

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2024

Bc. Klára Jahodová

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Porovnání objemu a intenzity pohybové aktivity dětí
předškolního věku participující v organizované a
neorganizované pohybové aktivitě**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:
Mgr. Jan Chrudimský, Ph.D.

Vypracovala:
Bc. Klára Jahodová

Praha, červen 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

podpis

.....

.....

Poděkování

Mé poděkování bych ráda v první řadě věnovala vedoucímu své diplomové práce Mgr. Janu Chrudimskému, Ph.D. za jeho odborné rady, konzultace a jeho velmi cenný čas. Dále děkuji panu doc. PhDr. Martinu Musálkovi, Ph.D. za jeho odborné vedení a školení v oblasti metod měření. Být součástí jeho výzkumu pro mě znamenalo možnost získat cenné zkušenosti a využít data pro praktickou část mé práce. Také děkuji panu Mgr. Jakubovi Kokštejnovi, Ph.D. za pomoc s nastavováním akcelerometrických přístrojů a zpracováním zaznamenaných dat. Dále všem zúčastněným dětem, rodičům, paním učitelkám, ředitelkám i trenérům z mateřských škol a gymnastických oddílů za velmi milé jednání a rychlou, bezproblémovou komunikaci. A v neposlední řadě patří mé poděkování příteli a rodině za jejich podporu.

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Abstrakt

Název: Porovnání objemu a intenzity pohybové aktivity dětí předškolního věku participující v organizované a neorganizované pohybové aktivitě

Cíle: Cílem práce je porovnat objem a intenzitu míry pohybové aktivity pěti až šestiletých dětí, které navštěvují gymnastickou přípravku a dětí, které se věnují pouze volnočasovým pohybovým aktivitám.

Metody: Jedná se o teoreticko-empirickou práci, ve které byly realizovány dvě měření jednorázového sběru u souboru 34 dívek ve věku pěti až šesti let, rozdělených do dvou skupin (MŠ a GYM) dle participace v organizované nebo volnočasové pohybové aktivitě. Pro monitoring pohybové aktivity byly použity akcelerometrické přístroje (Actigraph GT9X) a formulář týdenní pohybové aktivity. Pro analýzu a vyhodnocení dat byly využity statistické metody: Shapiro-Wilkův test, Mann-Whitneyho U-test, dvouvýběrový t-test, Chí-kvadrát test a metody popisné statistiky.

Výsledky: Výsledky Mann-Whitneyho U-testu i dvouvýběrového t-testu provedeného pro stanovení rozdílu objemu pohybové aktivity ve všech hladinách intenzity u sledovaných skupin MŠ a GYM ukazují, že statisticky významné rozdíly ($\alpha = 0,05$) jsou v případech celkového objemu pohybové aktivity za týden ve všech hladinách intenzity a v hladině nízké intenzity. V jednotlivých dnech je statisticky významný rozdíl ve všech hladinách intenzity pouze v pondělí a v hladině nízké intenzity PA ve dnech: pondělí, úterý, čtvrtek a pátek. Z hlediska porovnání skupin v rámci plnění doporučeného objemu a intenzity pohybové aktivity pro předškolní věk bylo zjištěno, že pouze 17,6 % dívek ze skupiny MŠ a 35,3 % dívek ze skupiny GYM, dosáhly obě doporučená kritéria (180 minut ve všech hladinách intenzity PA denně včetně 60 minut ve střední a silné intenzitě PA).

Klíčová slova: pohybová aktivita, gymnastika, zdraví, předškolní věk

Abstract

Title: Comparison of the volume and intensity of physical activity of preschool children participating in organised and non-organized physical activity

Objectives: The aim of the study is to compare the volume and intensity of physical activity in five to six-year-old children who attend a gymnastics preparation and children who attend just leisure time activities.

Methods: This is a theoretical-empirical thesis in which two one-time measurements were made on the sample of 34 girls aged five to six years, divided into two groups (MŠ and GYM) based on their participation in organised or leisure-time physical activity. Accelerometers (Actigraph GT9X) and a weekly physical activity form were used to monitoring of physical activity. Statistical methods used for data analysis and evaluation included the Shapiro-Wilk test, Mann-Whitney U-test, two-sample T-test, Chi-square test, and descriptive statistical methods.

Results: Results of the Mann-Whitney U-test and two-sample t-test performed to determine the difference in the volume of physical activity at all intensity levels in the observed groups of MŠ and GYM show that there are statistically significant differences ($\alpha = 0.05$) in the cases of the total volume of physical activity per week at all intensity levels and at the light intensity level. There is a statistically significant difference in all levels of intensity only on Monday and in the light level of intensity PA on Mondays, Tuesdays, Thursdays and Fridays. In terms of comparing the groups in regards to meeting the recommended volume and intensity of physical activity for preschool age, it was found that only 17.6% of the girls in the MŠ group, and 35.3% of the girls in the GYM group, met both recommended criteria (180 minutes in all PA intensity levels per day, including 60 minutes in the moderate and vigorous PA intensity levels).

Keywords: physical activity, gymnastics, health, preschool age

Seznam použitých symbolů a zkratek

BAR – Bouchard's Physical Activity Record

CPAG – Canadian Physical Activity Guidelines

CSEP – The Canadian Society for Exercise Physiology

FGOE – Fonds Gesundes Österreich

IPAQ – International Physical Activity Questionnaire

LPA – Light physical activity

LTAD – Long Term Athlete Development

LTPD – Long Term Performance Development

MAQ – Modifiable Activity Questionnaire

MET – The metabolic equivalent of task

MPA – Moderate physical activity

MŠ – Mateřská škola

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

MVPA – Moderate – to – vigorous physical activity

PA – Physical activity

PAR – 7-day Physical Activity Recall

PDPAR – Previous Day Physical Activity Recall

PV – Předškolní věk

RPAQ – Recent Physical Activity Questionnaire

RVP PV – Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělání

ST – Screen time

VPA – Vigorous physical activity

WHO – World Health Organization

WHO-5 – Well-being test

WLO – World Leisure Organization

YAP – The Youth Activity Profile

Obsah

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Úvod | 9 |
| 2 | Literární rešerše | 11 |
| 2.1 | Pohybová aktivita | 11 |
| 2.1.1 | Definice a vymezení pojmů | 13 |
| 2.1.2 | Doporučení pohybové aktivity | 16 |
| 2.1.3 | Pohybová aktivita v předškolním věku | 19 |
| 2.1.4 | Faktory ovlivňující míru pohybové aktivity | 22 |
| 2.1.5 | Obezita jako hlavní důsledek nízké míry pohybové aktivity | 25 |
| 2.1.6 | Metody záznamu pohybové aktivity | 26 |
| 2.2 | Předškolní věk | 31 |
| 2.3 | Gymnastická příprava | 36 |
| 2.4 | Souhrn literární rešerše | 38 |
| 3 | Cíl a úkoly práce | 40 |
| 3.1 | Cíl práce | 40 |
| 3.2 | Úkoly | 40 |
| 3.3 | Výzkumné otázky a hypotézy | 40 |
| 4 | Metodika práce | 42 |
| 4.1 | Výzkumný soubor | 42 |
| 4.2 | Metody měření | 43 |
| 4.3 | Sběr dat | 43 |
| 4.4 | Použité metody | 44 |
| 6.1 | Analýza dat | 46 |
| 7 | Výsledky | 47 |
| 7.1 | Normalita dat | 47 |
| 7.2 | Trend pohybové aktivity | 48 |
| 7.3 | Objem a intenzita pohybové aktivity | 50 |
| 7.4 | Doporučený objem a intenzita pohybové aktivity | 55 |
| 7.5 | Týdenní záznam pohybové aktivity | 57 |
| 8 | Diskuze | 61 |
| 9 | Závěr | 65 |
| 10 | Seznam literatury | 67 |

