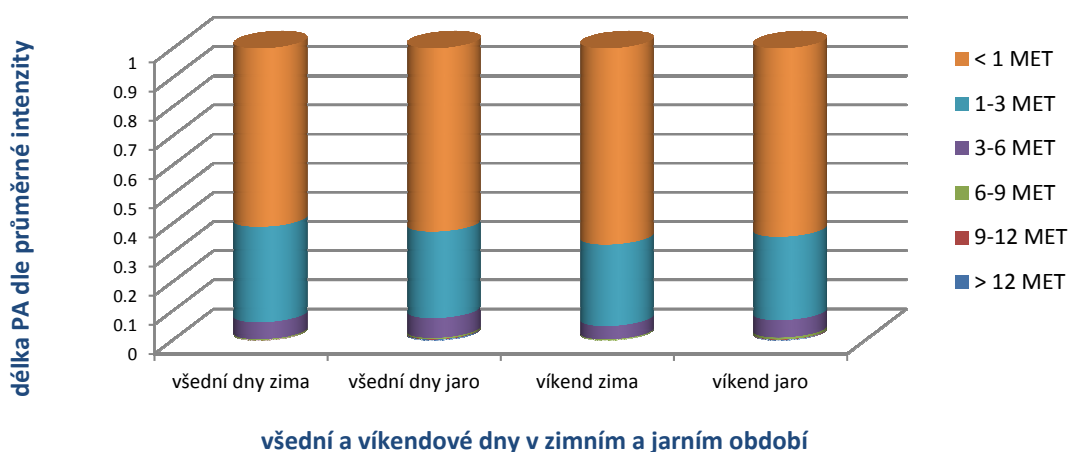
Obrázek 5. Průměrný denní počet kroků v pracovních dnech (Po–Pá) a o víkendu (So–Ne), v zimním a jarním období

Jarní PA byla celkově vyšší oproti zimní PA (Obrázek 6). Týdenní PA byla vyšší o 26 % ($p = 0,08$), PA ve všedních dnech o 15 % ($p = 0,13$) a víkendová PA dokonce o 61 % ($p = 0,02$).



Obrázek 6. Průměrný denní počet kroků v zimním a jarním období

Intenzita PA byla v pracovních dnech a o víkendu srovnatelná (Obrázek 7).



Obrázek 7. Délka PA v min dle průměrné intenzity ve všedních dnech a o víkendu v zimním a jarním období

4.1.5 Srovnání úrovně pohybové aktivity předškoláků s doporučeními

V této kapitole se zabýváme srovnáním hodnot celkové pohybové aktivity probandů (počtem kroků a intenzitou PA) s doporučeními pro děti předškolního věku.

Tabulka 10. Průměrný denní počet kroků v zimním období

Proměnná	n	M	m	Min.	Max.	SD
<i>TYMKROK</i>	14	7 071	7 220	3 529	9 735	2 544
<i>PPMKROK</i>	14	7 620	7 615	3 703	11 110	2 785
<i>SNMKROK</i>	14	5 702	5 762	3 105	8 874	2 902

Vysvětlivky: *n* = počet, *M* = aritmetický průměr, *m* = medián, *SD* = směrodatná odchylka

V zimním období byl průměrný týdenní počet kroků přepočtený na jeden den 7 071. Maximální hodnota u probandů byla 9 735 kroků/den a minimální hodnota byla 3 529 kroků/den (Tabulka 10).

Průměrný denní počet kroků ve všedních dnech byl 7 620, maximální hodnota byla 11 110 kroků/den a minimální hodnota byla 3 703 kroků/den.

Průměrný denní počet kroků během víkendu byl 5 702, maximální hodnota byla 8 874 kroků/den a minimální hodnota byla 3 105 kroků/den.

Vzhledem k nízkým minimálním hodnotám naměřených kroků za den (*TYMKROK*, *PPMKROK*, *SNMKROK*) je třeba zvážit, zda u tří probandů, u kterých byla hodnota opravdu nízká, byl dobře použit ActiGraph, či zda přístroje měřily správné hodnoty.

Tabulka 11. Průměrný denní počet kroků v jarním období

Proměnná	n	M	m	Min.	Max.	SD
<i>TYMKROK</i>	13	8 880	8 646	6 682	12 963	1 988
<i>PPMKROK</i>	13	8 751	8 510	7 604	11 444	1 717
<i>SNMKROK</i>	13	9 202	9 452	4 208	16 763	4 153

Vysvětlivky: *n* = počet, *M* = aritmetický průměr, *m* = medián, *SD* = směrodatná odchylka

V jarním období byl průměrný týdenní počet kroků přepočtený na jeden den 8 880. Maximální hodnota u probandů byla 12 963 kroků/den a minimální hodnota byla 6 682 kroků/den (Tabulka 11).

Průměrný denní počet kroků ve všedních dnech byl 8 751, maximální hodnota byla 11 444 kroků/den a minimální hodnota byla 7 604 kroků/den.

Průměrný denní počet kroků během víkendu byl 9 202, maximální hodnota byla 16 763 kroků/den a minimální hodnota byla 4 208 kroků/den.

Ve všedních dnech pět probandů mělo průměrný denní počet kroků nad 10 000. Během víkendu měli tři probandi průměrný denní počet kroků nad 12 000.

Tabulka 12. Doporučený denní počet kroků pro předškoláky dle autorů

<i>Autor</i>	<i>Rok</i>	<i>Denní počet kroků obecně</i>
Tudor-Locke a Bassett	2004	10 000–14 000
Cardon a Bourdeaudhuij	2007	13 000–14 000
Duncan, Schofield, Duncan	2007	13 000
Tanaka a Tanaka	2009	13 000
Miklánková et al.	2009	12 000
Tudor-Locke et al.	2011	10 000–14 000
Sigmund, Sigmundová, Šnoblová	2013	13 000

Doporučení pro optimální počet kroků pro předškolní děti se různí (Tabulka 12). Za nejnižší hranici je považováno 10 000 kroků/den, nejvyšší hranice doporučení je 14 000 kroků/den, průměrně je to 12 000 kroků/den.