1 Úvod

Za poslední desítky let se velmi výrazně změnil životní styl člověka z důvodu modernizace, a to hlavně v oblasti moderních technologií, urbanizace a dalších faktorů. Rychlý technický vývoj způsobil, že trávíme mnohonásobně více času na mobilních zařízeních, tabletech, před televizními obrazovkami nebo na počítači a usnadnil lidem život natolik, že běžná pohybová aktivita prakticky zmizela u většiny lidí, především u dětí. V souvislosti s touto problematikou se setkáváme s negativními důsledky výše zmíněných faktorů, které ovlivňují zejména nízkou úroveň pohybové aktivity a nadměrný podíl sedavého chování. Uvedené společně s nezdravými stravovacími návyky a nízkou kvalitou i délkou spánku zvyšují prevalenci nadváhy a obezity již od raného dětství, kterou si mohou přenášet až do dospělosti. Autoři, zabývající se touto problematikou, se snaží přijít na adekvátní a efektivní řešení, jak dnešnímu trendu inaktivity zabránit již v dětském období, a změnit denní návyky směřující ke zlepšení zdravotního stavu nejen jednotlivce, ale také populace v celosvětovém měřítku.

Důležitou složkou je zařazení organizované pohybové aktivity do života dítěte již v útlém věku v rámci kroužků přímo v mateřských školách nebo v oddílech a klubech zaměřených na určitý sport ve volném čase. Jednou z možností, která se nabízí, je „gymnastická příprava“. Pro obsah gymnastických tréninkových jednotek v období předškolního věku je charakteristický důraz na všestrannost, využívání herního přístupu a zahájení nácviku základních gymnastických činností a dovedností, jako jsou základní polohy těla a jeho částí a zejména základních akrobatických dovedností.

Mé téma diplomové práce „Porovnání objemu a intenzity pohybové aktivity dětí předškolního věku participující v organizované a neorganizované pohybové aktivitě“ jsem si vybrala na základě účasti v projektu „Úroveň motorického vývoje hodnocené dle konstruktů Stoddenova modelu a jeho vliv na vývojové trajektorie kognitivních funkcí u dětí předškolního věku“, který mi poskytl přístup k souboru dětí navštěvující mateřské školy, které mají pouze neorganizovanou pohybovou aktivitu. K porovnání jsem doplnila druhým měřením předškolních dětí, které navštěvují organizovanou pohybovou aktivitu, konkrétně sportovní gymnastiku žen v etapě sportovní předpřípravy. Zaměřuji se na gymnastické sporty z důvodu brzkého začátku tréninkového procesu a jejímu vysokému objemu a intenzitě pohybové aktivity v tréninkových jednotkách. Díky zmíněným charakteristikám by mohla mít gymnastika v etapě sportovní

předpřípravy velký potenciál ve smyslu zvýšení pohybové aktivity a splnění doporučeného objemu a intenzity PA podle světové zdravotnické organizace.

2 Literární rešerše

2.1 Pohybová aktivita

Pravidelná pohybová aktivita (PA) je jedním z hlavních faktorů ovlivňující kvalitu lidského života a je jednou z nejdůležitějších složek zdraví. Pozitivně působí z dlouhodobého hlediska především v oblasti zdravotní a psychické (Neuls & Frömel, 2016). V čele se Světovou zdravotnickou organizací (WHO) se na tomto tvrzení shodují všechny významné instituce. Realizované výzkumy mají za hlavní cíl vymezit a upřesnit význam PA v životě člověka a zdůraznit její benefity, nejen pro jednotlivce, ale i pro celou společnost. Podpora pohybové aktivity je zároveň téma politické a představuje nutnost řešení této problematiky v rámci České republiky, nejenom na úrovni národní, ale i krajské, komunální a individuální. To zahrnuje zapojení celé řady odborníků a organizací v oblastech zdravotní, pohybové, ekonomické, psychologické, sociální a další (Kalman, Hamřík & Pavelka, 2009). Dle Evropské komise existuje v současnosti nespočet důkazů, které vypovídají o tom, že pravidelná PA může lidem poskytnout zdravotní přínosy, které se týkají především prevence rizikových činitelů jako například:

- „*snížení rizika kardiovaskulárních chorob;*
- *prevence nebo oddálení vzniku arteriální hypertenze a zlepšení regulace arteriálního krevního tlaku u osob trpících vysokým krevním tlakem;*
- *dobré výkonnosti kardiopulmonálních funkcí;*
- *stabilní úrovně metabolických funkcí a nízkého výskytu cukrovky II. typu;*
- *zvýšeného využívání tuků, které může napomáhat udržování tělesné hmotnosti a tím snížení rizika obezity;*
- *sníženého rizika určitých typů rakoviny, například rakoviny prsu, prostaty a tlustého střeva;*
- *zvýšení mineralizace kostí v mládí, které přispívá k prevenci osteoporózy a zlomenin ve starším věku;*
- *zlepšení zažívání a regulace střevního rytmu;*
- *udržování a zlepšování svalové síly a vytrvalosti a následně zvýšení funkční výkonnosti při provádění činností každodenního života;*
- *udržování motorických funkcí včetně síly a rovnováhy“ (Evropská komise, 2008, s. 3).*

Z hlediska psychického zdraví se snižuje vznik depresí, zvyšuje společenská soudržnost a sebevědomí a vyvolává pocit dobré nálady, díky zvýšené tvorbě hormonů štěstí, konkrétně endorfinů (Sigmund & Sigmundová, 2021). Evropská komise popisuje další psychické benefity:

- *„udržování kognitivních funkcí a snížení rizika demence;*
- *nižší úroveň stresu a s tím spojeného zlepšení kvality spánku;*
- *snížení absence v práci (pracovní neschopnosti ze zdravotních důvodů)“*
(Evropská komise, 2008, s. 3).

Navzdory rostoucímu množství důkazů o pozitivních vlivech PA na člověka, zůstává v mnoha zemích zapojení obyvatel do pohybové aktivity stále pod úrovní světových doporučení, zejména šedesáti minut ve střední až vysoké intenzitě pohybové aktivity (Beets et al., 2010). Proto Wen & Wu (2012) upozorňují, že není zapotřebí zmiňovat pouze pozitivní vlivy, ale pro zvýšení motivace k pravidelné PA je nevyhnutelné zvýšit povědomí o negativních zdravotních a dalších nežádoucích důsledcích pohybové inaktivity. Důležitost informovanosti ve zmíněném tématu souvisí především s nepříznivě ovlivňujícími aspekty, které způsobuje inaktivní populace. Jeden z hlavních dopadů spočívá v ekonomické zátěži pro daný stát, který se projevuje ztrátou pracovních míst způsobenou zdravotními problémy. Tato situace může způsobit roční ztráty v řádu desítek miliard dolarů prostřednictvím nákladů na zdravotní péči a pojištění (Ding et al., 2016). V mnoha zemích, zejména těch vyspělých, si uvědomují závažnost situace a důležitost pohybové aktivity pro zdraví i ekonomiku státu, proto vytváří strategie, které postupně naplňují. Tyto strategie se zaměřují nejen k účasti na sportu orientovaném výkonnostně, ale mnohem více na motivaci k aktivnímu životnímu stylu a participaci na přirozeném pohybu během dne (Kalman, Hamřík & Pavelka, 2009). I přesto, výzkum provedený Troiano et al. (2008) odhalil, že ve Spojených státech amerických dosahuje každodenního doporučení 60 a více minut pohybové aktivity ve střední až vysoké intenzitě (MVPA) pouze 42 % chlapců a dívek ve věku 6 až 12 let. V České republice dle národní zprávy o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže se ukázalo, že 58 % dětí ve věku od 6 do 18 let plní doporučení 60 minut PA v hladině MVPA (Gába et al., 2022).

2.1.1 Definice a vymezení pojmů

Existují pojmy „pohybová aktivita“, „cvičení“ a „tělesná zdatnost“, které jsou si velmi podobné, avšak mají odlišný význam. Často dochází k jejich záměně bez ohledu na jejich odlišnosti, a to nejen v praxi, ale také v odborné a popularizační literatuře. Caspersen et al. (1985) popisují výše zmíněné pojmy následovně:

- „pohybová aktivita“ je chápána jako jakýkoli tělesný pohyb vyvolaný kosterními svaly, který vede k energetickému výdeji. Bouchard, Shephard & Stephens (1994) uvádějí, že se jedná o 15–40 % celkového energetického výdeje člověka;
- „cvičení“ je podskupinou pohybové aktivity, která je plánovaná, opakovaná a strukturovaná, jejímž hlavním nebo dílčím cílem je zlepšení či udržení tělesné zdatnosti;
- „tělesná zdatnost“ představuje komplexní soubor atributů, které se primárně rozdělují do dvou kategorií: složek souvisejících se zdravím a složek souvisejících s dovednostmi. Definuje se jako schopnost efektivně plnit každodenní úkoly s dynamikou a ostražitostí, aniž by docházelo k nadměrnému vyčerpání, zajišťující přitom dostatečnou energetickou rezervu pro volnočasové aktivity a adekvátní reakci na nečekané události.

Světová zdravotnická organizace chápe pohybovou aktivitu jako každý tělesný pohyb vykonaný svalstvem kostry, který může být součástí domácích činností, práce, volného času, nebo účasti na cvičení či sportovních aktivitách (WHO, 2020).

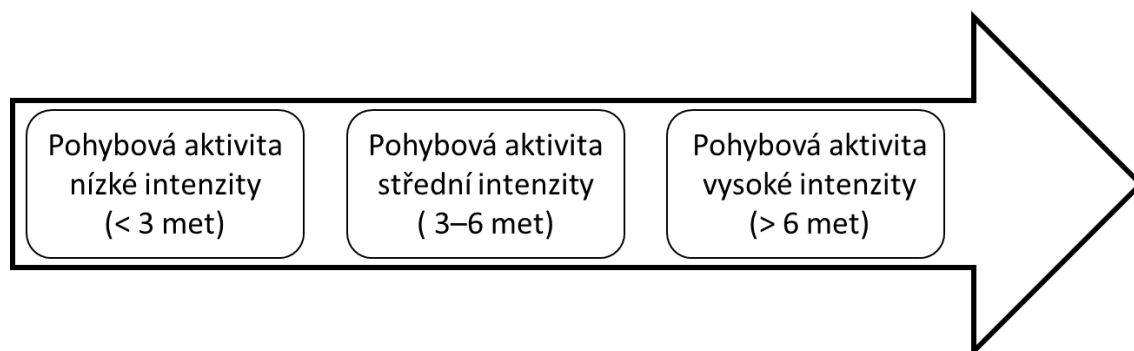


Obrázek č. 1: Struktura pohybové aktivity (upraveno dle: Kalman, Hamřík & Pavelka, 2009)

Dále se můžeme setkat s pojmy „sedavé chování“ a „pohybová inaktivita“, které úzce souvisejí s pohybovou aktivitou, ale nejsou v současné době brány jako synonyma (Sigmund & Sigmundová, 2015). Sedavé chování je označení pro sezení či polehávání s minimální PA při nízké hladině energetické spotřeby. Pohybová inaktivita je spíše chápána jako nedostatečné množství střední až vysoké intenzity PA v rámci nedosažení pohybových doporučení (Tremblay et al., 2010).

Většina autorů pojímá výraz „pohybová aktivita“ z různých perspektiv, což vede k různým rozdělením a interpretacím. Mezi nejpopulárnější a nejvýznamnější rozčlenění PA spadá popis čtyř dimenzí od Strath et al. (2013) (v české literatuře se jedná o označení FITT), kterými jsou:

- frekvence – počet relací za den či týden. Kvantifikuje se jako počet úseků trvající déle než 10 minut;
- intenzita – označuje míru energetické spotřeby. Je ukazatelem metabolické náročnosti aktivity. Lze ji objektivně analyzovat fyziologickými parametry (např. spotřeba kyslíku, srdeční frekvence...), subjektivně hodnotit (např. hodnocení vnímané námahy) nebo určovat specifickými vlastnostmi pohybů těla (např. rychlost kroku). Rubín (2018) tvrdí, že v dnešní době se ve výzkumech a odborných člancích setkáme s posuzováním intenzity pohybové aktivity pomocí určení násobků klidových hodnot metabolismu. Na základě zmíněného určení, rozdělujeme intenzitu pohybové aktivity dle tzv. „metabolických ekvivalentů“, jak je to znázorněno na obrázku č. 2. *„Metabolický ekvivalent (MET) je definován jako výdej energie při nečinném sedu, kdy jedna dospělá osoba spotřebuje 3,5 mililitru kyslíku na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu minutu (3,5 ml kg⁻¹ min⁻¹).“* (Ainsworth, 2011; cit. In: Rubín, 2018, s. 17);



Obrázek č. 2: Intenzita pohybové aktivity (upraveno dle: Rubín, 2018)

- typ (druh) – Specificky vykonávaná činnost (např. chůze, jízda na kole...), kterou můžeme dále rozlišovat na aerobní vs. anaerobní aktivitu, trénink rovnováhy vs. stability a další;
- trvání – doba PA (minuty nebo hodiny) během konkrétního časového rámce (např. den, týden, rok...).