Tabulka 13. Průměrná denní PA v min střední a vyšší intenzity v zimním období

Proměnná	n	M	m	SD
<i>TYM 3-12</i>	14	25,20	24,00	15,15
<i>PPM 3-12</i>	14	28,30	29,00	16,20
<i>SNM 3-12</i>	14	18,30	18,50	17,50

Vysvětlivky: n = počet, M = aritmetický průměr, m = medián, SD = směrodatná odchylka

Délka pohybové aktivity je dána dobou trvání v min a různou průměrnou intenzitou PA, od PA s intenzitou zatížení 1–3 MET až po PA s intenzitou zatížení > 12 MET. V zimním období nejvíce pohybové aktivity vykazovali probandi v úrovni PA s nejnižší intenzitou 1–3 MET (139 min ± 14,10), ve střední a vyšší intenzitě PA 3–12 MET se probandi průměrně pohybovali 25,20 ± 15,15 min denně. Ve všedních dnech byla intenzita PA 3–12 MET větší o 10 min oproti víkendu (Tabulka 13).

Tabulka 14. Průměrná denní PA v min střední a vyšší intenzity v jarním období

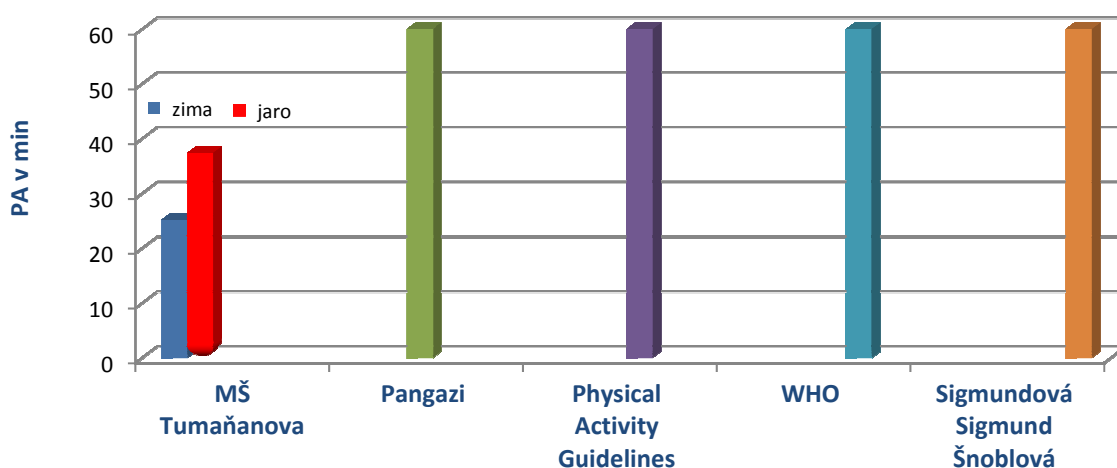
Proměnná	n	M	m	SD
TYM 3–12	13	37,40	36,00	15,00
PPM 3–12	13	36,20	37,00	16,50
SNM 3–12	13	32,50	25,50	21,20

Vysvětlivky: n = počet, M = aritmetický průměr, m = medián, SD = směrodatná odchylka

V jarním období nejvíce pohybové aktivity vykazovali probandí v úrovni PA s nejnižší intenzitou 1–3 MET (142 min \pm 15,00), ve střední a vyšší intenzitě PA 3–12 MET se probandí průměrně pohybovali 37,40 \pm 15 min denně. Intenzita PA 3–12 MET byla ve všedních dnech i během víkendu srovnatelná (Tabulka 14).

Tabulka 15. Doporučená intenzita PA v min pro předškoláky dle autorů

Autor	Rok	Intenzita PA v min
Pangazi	2000	60 a více min denně PA střední až vysoké intenzity
Physical Activity Guidelines	2008	60 a více min denně alespoň střední intenzity
WHO	2010	60 a více min denně PA střední až vysoké intenzity
Sigmundová, Sigmund, Šnoblová	2012	denně 60 min organizovanou PA min. střední intenzity denně 60 min neorganizovanou PA min. střední intenzity



Obrázek 9. Doporučená pohybová aktivita střední a vyšší intenzity 3–12 MET dle autorů

DISKUZE

Hlavním cílem této diplomové práce bylo analyzovat prostřednictvím akcelerometrů ActiGraph GT3X množství realizované týdenní pohybové aktivity předškoláků v zimním a jarním období. Dalším cílem bylo srovnání pohybové aktivity předškoláků v zimním a jarním období, během pracovních a víkendových dní, zjištění hodnot intenzity a rozložení pohybové aktivity v průběhu dne. Z výsledků pak bylo možné porovnat úroveň pohybové aktivity předškoláků s výzkumnými výsledky i doporučeními pro tuto věkovou skupinu.

Ze závěrů výzkumného šetření Duncana, Hopkinse, Schofielda a Duncanové (2008), Brodersena, Steptoa, Williamsona a Wardla (2005) a Carsona et al. (2010) vyplynulo, že roční období (venkovní teplota a srážky) mají výrazný vliv na pohybovou aktivitu předškoláků. Děti jsou nejvíce pohybově aktivní přes léto a naopak nejméně PA v zimě.

Na základě těchto zjištění jsme se domnívali, že rozdíl v průměrné týdenní PA probandů v zimním a jarním období bude statisticky významný. Vycházeli jsme z předpokladu, že příznivé venkovní teploty a prodlužující se denní světlo mají výrazně kladný vliv na úroveň PA předškoláků. V našem výzkumném šetření však byl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze ve prospěch jarní víkendové PA probandů, která byla oproti zimní víkendové PA vyšší o 61 % ($p = 0,02$). V zimním období během víkendu děti průměrně vykonaly 5 707 kroků/den a v jarním období 9 202 kroků/den. Přesto můžeme konstatovat, že jarní PA i ve všedních dnech byla vyšší oproti zimní PA ve všedních dnech. V zimním období děti průměrně vykonaly 7 620 kroků/den a v jarním období 8 751 kroků/den. Přestože je rozdíl mezi těmito hodnotami 1 131 kroků/den, není tato hodnota statisticky významná. Důvodem může být velký rozptyl v hodnotě dosažených kroků a poměrně malý vzorek respondentů. V procentuálním vyjádření byla týdenní PA vyšší o 26 % ($p = 0,08$) a PA ve všedních dnech o 15 % ($p = 0,13$). Také průměrná délka denní PA byla v jarním období delší. V zimním období trvala 7 hod a 31 min \pm 2,01 hod, v jarním období 8 hod a 5 min \pm 1,12 hod ($p = 0,94$).