Pohybová aktivita může být dále rozdělena do několika skupin na základě vybraných kritérií dle Sigmunda & Sigmundové (2011):

Z hlediska řízenosti člení PA na organizovanou a neorganizovanou:

- organizovaná pohybová aktivita označuje cvičební, tréninkovou či tělovýchovnou jednotku pod vedením učitele, trenéra nebo vychovatele;
- neorganizovaná pohybová aktivita naopak představuje svobodnou, spontánní a volitelnou aktivitu dle zájmů osoby. Je obsahově neucelená, emotivně podmíněná bez jakéhokoliv pedagogického zásahu.

Dle pravidelnosti dělí PA na pravidelnou a nepravidelnou pohybovou aktivitu:

- pravidelná pohybová aktivita se vyznačuje dlouhodobým charakterem, který se opakuje, a to například ve sportu, kde se tréninková jednotka koná každý týden ve stejné dny, popřípadě i hodiny;
- nepravidelná pohybová aktivita je chápána jako jednorázová i vícetázová, ale náhodně opakující se záležitost s různorodým obsahem.

Intencionální (cílená) a spontánní PA je rozdělením z pohledu kritéria záměrnosti:

- cílená neboli intencionální pohybová aktivita je charakteristická specifickým tělesným cvičením, které je plánované, vědomě sestavené s cílem udržení či zlepšení tělesné zdatnosti;
- spontánní pohybová aktivita nemá žádná pravidla, není prováděna vědomě za cílem splnění fyzických úkolů.

Posledním aspektem rozděluje PA na individuální a skupinovou je podle socializace:

- individuální pohybová aktivita vyniká svou povahou samostatnosti, kdy v daném momentě provádění cvičení není přítomna žádná další osoba a kontakt či spolupráce zde nehrají žádnou roli;

- skupinová pohybová aktivita naopak představuje kolektivní zapojení do vykonávaných aktivit, či pouze sdílení jednoho prostoru s ostatními lidmi v místnosti, kteří mají stejný cíl.

Hodaň (1997) též rozděluje PA na základě tělesného zatížení na rekreační a závodní:

- rekreační pohybová aktivita neklade důraz na dosažení nejlepších výkonů, ale soustředí se na podporu duševního i tělesného zdraví;
- závodní pohybová aktivita je řízená určitými pravidly a je charakteristická svou systematičností a snahou podávat výkon dle předem nastavených cílů.

Rubín (2018) ve své knize shrnul poznatky autorů Caspersen et al. (1985); Kanagasabai et al. (2015); Samitz, Egger & Zwahlen (2011); Sigmund & Sigmundová (2011) a zmiňuje se o čtyřech doménách PA z pohledu způsobu života, konkrétně zaměřující se na denní režim člověka:

- v zaměstnání či ve škole – PA v rámci tělesné výchovy či jakýkoliv pohyb o přestávkách (pracovních pauzách);
- v domácnosti – úklid, práce na zahradě;
- ve volném čase – sportovní události, osobní zájmy;
- cestování z bodu A do bodu B – aktivní transport (chůze, jízda na kole...).

2.1.2 Doporučení pohybové aktivity

Světová zdravotnická organizace (WHO, 2019) tvrdí, že pohybová inaktivita byla identifikována jako hlavním rizikovým faktorem globální úmrtnosti a přispívá k nárůstu prevalence nadváhy a obezity. Zmíněné rizikové faktory se mohou preventivně předcházet již v období raného dětství, kde se vytvářejí rodinné návyky dítěte, které jsou adaptabilní a otevřené jakýmkoli změnám, zejména co se týče pohybové aktivity a zdravého životního stylu. Světová zdravotnická organizace vytvořila dokument „Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age“, kde popisuje doporučené a nedoporučené aktivity pro děti do 5 let, shrnuté v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1 – Doporučení pro děti do 5 let (upraveno dle WHO, 2019)

| | Doporučeno | Nedoporučeno |
|----------------------|--|---|
| Kojenci (0–1 rok) | <ul style="list-style-type: none"> • pohybovat se několikrát denně různými způsoby v různých směrech s interakcí hraček; • pro děti, které nejsou tolik mobilní 30 minut denně na břiše. | <ul style="list-style-type: none"> • být déle jak 1 hodinu v bdělém stavu v kočárku nebo nosítku; • sledování jakýchkoliv digitálních obrazovek. |
| Děti od 1–2 let | <ul style="list-style-type: none"> • pohybová aktivita nízké, střední i vysoké intenzity minimálně 180 minut. | <ul style="list-style-type: none"> • dlouhé sedavé úseky; • sledování televizních obrazovek déle jak 1 h.; • hraní počítačových a mobilních her. |
| Děti od 3–4 let | <ul style="list-style-type: none"> • pohybová aktivita jakékoliv intenzity minimálně 180 minut, z toho alespoň 60 minut MVPA. | <ul style="list-style-type: none"> • dlouhé sedavé úseky; • sledování televizních obrazovek déle jak 1 h.; • hraní počítačových a mobilních her. |

Navazující směrnice světové zdravotnické organizace (WHO, 2020) obsahuje doporučení platná pro širokou skupinu lidí od pětiletých dětí až po dospělé ve věku 65 let a starší, bez ohledu na rasu, pohlaví, kulturní zázemí nebo socioekonomický status v oblasti veřejného zdraví. Tato doporučení se soustředí na požadované množství pohybové aktivity z pohledu trvání, intenzity a frekvence, které je nutné dodržet pro dosažení významných zdravotních přínosů a snížení rizika onemocnění. Tabulka č. 2 je detailně zaměřena na doporučení pro děti a mládež ve věku od pěti do sedmnácti let.

Tabulka č. 2 – Doporučení pro děti od 5 do 17 let (upraveno dle WHO, 2020)

| | Doporučeno | Nedoporučeno |
|---------------------|--|---|
| Děti od 5–17 let | <ul style="list-style-type: none"> • minimálně 60 minut denně MVPA (především aerobní fyzická zátěž); • postupně zvyšovat trvání, intenzitu i frekvenci; • 3x týdně silový trénink. | <ul style="list-style-type: none"> • příliš velké množství sedavého chování; • dlouhá doba sledování TV, hraní počítačových nebo mobilních her. |

Světová zdravotnická organizace ale není jediná, která vytvořila doporučení pro pohybovou aktivitu. Mnoho dalším zemím není lhostejné, jakou úroveň pohybové aktivity jejich obyvatelstvo dané země má. Příkladem takové země je Kanada, kde instituce pod názvem „The Canadian Society for Exercise Physiology“ (CSEP, 2012) vytvořila vlastní dokument „Canadian Physical Activity Guidelines“ (CPAG), jehož

hlavní cíl spočívá v doporučení návrhů pohybových aktivit z fyziologického hlediska na základě vědecky podložených faktů pro zlepšení jejich zdravotní a kondiční aspekty. Tento dokument je příručkou obsahující doporučení pro všechny věkové etapy života, konkrétně od narození až po 65 let a více, ale my se zaměříme v tabulce č. 3 na záměrně vybrané věkové kategorie:

Tabulka č. 3 – Doporučení pro děti od narození do 11 let (upraveno dle CSEP, 2012)

| | Doporučeno | Nedoporučeno |
|---------------------------|--|---|
| Kojenci (0–1 rok) | <ul style="list-style-type: none"> • být pohybově aktivní několikrát denně; • interaktivní hry na podlaze; • čas strávený na břiše; • uchopování a natahování se k různým předmětům. | <ul style="list-style-type: none"> • sedavé chování více jak jednu hodinu v kuse; • sledování TV a dalších elektronických zařízení. |
| Batolata (1–2 roky) | <ul style="list-style-type: none"> • 180 minut pohybové aktivity v jakékoliv intenzitě; • činnosti rozvíjející pohybové dovednosti; • lezení po schodech, plazení, běh, rychlá chůze i tanec; • PA ve venkovním prostředí. | <ul style="list-style-type: none"> • sedavé chování déle jak jednu hodinu v kuse; • sledování TV a dalších elektronických zařízení; • pro děti ve věku 2 let je screen time omezený na jednu hodinu denně. |
| Předškoláci (3–4 roky) | <ul style="list-style-type: none"> • 180 minut pohybové aktivity v jakékoliv intenzitě; • 60 minut MVPA; • činnosti rozvíjející pohybové dovednosti. | <ul style="list-style-type: none"> • sedavé chování déle jak jednu hodinu v kuse; • sledování TV a dalších elektronických zařízení déle jak 1 hodinu denně. |
| Děti (5–11 let) | <ul style="list-style-type: none"> • 60 minut MVPA; • 3x týdně pohybová aktivita vysoké intenzity; • 3x týdně aktivity rozvíjející silové schopnosti. | <ul style="list-style-type: none"> • sledování TV či jiných elektronických zařízení déle jak 2 hodiny denně; • vysoký podíl během dne: <ul style="list-style-type: none"> ○ sedavého chování; ○ pasivního transportu; ○ strávený ve vnitřních prostorách. |

Z evropských zemí má Rakousko, prostřednictvím instituce „Fonds Gesundes Österreich“ (FGOE), vymezené doporučení týkající se objemu a intenzity PA přímo pro předškolní věk (od 3 do 6 let), které jsou souhrnně uvedeny v tabulce č. 4.

Tabulka č. 4 – Doporučení pro děti od 3 do 6 let (upraveno dle FGOE, 2020)

| | Doporučeno | Nedoporučeno |
|-----------------|--|---|
| Děti od 3–6 let | <ul style="list-style-type: none"> • 180 minut pohybové aktivity v jakékoliv hladině intenzity; • 60 minut ve střední až vysoké hladině intenzity; • rozvoj širokého spektra pohybových dovedností. | <ul style="list-style-type: none"> • příliš vysoký podíl sedavého chování. |

Navzdory známým zdravotním přínosům a účinkům, které pohybová aktivita přináší, v mnoha zemích Evropy splňují zmíněné doporučené normy méně než 50 % dětí i dospělých (Tudor-Locke et al., 2011). Proto jedním z projektů světové zdravotnické organizace (WHO, 2020) je „Globální akční plán pro fyzickou aktivitu 2018–2030“, kde jedním z cílů je snížit pohybovou inaktivitu o 15 % do roku 2030.

2.1.3 Pohybová aktivita v předškolním věku

Jakýkoliv pohyb v útlém věku je pro vývoj osobnosti dítěte velmi důležitý a je základním prostředkem pro objevování světa z hlediska biologických potřeb (Dvořáková, 2009). Pohybová aktivita působí pozitivně na tělesnou i psychickou stránku dítěte. Z pohledu tělesných kladných změn, která zahrnuje stavbu kostí, kloubů i svalů, zlepšuje také funkci vnitřních orgánů, především co se týká dýchacího systému a srdečně cévního. U předškolních dětí není zcela ukončena osifikace kostí, proto se nedoporučuje jednostranné zatěžování, nošení těžkých předmětů či provádění visů, přesto je rozvoj síly zapotřebí. Svalstvo dítěte obsahuje vyšší procenta vody než u dospělé osoby, proto by se neměl zařazovat žádný speciální rozvoj síly. Doporučené jsou pohybové hry s překážkami, prolézačky na dětských hřištích apod. Při zvýšené zátěži se dítěti zrychlí srdeční tep a dechová frekvence, ovšem to nevypovídá o tom, že by dítě nemohlo vykonávat déle trvající pohybové aktivity (Dvořáková, 2011).

Dvořáková popisuje pohybové kompetence, které by měly děti na konci období předškolního věku zvládnout:

Pohybové dovednosti – Lokomoční:

- *„pohybovat se různými způsoby v prostoru všemi směry ve směru podle pokynů;*
- *pohybovat se různými druhy lokomoce mezi překážkami, přes překážky terénní i umělé;*

- *poskakovat a skákat různými způsoby a v kombinacích;*
- *skákat do různých směrů, přeskakovat překážku, vyskočit na překážku a seskočit;*
- *pohybovat se různými způsoby v prostoru s různými polohami nebo pohyby částí těla (upažit, tleskat...);*
- *pohybovat se s partnerem a ve skupině ve vzájemné spolupráci;*
- *podřídít lokomoci rytmu a hudbě;*
- *pohybovat se v prostoru v různém prostředí – na sněhu, ve vodě (Dvořáková, 2002, s. 18-19).*

Pohybové dovednosti – Nelokomoční:

- *„zaujmout různé polohy podle pokynů – znát názvy částí těla, základních poloh a pohybů;*
- *pohybovat částmi těla podle pokynů, nápodoby, v různých podmínkách – s náčiním, na nářadí;*
- *pohybovat se kolem různých os svého těla (převaly, obraty, kotouly);*
- *dokázat pohyby částí těla podřídít hudbě“ (Dvořáková, 2002, s. 18-19).*

Pohybové dovednosti – Manipulační:

- *„manipulace s různým náčiním a předměty (rukama, nohama, kolena, hlavou; zvedat, nosit, předávat, kutálet, pohazovat, odrážet, kopat, driblovat, balancovat);*
- *odhadnout pohyb náčiní a přizpůsobit mu vlastní pohyb;*
- *spolupracovat ve skupině při ovládnutí náčiní;*
- *využít pomůcky k pohybu v různém prostředí (plovací pomůcky, tříkolky, kola, boby, saně, lyže, brusle“ (Dvořáková, 2002, s. 18-19).*

Tělesná zdatnost:

- *„dokázat se pohybovat po delší dobu jednoduchými lokomočními pohyby, zvládat přiměřenou fyziologickou zátěž;*
- *dokázat zpevnit a uvolnit své tělo podle návodu;*
- *dokázat protáhnout své tělo podle návodu“ (Dvořáková, 2002, s. 18-19).*

Kognitivní a afektivní oblast:

- *„znát různé části svého těla a umět je pojmenovat;*
- *znát směry vzhledem ke svému tělu;*

- vědět o činnosti srdce a o jeho reakci na tělesné zatížení, vědět, že jeho trénování pohybem prospívá zdraví;
- vědět, že síla svalů umožňuje pohyb;
- vědět, že tělo by mělo být pružné, aby bylo zdravé a pohyblivé;
- znát užívané pojmy spojené s pohybem a sportovním prostředím;
- dokázat dodržovat domluvená pravidla;
- spolupracovat ve hře a činnosti;
- respektovat ostatní;
- nebát se v různém prostředí (ve vodě, na sněhu);
- nebát se vyjádřit svůj názor;
- mít z pohybu radost“ (Dvořáková, 2002, s. 18-19).