V současnosti se všichni odborníci ztotožňují s tím, že vhodně zvolená PA je zdraví prospěšná, průměrné doporučení pro optimální počet kroků za den pro předškoláky se však různí. Tudor-Locke a Basset (2004) doporučují 10 000–14 000 kroků/den, Cardon a Bourdeaudhuij (2007) doporučují 13 000–14 000 kroků/den, Duncan, Schofield

a Duncan (2007) doporučují dívkám 12 000 kroků/den a chlapcům 15 000 kroků/den, Tanaka a Tanaka (2009) doporučují 13 000 kroků/den, Miklánková et al. (2009) doporučuje dívkám 11 000 kroků/den a chlapcům 13 000 kroků/den, Tudor-Locke et al. (2011) doporučuje 10 000–14 000 kroků/den a Sigmundová, Sigmund a Šnoblová (2012) doporučují 13 000 kroků/den. Z výše uvedeného je průměrné doporučení pro předškoláky 12 000 kroků/den.

Průměrné doporučení však splnili jen respondenti z výzkumného šetření, které realizovali v roce 2009 Tanaka a Tanaka (13 037 kroků/den). Z ostatních výsledků výzkumných šetření vyplývá, že respondenti nedosáhli hodnot doporučenému dennímu počtu kroků. Sigmund, Sigmundová a El Ansari (2009) naměřili u sledovaného souboru 11 450 kroků/den, Cardon a De Bourdeaudhuij (2007) 9 980 kroků/den a Miklánková (2009) 9 322 kroků/den.

V našem výzkumném šetření předškoláci vykonali průměrně $7\,071 \pm 2\,544$ kroků/den v zimním období a $8\,880 \pm 1\,764$ kroků/den v jarním období. Přestože v jarním období byla PA dětí o něco vyšší ($p = 0,08$), tak průměrný denní počet kroků byl nižší, než uvádějí všechny výše uvedené výzkumy.

Také doporučené úrovně dosaženo nebylo. Ze sledovaného souboru pět dětí splnilo nejnižší doporučení 10 000 kroků/den a pouze tři děti vykonaly průměrné doporučení 12 000 kroků/den (pouze v jarním období). Ačkoli MŠ Tumaňanova i rodiče předškoláků kladou důraz na pohybovou aktivitu dětí, naměřené hodnoty byly výrazně nižší oproti uvedeným doporučením, průměrné hodnoty nedosahovaly ani nejnižší doporučené úrovně 10 000 kroků/den. Můžeme tedy konstatovat, že celková PA probandů byla nedostatečná. V zimním období by děti měly vykazovat téměř o 5 000 kroků/den více, v jarním období o 4 000 kroků/den více.

Podobné výsledky PA předškoláků z MŠ Tumaňanova jsme zjistili i v bakalářské práci (Sedláčková, 2014). Výzkumné šetření bylo realizováno v prosinci 2013, děti nosily akcelerometr po dobu jednoho týdne. Sledovaný soubor tehdy dosáhl průměrné hodnoty 7 663 kroků/den. Tyto hodnoty byly poměrně nízké a my jsme se domnívali, že negativní vliv na PA předškoláků mělo zimní období a nepříznivé počasí. Proto jsme se v diplomové práci zaměřili na srovnání PA dětí v zimním a jarním období. Výsledky nám ukázaly, že PA

probandů byla v obou výzkumných šetřeních v zimním období (prosinec 2013, leden 2015) téměř srovnatelná, jarní PA (květen 2015) byla jen mírně vyšší. Roční období mělo vliv na PA sledovaných předškoláků, ale ne tak významně, jak jsme se domnívali. S ohledem na výše uvedená doporučení byly naměřené hodnoty (kroky/den) v obou zimních a následně i v jarním období nedostatečné.

Podle doporučení Sigmundové, Sigmunda a Šnoblové (2012) by předškoláci měli vykazovat denně minimálně 60 minut organizované a 60 minut neorganizované pohybové aktivity alespoň střední intenzity. Pangazi (2000), Physical Activity Guidelines (2008) a WHO (2010) doporučují předškolákům a dětem školního věku denně vykonávat minimálně 60 minut alespoň středně intenzivní PA. Tanaka a Tanaka (2009) naměřili sledovaným respondentům průměrnou PA střední a vyšší intenzity 102 min/den.

U předškoláků z našeho výzkumného souboru jsme naměřili délku PA v zimním období $25,20 \pm 15,15$ min a v jarním období $37,40 \pm 15$ min. Na základě těchto výsledků můžeme konstatovat, že děti z MŠ Tumaňanova vykazovaly v PA střední a vyšší intenzity pouze čtvrtinových hodnot než respondenti z výzkumného šetření Tanaka a Tanaka (2009).

Také v doporučené intenzitě PA se děti nepohybovaly dostatečně dlouho. Výsledné hodnoty byly výrazně nižší oproti doporučením. V zimním období by měly být vyšší více než dvakrát, v jarním období minimálně o 22 min denně.

Sigmund, Mikláňková a Frömel (2006a) uvádí vyšší pohybovou aktivitu předškoláků během víkendu. Jedině věková skupina pět až sedm let vykazuje PA u chlapců i děvčat nižší v pracovních dnech než o víkendu.

Tento závěr potvrdily i dosažené výsledky našeho výzkumu, ale jen částečně. V jarním období byla naměřená hodnota vykonaných kroků vyšší o víkendu než ve všedních dnech (víkend $9\,203 \pm 3\,917$ kroků/den; všední dny $8\,750 \pm 1\,224$ kroků/den). Naopak v zimním období byl počet vykonaných kroků vyšší ve všedních dnech (všední dny $7\,620 \pm 2\,544$ kroků/den; víkend $5\,702 \pm 2\,902$ kroků/den). Důvodem může být, že v zimním období brzká tma a nepříznivé klimatické podmínky nejsou příliš vhodné pro déletrvajících venkovní aktivity, rodiče tráví s dětmi více času v domácím prostředí. Naopak v jarním období jsou rodiče se svými dětmi během víkendu více aktivní, tráví více času venkovními aktivitami.

Z výstupních dat zimního i jarního výzkumného šetření nelze bohužel přesně vyčíslit, jak dlouho a s jakou intenzitou se probandi pohybovali v MŠ a mimo MŠ. Není také možné porovnat rozložení PA s výzkumným šetřením, které realizoval Junger (2000) u 913 předškoláků. Co však porovnat můžeme, je celková délka průměrné denní PA. Junger uvádí u sledovaných předškoláků denní PA 5 hodin a 56 minut. Děti z MŠ Tumaňanova v zimním i jarním období při intenzitě zátěže 1–6 MET vykazovaly průměrnou denní PA pouze 2 hodiny a 20 minut, dalších 5 hodin se děti věnovaly činností, jejichž intenzita zátěže byla menší než 1 MET. Pokud Junger měřil PA vyšší jak 1 MET, lze konstatovat, že PA dětí z MŠ Tumaňanova byla o 3 hodiny a 35 minut nižší.

6 ZÁVĚRY

V diplomové práci jsme se zabývali vlivem ročního období na pohybovou aktivitu předškoláků a analýzou struktury PA (pomocí ActiGraph GT3X). Výsledné hodnoty nám poskytují informace o míře a intenzitě PA probandů. Také můžeme srovnat uskutečněnou PA probandů s předchozími podobnými výzkumy a případnými doporučeními.

- *Úroveň týdenní pohybové aktivity předškoláků v zimním a jarním období*
 - Statisticky významný rozdíl hodnot průměrné PA předškoláků byl prokázán pouze u PA intenzity > 12 MET, PA 9–12 MET a PA 6–9 MET. V těchto intenzitách PA se však děti pohybovaly jen po velmi krátkou dobu.
 - Ostatní sledované hodnoty sice nebyly statisticky významné, přesto však můžeme konstatovat, že v jarním období se předškoláci pohybovali více než v zimním období.
 - V jarním období byla průměrná denní PA delší o půl hodiny a průměrný denní počet kroků vyšší o 1 800 kroků.
- *Pohybová aktivita předškoláků v pracovních dnech a během víkendu, v zimním a jarním období*
 - O víkendu v jarním období děti průměrně vykonaly o 1 920 kroků za den více. Zjištěný rozdíl se ukázal jako statisticky významný.
 - V pracovních dnech se průměrný denní počet kroků statisticky významně nelišil, přesto můžeme konstatovat, že na jaře děti vykonaly průměrně za den o 1 131 kroků více.
 - V zimním a jarním období (na jaře byla vyšší) se intenzita PA statisticky lišila pouze u PA intenzity > 12 MET, PA 9–12 MET a PA 6–9 MET. V této intenzitě PA se však probandi pohybovali jen velmi krátkou dobu.
 - Intenzita PA byla v pracovních dnech a o víkendu srovnatelná.
 - Sigmund, Miklánková a Frömel (2006a) uvádí vyšší PA předškoláků během víkendu. Tento závěr potvrdily i dosažené výsledky našeho výzkumu, ale jen v jarním období. V zimním období byl naopak počet vykonaných kroků vyšší ve všedních dnech.
- *Vliv ročního období na pohybovou aktivitu předškoláků*
 - Statisticky významný rozdíl byl pouze u jarní víkendové PA.

- Přesto můžeme konstatovat, že jarní PA byla vyšší oproti zimní PA. Celková týdenní PA byla vyšší o 26 %, PA ve všedních dnech o 15 % a víkendová PA o 61 %.
 - V zimním období byla PA nižší, roční období mělo vliv na PA dětí.
 - Duncan, Hopkins, Schofield a Duncanová (2008) prokázali vliv ročního období na PA dětí. Tento závěr náš výzkum potvrdil, ale jen u jarní PA byl statisticky významný.
- *Úroveň PA předškoláků a doporučení*
 - Průměrné doporučení pro předškoláky je 12 000 kroků za den.
 - Předškoláci v zimním období průměrně vykonali $7\,071 \pm 2\,544$ kroků/den a v jarním období $8\,880 \pm 1\,764$ kroků/den.
 - Předškoláci doporučení nesplnili ani v zimním, ani v jarním období.
 - Sigmund, Sigmundová a Šnoblová (2012) doporučují předškolákům minimálně 60 min organizovanou a 60 min neorganizovanou PA. Pangazi (2006), Physical Activity Guidelines (2008) a WHO (2010) doporučují předškolákům denně vykonat minimálně 60 min alespoň středně intenzivní PA.
 - Předškoláci nejvíce času trávili neaktivní činností, PA nižší než 1 MET. Doporučené střední a vyšší intenzitě PA 3–12 MET se věnovali v zimním období $25,20 \pm 15,15$ min denně a v jarním období $37,40 \pm 15$ min denně.
 - Předškoláci se v doporučené denní intenzitě PA nepohybovali dostatečně dlouho, v zimním období o polovinu méně, v jarním období méně o 22 minut.
 - *Na základě Mann–Whitneyho U testu můžeme konstatovat:*
 - Hypotéza H1 (je rozdíl v úrovni PA předškoláků během zimního a jarního období) potvrzena byla.
 - Hypotéza H2 (je rozdíl v úrovni PA předškoláků při jejich pobytu v MŠ Tumaňanova a v jejich zbývajících aktivních částech dne, v zimním i jarním období) potvrzena nebyla.
 - Hypotéza H3 (je rozdíl v úrovni PA předškoláků ve všedních dnech a o víkendu, v zimním i jarním období) potvrzena byla jen u jarní PA.
 - Hypotéza H4 (je rozdíl mezi úrovní PA předškoláků a výzkumnými výsledky této věkové skupiny) potvrzena byla.
 - Hypotéza H5 (je rozdíl mezi úrovní PA předškoláků a doporučeními pro tuto věkovou skupinu) potvrzena byla.

SOUHRN

Cílem diplomové práce bylo ověřit vliv ročního období (zimy a jara) na úroveň pohybové aktivity předškolních dětí. Dále srovnat jejich PA během pracovních a víkendových dní, rozložení a intenzitu PA v průběhu dne. Zjištěné hodnoty byly porovnány s hodnotami již realizovaných výzkumných šetření a také s doporučeními pro tuto věkovou skupinu. PA byla měřena v zimním období ($n = 14$) a v jarním období ($n = 13$) u předškoláků ve věku 5–6 let pomocí akcelerometru ActiGraph GT3X. Konečné výsledky byly zpracovány pomocí programu ActiPA 2006 a ke statistickému vyhodnocení byl použit program STATISTICA 8.0. PA dětí byla opakovaně monitorována kontinuálně po dobu 7 po sobě následujících dní. První monitorování PA proběhlo v lednu a únoru, druhé monitorování PA proběhlo v květnu a červnu 2015. Děti realizovaly v MŠ běžný školní program (MŠ je zaměřena na environmentální výchovu), mimo MŠ s rodiči obvyklé PA.