Jak už bylo zmíněno, tyto pohybové i kognitivní dovednosti by mělo dítě zvládnout v předškolním věku (Dvořáková, 2002). Velkou část dne dítě tráví v mateřské škole (MŠ), kde právě tyto kompetence může rozvíjet. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) vytvořilo dokument „Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělání“ (RVP PV), který vymezuje oblasti edukace v mateřské škole a jejich obsah (RVP PV, 2021). Popisovaný obsah učiva a očekávané výstupy jsou stanoveny obecně a rámcově pro děti ve věku od 2 do 6 (7) let. Očekávané výstupy jsou charakteristické zvládnutými úkony dítěte. Vzdělávací program respektuje postupný a přirozený vývoj osobnosti dítěte z pohledu začleňování do životního i sociálního prostředí, proto se rozděluje do několika oblastí, které spolu navzájem souvisejí, ovlivňují se a vždy jsou přítomny všechny oblasti najednou, proto je nutností v praxi zapojovat celý soubor zároveň. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělání popisuje pět vzdělávacích oblastí: *„biologické, psychologické, interpersonální, sociálně-kulturní a environmentální*, které jsou dále nazvány:

- *dítě a jeho tělo;*
- *dítě a jeho psychika;*
- *dítě a ten druhý;*
- *dítě a společnost;*
- *dítě a svět“* (RVP PV, 2021, s. 14).

Nyní se zaměříme detailněji na oblast „Dítě a jeho tělo“, která se vztahuje k stimulaci a podpoře růstu a vývoje neurosvalového systému dítěte. Učitelé

v mateřských školách by měli mít za cíl podporovat rozvoj pohybových i manipulačních dovedností, zvyšovat tělesnou zdatnost a vést k návykům z hlediska zdravého životního stylu a motivaci k pohybovým aktivitám každého dítěte. Dílčími úkoly učitele je naučit dítě vnímat své vlastní tělo, zdokonalovat a rozvíjet pohybové schopnosti i dovednosti co se týče, jak hrubé, tak jemné motoriky, osvojení si základních informací o těle a jeho zdravotní péči, a další. Vzdělávací nabídka ze strany učitele v MŠ je velmi široká. Zahrnuje: lokomoční pohybové aktivity (chůze, běh), nelokomoční pohybové aktivity (změny poloh těla), velký výběr pohybových aktivit zaměřené k určitému sportu (gymnastika, míčové hry), manipulační aktivity s nástroji i náčiním, praktické činnosti důležité pro osvojení dovedností každodenních potřeb (pracovní činnosti v oblasti osobní hygieny, oblékání či úklidu), kognitivní a psychomotorické hry, a v neposlední řadě hudební a hudebně pohybové aktivity (RVP PV, 2021). Hlavní očekávané výstupy, které by dítě mělo ve věku 6 až 7 let zvládnout jsou již výše popsány od autorky Dvořákové (2002), MŠMT v rámci RVP PV doplňuje další:

- udržet správné držení těla;
- zvládat základní hygienické a zdravotní návyky (osobní hygienu, postarat se o sebe a své osobní věci, oblékat se, obouvat se apod.);
- zvládat pracovní činnosti jako jsou: péče o své hračky, udržovat pořádek, ovládat základní úklidové práce i práce na zahradě a další;
- mít informace a rozlišovat aspekty, které prospívají zdraví a které mu škodí;
- mít povědomí o způsobech ochrany a bezpečí (RVP PV, 2021).

Existují i rizika, které zabraňují a ovlivňují záměry vzdělávacího obsahu učitelů v MŠ. Mezi hlavní rizika patří: nevhodný režim během dne, který není přizpůsobený fyziologickým potřebám dítěte a podmínkám zdravého životního stylu, nedostatečný spánek, omezování dítěte v oblasti pohybových aktivit, nerespektování rozdílů tělesných i kognitivních předpokladů jednotlivých dětí, přehlížení nebo neznalost zdravotních problémů dítěte, nevhodné vzorové chování rodičů nebo jiných osob v prostředí domova, MŠ i jiných míst, kde se dítě pohybuje (RVP PV, 2021).

2.1.4 Faktory ovlivňující míru pohybové aktivity

Míra pohybové aktivity se v průběhu let snižuje a je důležité se zamyslet, proč jsou někteří lidé více aktivní a jiní méně (Cavill et al., 2006). Již od narození je pro dítě pohyb přirozenou potřebou a v předškolním věku tomu není jinak (Pastucha, 2011).

Je vhodné tuto potřebu respektovat a neomezovat, protože především díky pohybu dítě objevuje svět (Dvořáková, 2011). Dále pohyb rozvíjí osobnost jedince, proto je neodmyslitelnou součástí života, obzvláště ve výchově a vzdělání (Dvořáková, 2009). V dnešní době, vlivem modernizace a rychlého technologického pokroku, dochází ke snížení úrovně pohybu napříč všemi věkovými skupinami (Sigmund & Sigmundová, 2011). Ovšem existuje celá řada dalších faktorů, které přispívají ke snižování úrovně pohybové aktivity. Podle Cavill et al. (2006) lze tyto faktory rozdělit do tří hlavních kategorií: makroekonomické, mikroekonomické a individuální.

Faktory makroekonomické se týkají všeobecných podmínek, které nás obklopují a ovlivňují naše chování. Zařazujeme zde socioekonomické, kulturní a environmentální aspekty jako například: ekonomický status jedince a nárůst automobilové i hromadné dopravy. Na druhou stranu faktory mikroekonomické zahrnují konkrétní vlivy našeho životního a pracovního prostředí pro PA. Zařazujeme zde: problémy urbanizace a společenskou podporu trendu inaktivity a sedavého chování. Individuální složky, ovlivňující úroveň PA, které se vztahují k našim postojům, přesvědčení a povědomí o příležitostech k pohybové aktivitě, se rozdělují na pozitivní a negativní faktory. Mezi pozitivní individuální aspekty řadíme: motivace k pohybu, radost z pohybu, mít povědomí a vzdělání ohledně vlastního zdraví a úrovně tělesné zdatnosti, společenská podpora, a v neposlední řadě znalost očekávaných zdravotních i psychických přínosů PA. Na opačném konci nacházíme negativní aspekty, které jsou charakteristické myšlenkami člověka, jako například, že sport je ztráta času, dále konstatování, že daný jedinec není „sportovní typ“, strach o osobní bezpečnost, či nepříjemný pocit únavy a upřednostnění odpočinku a relaxaci. Nicméně existují i faktory, jako je počasí nebo genetika, které se nedají tak lehce ovlivnit. Většinu z nich však můžeme změnit, díky kombinaci krátkodobých či dlouhodobých opatření (Cavill et al., 2006).

Jednou z možností, jak nahlížet na zmíněný problém a zařadit efektivní kroky pro změnu, je uspořádání a zaplnění volného času člověka, který spadá pod každodenní chování jednotlivce či skupiny, označující se v souhrnném názvu – životní styl. Můžeme v něm pozorovat hodnoty, normy, postoje, zájmy, a další faktory ovlivňující sociální i zdravotní podmínky jedince (Stebbins, 2017).

Spánek, zaměstnání, čas strávený ve škole i volný čas jsou složky, které jsou součástí každodenního života člověka a je na každém z nás, jak si dané úseky dne rozvrhneme a jakou dobu každému z nich přiřazujeme. Klíčovým úsekem denního režimu dítěte pro provozování pohybových či jiných aktivit je volný čas. Zmíněné

činnosti jsou zaplněny svobodnou vůlí zájmů jedince, které mají vysoký vliv na tělesné, psychické i sociální zdraví (Hamřík, 2022). Volný čas je definován dle pedagogického slovníku jako: „čas, s kterým člověk může nakládat podle svého uvážení a na základě svých zájmů. Volný čas je doba, která zůstane z 24 hodin běžného pracovního dne po odečtení času věnovaného práci, péči o rodinu a domácnost, péči o vlastní fyzické potřeby (včetně spánku)” (Průcha et al., 2009, s. 341). Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy považuje volný čas jako: „čas, v němž jedinec svobodně na základě svých zájmů, nálad a pocitů, volí svou činnost. V žádném dalším životním období není jedinec schopen zajímat se o tak široké spektrum zájmových aktivit jako v dětství a dospívání. Dospělí jdou spíše cestou zúžení okruhu zájmů a prohlubování určitého druhu zájmu a činnosti“ (MŠMT, 2002, s. 6).

Struktura i obsah volnočasových aktivit se za poslední dobu výrazně mění. I přesto, že máme daleko větší možnosti a druhy pohybových aktivit, které se vyvinuly pro děti, jako například jízda na longboardu nebo parkour, které jsou dostupné, jak finančně, tak nejsou náročné na jakékoliv prostředí či materiální vybavení, se potýkáme s problémem zvýšení doby tzn. „Screen time“ (ST), který představuje sledování televizních obrazovek nebo monitorů digitálních zařízení (Bucksch et al., 2016). Dle Andersona, Economos & Must (2008) je prokázáno, že každodenní trávení času před televizní obrazovkou, nebo hraní počítačových her u dětí významně koreluje s velkým výskytem obezity. Tremblay et al. (2011) doplňují souvislost i se sníženým sebevědomím, podprůměrnou tělesnou zdatností a špatným chováním ve škole. Ve výzkumu Andersona, Economose & Musta (2008) se zjistilo, že 65 % z 2964 amerických dětí ve věku od 4 do 11 let hraje počítačové hry déle jak 2 hodiny každý den. Epstein et al. (2008) uvádí, že dlouhodobá redukce zábavného ST, která je delší než 6 měsíců, snižuje prevalenci nadváhy či obezity a označuje to za prevenci tohoto onemocnění. V České republice je situace v oblasti ST vážná. Dle národní zprávy o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže z roku 2022, která také zkoumala i sedavé chování a čas strávený u obrazovek, odhalila, že doporučenou hranici 120 minut denně nepřekročilo pouhých 29 % dětí a dospívajících (30 % dětí, 26 % dospívajících). Oproti dívkám, u kterých se ukázalo, že z celkového počtu respondentek zúčastněných ve výzkumu, dodrželo 39 % doporučenou hranici, u chlapců byly výsledky významně odlišné a velmi znepokojivé. Pouze 19 % chlapců strávilo čas ST méně než 120 minut za den (Gába, 2022).

2.1.5 Obezita jako hlavní důsledek nízké míry pohybové aktivity

Podpora pohybové aktivity je základním kamenem strategií zaměřené na řešení zdravotních potíží. Jedním z důsledků inaktivní populace je hromadný výskyt osob s obezitou či nadváhou a dalších vážných neinfekčních onemocnění (Kalman, Hamřík & Pavelka, 2009). Během několika desítek let dochází k neustálému procentuálnímu zvyšování prevalence dětí předškolního věku s nadváhou či obezitou, a to především díky nízké míře pohybové aktivity. Tento celosvětový problém je velmi důležité řešit, obzvláště z hlediska závažnosti této populační nemoci (Ogden et al., 2006). V 70. letech 20. století podíl počtu dětí předškolního věku trpící nadváhou byla 5 % k počtu všech jedinců ve sledované populaci (Ogden et al., 1997). V letech 2011–2012 bylo zjištěno, že prevalence prudce stoupla. Ve věku od dvou do pěti let bylo 22,8 % dětí s nadváhou a 8,4 % dětí s obezitou (Ogden et al., 2014). Dle světové zdravotnické organizace je obezita jednou z nejrozšířenějších nemocí a přináší sebou velmi znepokojující zdravotní problémy (De Onis et al., 2010). Tato onemocnění se vyznačují nadměrnou tělesnou hmotností ve vztahu k tělesné výšce. Jde o finální formu pozitivní energetické rovnováhy mezi příjmem a výdejem energie organismu, které jsou způsobeny vzájemným působením biologických aspektů, chování jedince a prostředí, ve kterém se pohybuje (Beets et al., 2019; Katzmarzyk et al., 2013; Valerio & Bernasconi, 2019 cit. In: Sigmund & Sigmundová, 2021).

Dle Sigmunda & Sigmundové (2021) vysoká korelace výskytu nadváhy a obezity mají děti spojené s:

- nízkou pohybovou aktivitou;
- nepřiměřeným ST;
- neadekvátními a nevhodnými stravovacími návyky;
- špatná ekonomická situace nebo nízké vzdělání rodičů.

Je zapotřebí nadváhu i obezitu řešit léčebnými kroky již v raném věku před dovršením 5-7 roku, protože dle Evensena et al. (2016) si velká část dětí tento stav přináší až do dospělosti. Prevence je dle Sigmunda & Sigmundové (2021) klíčovou záležitostí, a to z několika důvodů:

- snížení a udržení hmotnosti není lehká záležitost;
- zanedbáním se mohou objevit daleko závažnější zdravotní komplikace;
- je prokázána vysoká pravděpodobnost přetrvávání obezity z raného dětství až do dospělosti;

- nadváha i obezita má negativní psychické i sociální důsledky a bývá jedním z důvodů dosahování nízké úrovně vzdělání.

V České republice jsou tato onemocnění a jejich komplikace nejčastější příčinou smrti (Kalman, Hamřík & Pavelka, 2009). Dokonce Světová zdravotnická organizace uvádí, že pohybová inaktivita je čtvrtou nejfrekventovanější příčinou úmrtí na světě a zvyšuje riziko předčasné smrti o 20 až 30 %, na rozdíl od lidí, kteří aktivní jsou dostatečně (WHO, 2021).