Závěry:

- Ve prospěch jarního období byl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze u víkendové PA. V celkové týdenní PA byl rozdíl ve prospěch jarní PA, nebyl však statisticky významný ($p > 0,05$).
- Ve zjištění intenzity a rozložení PA jsem úspěšná nebyla, rodiče nevyplnili dobře záznamový list, nezaznamenali typ a časový průběh PA svých dětí.
- Na základě zjištěných údajů jsem podala ředitelce MŠ Tumaňanova zpětnou vazbu o úrovni PA předškoláků v průběhu jednoho týdne, v zimním a jarním období.
- Na základě zjištěných údajů jsem rodičům podala zpětnou vazbu o úrovni PA jejich dětí v průběhu jednoho týdne, v zimním a jarním období.
- Úroveň PA předškoláků z MŠ Tumaňanova je nižší než PA dětí z jiných výzkumných šetření.
- Úroveň PA předškoláků z MŠ Tumaňanova je nedostatečná v porovnání s doporučeními pro děti této věkové kategorie.

Doporučení:

- Z důvodu nedostatku výzkumných šetření zabývajících se vlivem počasí na PA předškoláků doporučuji výzkumná šetření zabývajících se vlivem počasí na PA a PI předškolních dětí. Tyto informace mohou přinést nové či doplňující údaje o této problematice.
- Pro přesnější informace je třeba dobře vyplnit záznamové listy probandů, pečlivě vyplnit časový průběh a typ PA. Je důležité klást důraz na tyto doplňující, ale důležité údaje, které nám umožní porovnat úroveň PA předškoláků při pobytu v MŠ a mimo MŠ.
- Pro zpřesnění výsledků výzkumného šetření je důležité monitorovat více předškoláků než v námi realizovaném výzkumu.

SUMMARY

The aim of this thesis was to verify the influence of the seasons (winter and spring) to the level of the physical activity of preschool children. Further to compare their physical activity during the working days and the weekends, the distribution and the intensity of the physical activity during the day. The data obtained were compared with those in already implemented research surveys, and also recommendations for this age group. The PA was measured in winter ($n = 14$) and in the spring period ($n = 13$) for preschool children aged 5–6 years using an accelerometer ActiGraph GT3X. The final results were processed using the ActiPA 2006 program and for statistical evaluation the STATISTICA 8.0 program was used. The PA of the children was repeatedly monitored continuously for 7 consecutive days. The first monitoring of the PA took place in January and February; the second monitoring of the PA took place in May 2015. The children in the kindergarten completed the common schooling program (kindergarten focuses on environmental education); outside of the kindergarten with parents the usual PA.

Conclusions:

- In favor of the spring season there was a statistically significant difference only for the weekends PA. For the total weekly PA was the difference in favor of the spring PA but was not statistically significant ($p > 0.05$).
- In the findings of the intensity and distribution of the PA I was not successful, the parents did not fill out the datasheet well and did not register the type and timing of the PA of their children, have not seen the type and timing of their children's PA.
- Based on the data I have delivered the director of the kindergarten Tumaňanova the feedback on the level of the PA of the preschoolers during one week in the winter and spring season.
- Based on the data I have delivered the parents the feedback on the level of the PA of their children during one week in the winter and spring season.
- The level of the PA of preschoolers from kindergarten Tumaňanova is lower than children the PA from other research surveys.

- The level of the PA of preschoolers from kindergarten Tumaňanova is insufficient compared with the recommendations for children in this age category.

Recommendations:

- Due to lack of research studies on the impact of weather on the PA of preschoolers I recommend research surveys on the impact of weather on PA and PI of preschool children. Such information can provide new or additional information on this issue.
- For more detailed information should be filled in data sheets of the examined, carefully fill out the timing and type of the PA. It is important to emphasize the following additional, but important data that will allow us to compare the PA of preschoolers during their stay in the kindergarten and beyond the kindergarten.
- For more accurate results of the research it is important to monitor more preschoolers than we have realized in our research.

REFERENČNÍ SEZNAM

- Allen, K. E., & Marotz. L. R. (2008). *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Praha: Portál.
- Anderson, P., & Butcher, K. F. (2006). Childhood obesity: Trends and potential causes. *The Future of Children*, 16(1), 19–45.
- Arnoldová, M. (1971). *Optimální tělesná výkonnost u dospělých*. Praha: IDS ÚV ČSTV.
- Beighle, A., & Pangrazi, R. P. (2006). Measuring children's activity levels: The association between step-counts and activity time. *Journal of Physical Activity and Health*, 3(2), 221–229.
- Borová, B., Trpišovská, D., Skoumalová, S., & Smejkalová, V. (1998). *Cvičíme s malými dětmi: náměty pro rozvoj pohybových dovedností dětí od 3 do 8 let*. Praha: Portál.
- Brodersen N. H., Steptoe A., Williamson S., & Wardle J. (2005). Sociodemographic, developmental, environmental, and psychological correlates of physical activity and sedentary behavior at age 11 to 12. *Annals of Behavioral Medicine*, 29(1), 2-11.
- Cardon, G., & De Bourdeaudhuij, I. (2007). Comparison of pedometer and accelerometer measures of physical activity in preschool children. *Pediatric Exercise Science*, 19(2), 205-214.
- Carson, V., Spence, J. C., Cutumisu, N. et al. (2010). Seasonal Variation in Physical Activity Among Preschool Children in a Northern Canadian City. *Research quarterly for exercise and sport*, 8(4), 392-399.
- Clarke, P. J., Yan, T., Keush, F., & Gallagher, N. A. (2015). The Impact of Weather on Mobility and Participation in Older US Adults. *American Journal of Public Health*, 105(7), 1489-1494.
- Connolly, M. (2008). Here comes the rain again: Weather and the intertemporal substitution of leisure. *Journal of Labor Economics*, 26(1), 73-100.

- Connolly, M. (2013). Some like it mild and not too wet: The influence of weather on subjective well-being. *Journal of Happiness Studies*, 14(2), 457-473.
- Denissen, J. J. A., Butalid, L., Penke, L., & van Aken, M. A. G. (2008). The effects of weather on daily mood: A multilevel approach. *Emotion*, 8(5), 662-667.
- Department of Health and Ageing. (2004). Australia's Physical Activity Recommendations for 5–12 year olds [brochure]. Retrieved 28.11.2015 from World Wide Web: [http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/9D7D393564FA0C42CA256F970014A5D4/\\$File/kids_phys.pdf](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/9D7D393564FA0C42CA256F970014A5D4/$File/kids_phys.pdf).
- Diaz, J. M. S, Colmenero, M. H., Téllez, B. M. M., & Garzón, P. Ch. (2015). Effect of Precipitation and Seasonal Period on The Patterns of Commuting to School in Children and Adolescents from Granada. *Nutricion Hospitalaria*, 31(3), 1264-1272.
- Duncan, J. S., Hopkins, W. G., Schofield, G. et al. (2008). Effects of weather on pedometer-determined physical activity in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(8), 1432-1438.
- Duncan, J. S., Schofield, G., & Duncan, E. K. (2007). Step count recommendations for children based on body fat. *Preventive Medicine*, 44(1), 42–44.
- Dvořáková, H. (2002). *Pohybem a hrou k rozvoji osobnosti dítěte: tělesná výchova ve vzdělávacím programu mateřské školy*. Praha: Portál.
- Dvořáková, H. (2009a). *Pohybové činnosti pro předškolní vzdělávání*. Praha 2: Nakladatelství Dr. Josef Raabe.
- Dvořáková, H. (2009b). *Sportujeme s nejmenšími dětmi*. Velké Bílovice: TeMi CZ.
- Dvořáková H., Baboučková, V., & Justián, J. (2016). *Studie pohybové výkonnosti předškolních dětí*. Retrieved 20.2.2016 from World Wide Web: http://hana-dvorakova.cz/Vyhodnoceni_projektu_HT.pdf.
- Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého.

- Galloway, J. (2007). *Děti v kondici*. Praha: Grada Publishing.
- Haskell, W. L., Yee, M. C., Evans, A., & Irby, P. J. (1993). Simultaneous measurement of hearth rate and body motion to quantitate physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(12), 1365-1369.
- Hardman, A. E., & Stensel, D. J. (2009). *Physical activity and health: The evidence explained* (2nd ed.). Routledge: Abingdon.
- Hendl, J., Dobrý, L. et al. (2011). *Zdravotní benefity pohybových aktivit – Monitorování, intervence, evaluace*. Praha: Karolinum.
- Ho, V., Simmons, R. K., Ridgway, Ch. L., Sluijs, E. M. F., Bamber, D. J., Goodyer, I. M., Dunn, V. J., Ekelund, U., & Corder, K. (2013). Is wearing a pedometer associated with higher physical activity among adolescents? *Preventive Medicine*, 56(5), 273-277.
- Hodaň, B. (1999). Fyzická, psychická a sociální dimenze vztahu životní styl-pohyb-zdraví. In *Pohyb a zdraví. Sborník z mezinárodní konference organizované Fakultou tělesné kultury UP v Olomouci*. Olomouc: Univerzita Palackého, 39-42.
- Hodaň, B. (2000). *Úvod do teorie tělesné kultury*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Hsiang, S. M., Burke, M., & Miguel, E. (2013). Quantifying the influence of climate on human conflict. *Science*, 341(6151), 1235367.
- Chan, C. B., Ryan D. A., & Tudor-Locke C. (2006). Relationship between objective measures of physical activity and weather: a longitudinal study. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 3(21), 1-9.
- Christodoulou, C., Douzenis, A., Papadopoulos, F. C., Papadopoulou, A., Bouras, G., Gournellis, R., & Lykouras, L. (2012). Suicide and seasonality. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 125(2), 127-146.
- Junger, J. (2000). *Telesný a pohybový rozvoj detí predškolského veku*. Prešov: Prešovská univerzita, Fakulta prírodných a humanitných vied.

- Kalman, M., Sigmund, E., Sigmundová D., Hamřík, Z., Beneš, L., Benešová D., & Csémy L. (2011). *Národní zpráva o zdraví a životním stylu dětí a školáků*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Kalman, M., & Vašíčková, J. (2013). *Zdravý a životní styl dětí a školáků*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Kaplan, A., Bartůněk, D., & Neuman, J. (2003). *Skáčeme, běháme a hrajeme si na hřišti a i pod střechou*. Praha: Portál.
- Klimstra, T. A., Frijns, T., Keijsers, L., Denissen, J. J. A., Raaijmakers, Q. A. W., van Aken, M. A. G., Koot, H. M., van Lier, P. A. C., & Meeus, W. H. J. (2011). Come rain or come shine: Individual differences in how weather affects mood. *Emotion, 11*, 1495-1499.
- Koskinen O., Pukkila K., Hakko H., Tiihonen J., Väisänen E., Särkioja T., & Räsänen P. (2002). Is occupation relevant in suicide? *Affect Disord, 70(2)*, 197-203.
- Koňátková, S. (2005). *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. Praha 7: Grada Publishing.
- Kraut, A., Melamed, S., Gofer, D., & Froom, P. (2003). Effect of school age sports on leisure time physical activity in adults: The CORDIS study. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 35(12)*, 2038–2042.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (1998). *Vývojová psychologie*. Praha: Grada Publishing.
- Máček, M., Máčková, J., & Smolíková, L. (2010). Počet kroků jako ukazatel tělesné zdatnosti. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca, 19(2)*, 115-121.
- Makris, G. D., Reutfors, J., Ösby, U., Isacson, G., Frangakis, C., Ekblom, A., & Papadopoulos, F. C. (2013). Suicide seasonality and antidepressants: A register-based study in Sweden. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 127(2)*, 117-125.
- Marcus, B., & Forsyth, L. (2010). *Psychologie aktivního způsobu života*. Praha: Portál.

- McGinn A. P., Evenson K. R., Herring A. H., & Huston S. L. (2007). The relationship between leisure, walking and transportation activity with the natural environment. *Health Place, 13*(3), 588-602.
- Měkota, K. (1983). *Kapitoly z antropomotoriky I*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Miklánková, L. (2009). *Environmentální stimuly v pohybové aktivitě dětí předškolního věku*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Miklánková, L., Elfmark, M., Sigmund, E., Mitáš, J., & Frömel K. (2009). Physical Activity in Pre-school Children from the Aspect to Health Criteria. *Acta Universitatis Palackinae Olomucensis, Gymnica, 39*(1), 39–47.
- Miklánková, L., Elfmark, E., Sigmund, E., & Frömel, K. (2010). Rodina jako determinanta pohybové aktivity u předškolních dětí. *Česká kinantropologie, 14*(4), 82–89.
- Miklánková, L., Sigmund, E., & Frömel, K. (2011). Děti v předškolním věku a jejich pohybový režim. *E-pedagogium, 1*(1), 78–88.
- Mokrá Hora. (2015). *Mokrá Hora*. Retrieved 3.12.2015 from World Wide Web: <http://www.mokrahora-brno.cz/o-nas/>.
- Oja, P., Bull, F. C., Fogelholm, M., & Martin, B. W. (2010). Physical activity recommendations for health: What should Europe do? *BMC Public Health, 10*(10), 10.
- Pangrazi, R. P. (2000). Promoting physical activity for youth. *Journal of science and Medicine in Sport, 3*(3), 280–286.
- Pastucha, D. et al. (2011). *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha 7: Grada Publishing.
- Physical activity guidelines for Americans. (2013). *President's Council on Physical fitness and Sport Research Digest.*, 1–8.

- Počasí archiv. (2016). *E - počasí*. Retrieved 21.2.2016 from World Wide Web: <http://www.e-pocasi.cz/archiv-pocasi/2015>
- Pospišilová, Z., & Poláčková, P. (2009). *Pohyb s říkadly pro nejmenší: Pro děti od 6 týdnů do 5 let*. Praha 7: Grada Publishing.
- Roemmich, J. N., Gurgol, C. M., & Epstein, L. H. (2004). Open-loop feedback increases physical activity of youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(4), 668–673.
- Sallis, J. F., Buono, M. J., Roby, J. J., Carlson, D., & Nelson, J. A. (1990). The caltrac accelerometer as a physical activity monitor for school-age children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22(5), 698–703.
- Sedláčková, M. (2014). *Úroveň pohybové aktivity a inaktivity dětí z Mateřské školy Tumaňanova*. Bakalářská práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Sigmund, E. (2000). *Pohybová aktivita v životním způsobu dětí ve věku 11–12 let*. Disertační práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Sigmund, E. (2007). *Pohybová aktivita dětí a jejich integrace prostřednictvím 60 pohybových her*. Olomouc: Hanex.
- Sigmund, E., Miklánková, L., & Frömel, K. (2006a). Srovnání pohybové aktivity a zdravotních ukazatelů dětí z mateřských škol a adolescentů. *Tělesná výchova a sport*, 16(3), 5–9.
- Sigmund, E., Sigmundová, D., & El Ansari, W. (2009). Changes in physical activity in pre-schoolers and first-grade children: longitudinal study in the Czech Republic. *Child Care, Health & Development*, 35(3), 376–382.
- Sigmund, E., Sigmundová, D., & 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.
- Tanaka, Ch., & Tanaka, S. (2009). Daily Physical Activity in Japanese Preschool Children Evaluated by Triaxial Accelerometry: The Relationship between Period of Engagement in

Moderate-to-Vigorous Physical Activity and Daily Steps Counts. *Journal of Physiological Anthropology*, 28(6), 283–288.

Timmons, B. W., Naylor, P. J., & Pfeiffer, K. A. (2007). Physical activity for pre-school children-how much and how? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 32(2E), 122–134.

Tobe, K., Yamauchi, T., Kubota, N., Hara, K., Ueki, K., & Kadowaki, T. (2006). Pathogenesis of metabolic syndrome. *The Journal of Japanese biochemical society*, 78(3), 208–220.

Togo F., Watanabe E., Park H., Shephard R. J., & Aoyagi Y. (2005). Meteorology and the physical activity of the elderly: the Nakanojo Study. *Int J Biometeorol*, 50(2), 83–89.

Trost, S. G., Pate, R. R., Freedson, P. S., Sallis, J. F., & Taylor, W. C. (2000). Using objective physical activity measure with youth: How many days are needed? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(2), 426–431.

Tudor-Locke, C., Ainsworth, B. E., Thompson, R. W., & Matthews, C. E. (2002). Comparison of pedometer and accelerometer measures of free-living physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(12), 2045–2051.

Tudor-Locke, C., & Bassett, D. R. Jr. (2004). How many steps/day are enough? Preliminary pedometers indices for public health. *Sports Medicine*, 34(1), 1–8.

Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Beets, M. W., Belton, S., Cardon, G. M., Duncan, S., Hatano, Y., Lubans, D. R., Olds, T. S., Raustorp, A., Rowe, D. A., Spence, J. C., & Blair, S. N. (2011). How many steps/day are enough? For Children and Adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 78(8), 1–14.

Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie – Dětství a dospívání*. Praha: Karolium.

Vandelanotte, C., De Bourdeaudhuij, I., Philippaerts, R., Sjöström, M., & Sallis, J. F. (2005). Reliability and Validity of a Computerized and Dutch Version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Journal of Physical Activity Health*, 2(1), 63–75.

- Vítek, L. (2008). *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha: Grada
- Východ a západ slunce. (2016). *Kupnisila*. Retrieved 21.2.2016 from World Wide Web: <http://kupnisila.cz/vychod-zapad-slunce/>.
- Weiner, L. (2013). *Vliv ročního období na úroveň pohybové aktivity vojáků z povolání 23. základny vrtulníkového letectva v Přerově*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- WHO. (2010). *Global recommendations on physical activity for health* [brochure]. Retrieved 28.11.2015 from World Wide Web: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf.
- WHO. (2015). *Global strategy on diet, physical activity and health*. Retrieved 28.11.2015 from World Wide Web: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/index.html>.
- Welk, G. J. (2002). *Physical Activity Assessments for Health Related Research*. Champlain, IL: Human Kinetics.

SEZNAM PŘÍLOH

1. Vysvětlivky k naměřeným a v práci používaným údajům probandů v uvedených tabulkách
2. Žádost MŠ
3. Souhlas rodičů s výzkumným šetřením
4. Záznamový list

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Vysvětlivky k naměřeným a v práci používaným údajům probandů v uvedených tabulkách

- *MET* množství kyslíku, které člověk spotřebuje v klidu za 1 minutu/1 kg hmotnosti
- *TYMPA* týdenní průměrná PA [hod]
- *TYMPI* týdenní průměrná PI [hod]
- *TYMCELK* týdenní průměrný čas měření (PA + PI) [hod]
- *TYMINT12* týdenní průměrná intenzita PA > 12 MET [min]
- *TYMINT9C* týdenní průměrná intenzita PA 9 až 12 MET [min]
- *TYMINT69* týdenní průměrná intenzita PA 6 až 9 MET [min]
- *TYMINT36* týdenní průměrná intenzita PA 3 až 6 MET [min]
- *TYMINT13* týdenní průměrná intenzita PA 1 až 3 MET [min]
- *TYMINT1* týdenní průměrná intenzita PA < 1 MET [min]
- *TYMKROK* týdenní průměrný počet kroků [počet]
- *PPMPA* průměrná PA všední dny [hod]
- *PPMPI* průměrná PI všední dny [hod]
- *PPMCELK* průměrný čas měření (PA + PI) všední dny [hod]
- *PPMINT12* průměrná intenzita PA > 12 MET všední dny [min]
- *PPMINT9C* průměrná intenzita PA 9 až 12 MET všední dny [min]
- *PPMINT69* průměrná intenzita PA 6 až 9 MET všední dny [min]
- *PPMINT36* průměrná intenzita PA 3 až 6 MET všední dny [min]
- *PPMINT13* průměrná intenzita PA 1 až 3 MET všední dny [min]
- *PPMINT1* průměrná intenzita PA < 1 MET všední dny [min]
- *PPMKROK* průměrný počet kroků všední dny [hod]
- *SNMPI* průměrná PI víkend [hod]
- *SNMINT12* průměrná intenzita PA > 12 MET víkend [min]
- *SNMINT69* průměrná intenzita PA 6 až 9 MET víkend [min]
- *SNMINT36* průměrná intenzita PA 3 až 6 MET víkend [min]
- *SNMINT13* průměrná intenzita PA 1 až 3 MET víkend [min]
- *SNMKROK* průměrný počet kroků víkend [počet]
- *TYM 3–12* týdenní průměrná intenzita PA 3 až 12 MET [min]
- *PPM 3–12* průměrná intenzita PA 3 až 12 MET všední dny [min]
- *SNM 3–12* průměrná intenzita PA 3 až 12 MET víkend [min]

Příloha č. 2: Žádost MŠ

V Brně, dne 19. 10. 2015

Vážená paní ředitelko,

jsem studentkou magisterského studijního oboru Rekreologie na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

V dnešní době se stále více setkávám s tvrzením, že celková pohybová aktivita naší populace je nedostatečná a u dětí mladšího školního věku má dokonce sestupnou tendenci. V současnosti je aktivní pohyb dětí velmi diskutovaným tématem, a proto jsem se rozhodla zabývat se touto tematikou více ve své diplomové práci, jejímž odborným garantem je proděkan Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci RNDr. Svatopluk Horák. Podobná témata jsou na Fakultě tělesné kultury řešena jako součást dlouhodobých záměrů fakulty (bližší informace na <http://www.cfkr.eu/o-nas/>). O potencionální možnosti realizovat výzkum jsem informovala etickou komisi fakulty, která mi k plánovanému šetření udělila souhlasné stanovisko.

S Vaším svolením bych velmi ráda ve Vaší mateřské škole provedla týdenní monitoring pohybové aktivity dětí pomocí přístrojů ActiGraph GT3X. Získané hodnoty z tohoto týdenního sledování budou následně zpracovány a samozřejmě bude i předložení kompletního odborného závěru. Věřím, že zjištěné poznatky budou nejen pro Vás, ale i Vaše kolegy a rodiče dětí užitečnou informací, se kterou mohou dále pracovat.

O podrobném a praktickém průběhu tohoto šetření bych rodiče ráda osobně informovala v čase, který Vám bude vyhovovat, a vyžádala si jejich písemný souhlas.

Předem děkuji za pomoc a vstřícnost a těším se na příjemnou spolupráci.

S pozdravem

Michaela Sedláčková

Příloha č. 3: Souhlas rodičů s výzkumným šetřením

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA TĚLESNÉ KULTURY
INSTITUT AKTIVNÍHO ŽIVOTNÍHO STYLU
CENTRUM KINANTROPOLOGICKÉHO VÝZKUMU

Informovaný souhlas rodičů k účasti dětí na průzkumu

Vážení rodiče,

jsem studentkou magisterského studijního oboru Rekreologie na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. S Vaším svolením bych velmi ráda provedla týdenní monitoring pohybové aktivity Vašich dětí pomocí přístrojů ActiGraph GT3X. Získané hodnoty z tohoto týdenního sledování budou následně zpracovány a samozřejmě bude i předložení kompletního odborného závěru. Věřím, že zjištěné poznatky budou pro Vás užitečnou informací, se kterou můžete dále pracovat.

V průběhu týdenního monitorování pohybové aktivity budou děti nosit zdravotně nezávadný, malý, lehký akcelerometr, který dokáže zaznamenat informace o denní úrovni pohybové aktivity. Ráda bych Vás požádala o Vaši pomoc při ranním nasazení přístroje a také o doplnění informací k vlastnímu měření – pohlaví, věk, výška a váha dítěte. Mateřská škola, kterou Vaše dítě navštěvuje, s realizací projektu souhlasí. Výzkumné šetření v rámci mé diplomové práce je zpracováno pro výzkumný záměr Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Svým obsahem zapadá do celkové koncepce výzkumů realizovaných Centrem kinantropologického výzkumu při FTK. Veškeré výzkumné aktivity a nakládání se získanými daty byly schváleny etickou komisí této fakulty. Odborným garantem mé práce je RNDr. Svatopluk Horák, proděkan Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

V souladu s etickými a odbornými zásadami potvrzují, že:

- účastníci budou seznámeni se způsobem monitorování pohybové aktivity,
- účast dětí je dobrovolná, bezplatná, s písemným souhlasem rodičů,
- případná ztráta či poškození monitorovacího zařízení nejde na vrub účastníků,
- data budou zpracována a publikována anonymně,
- všichni účastníci projektu, kteří dokončí týdenní monitorování, obdrží vlastní výsledky pohybové aktivity.

S pozdravem

Michaela Sedláčková (studentka FTK UPOL)

Souhlasím, aby se můj syn/dcera účastnili týdenního monitorování pohybové aktivity.

Jméno dítěte: Narozen/a:

Hmotnost dítěte: Výška dítěte:

Datum podpisu:

Matka

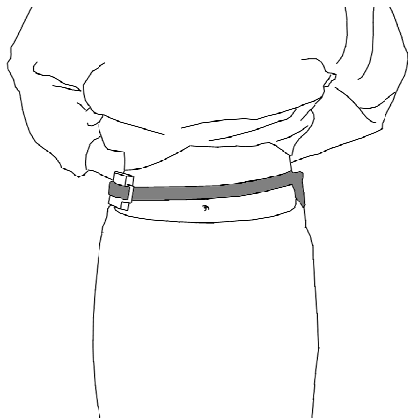
(Jméno a podpis rodičů)

Otec

Poloha přístroje při nošení: Noste přístroj pevně na vašem pase, je jedno zda pod nebo na vašem oblečení. Měl by být nošen na vašem pravém boku (Obrázek 1).

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

Nasad'te 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.



Obrázek 1. Poloha přístroje při nošení