2.1.6 Metody záznamu pohybové aktivity

Pohybová aktivita a její monitoring u dětí předškolního i školního věku je v současné době velmi zkoumaný a diskutovaný vědecký problém. Pohybovou aktivitu můžeme měřit, jak z kvantitativního hlediska, tak i kvalitativního (Sigmund & Sigmundová, 2011). Kvalitativní způsob měření pohybové aktivity představuje komplexní přehled o formě PA, který může zahrnovat například sedavé chování, cvičení, lokomoční dovednosti, práce a další (Butte et al., 2012). Kvantitativní způsob měření PA je možné zjistit prostřednictvím frekvence. Zjišťujeme díky tomu, jak dlouho se jedinec věnuje pohybové aktivitě, jak často, a v neposlední řadě jakou intenzitou (Caspersen et al., 1985). Zmíněné měření PA se provádí pomocí nositelných přístrojů, kterými mohou být akcelerometry, pedometry či monitory pro měření tepové frekvence (Butte et al., 2012). Dle Sigmunda & Sigmundové (2011) je monitoring pohybové aktivity důležitým ukazatelem komplexnosti činností a prostředků, které analyzují PA v běžných životních podmínkách. Cílem je velmi přesná analýza objemu, intenzity i typu PA, abychom mohli výsledky interpretovat a dokázat vytvořit individuální doporučení vhodných pohybových aktivit každému jedinci a vést je tak ke zdravému životnímu stylu (Frömel, Novosad & Svozil, 1999).

2.1.6.1 Subjektivní metody měření pohybové aktivity

Mezi subjektivní metody řadíme dotazníky, záznamové archy či deníky, které svojí ekonomičností a nízkou náročností jsou nejrozšířenějšími a nejpoužívanějšími metodami pro analyzování kvalitativní složky PA (Sigmund & Sigmundová, 2011). Mají však své nedostatky, a to hlavně z pohledu subjektivního hodnocení, které je vždy ovlivněno osobami, které dané informace poskytují a zapisují, protože mohou být neúplné či vymyšlené (Oliver et al., 2007). Když podává zápisy a hodnocení ohledně pohybové aktivity přímo osoba, která dané měření podstupuje, jedná se

o tzv. self-report, který je velmi využíván u dospělých. Avšak pokud se jedná o děti, které jsou předškolního nebo mladšího školního věku, není vhodné tyto činnosti nechat v jejich rukou. Jejich smyslové schopnosti nemusejí být natolik vyvinuty, aby poskytly úplné informace, a velmi tak ovlivní výsledky. I přesto, že by dítě bylo již dostatečně vybaveno kognitivními schopnostmi, je vysoká pravděpodobnost, že výsledky nebudou kompletní, i když to nemusí být úmyslně. Příkladem se uvádí zkreslení dětské reality nebo zapomenutí jedné či více aktivit, které provádělo (Baranowski et al., 1984). Ze zmíněných důvodů je u dětí do 10 let používán tzv. proxy-report nebo různé druhy objektivních metod. Proxy-report představuje způsob zapisování informací pomocí třetí osoby, kterou bývá ve většině případů rodič nebo učitel (Sallis, 1991). U dotazníků je především kladen důraz na získání dat, které nám ukáží příslušné výsledky interpretující oblast, na kterou se daný dotazník zaměřuje. Odlišnosti mezi dotazníky spočívají zejména v tom, co měříme (např. režim, trvání, nebo frekvence PA), jak jsou údaje vykazovány (např. skóre, škála, aktivity, čas, kalorie), dále kvalita dat (např. míra intenzity, rozlišování mezi obvyklými a neobvyklými aktivitami, zahrnutí volnočasových a organizovaných aktivit), a jak jsou data získávány (např. hodnocení v papírové formě, počítačový online dotazník, rozhovor). Mezi často používané dotazníky patří: „Modifiable Activity Questionnaire“ (MAQ), „Recent Physical Activity Questionnaire“ (RPAQ), „International Physical Activity Questionnaires“ (IPAQ), „Previous Day Physical Activity Recall“ (PDPAR), „7-day Physical Activity Recall“ (PAR) (Sylvia et al., 2014). Dalším velmi populárním dotazníkem je „The Youth Activity Profile“ (YAP), který obsahuje 15 otázek rozdělených do tří sekcí: školní dny, mimoškolní čas a sedavé chování. Účastníci jsou požádáni, aby si vzpomněli na veškeré aktivity i inaktivity za posledních 7 dní během specifických časových intervalů. Všechny otázky jsou strukturovány pomocí pěti bodové Likertovy škály. Otázky týkající se například tělesné výchovy také zahrnují možnost, aby účastníci uvedli, že tato pohybová aktivita nenastala během předchozího týdne. V takovém případě je přiděleno skóre 0 (Fairclough et al., 2019).

Nejrozšířenější, již zmíněný, dotazník, který mnoho autorů ve svém výzkumu využívají, je dotazník IPAQ. Jedná se o záznam dat metodou self-report, který srovnává výsledky na národní i mezinárodní úrovni. Obsahem je komplexní soubor dat v rámci PA, který je hodnocen ve více jednotlivých oblastech. Díky vyplnění dotazníku získáváme informace ohledně intenzity i množství pohybové aktivity během celého týdne.

Mezinárodní dotazník PA se může použít ve dvou verzích: krátká a dlouhá (Hagströmer et al., 2006).

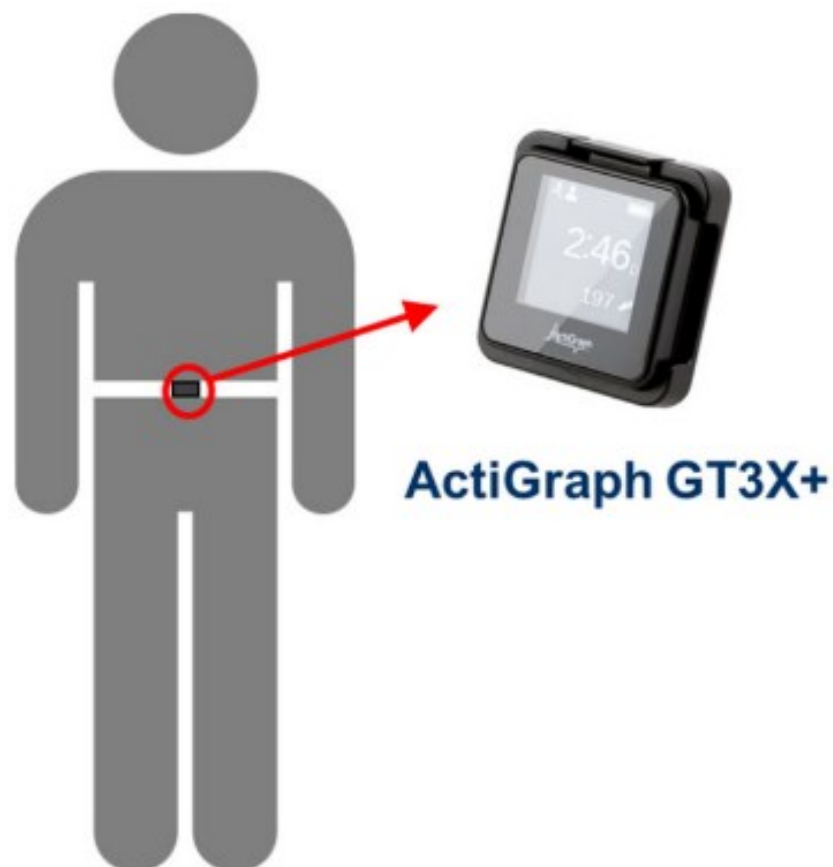
- krátká verze dotazníku IPAQ je stručnější a využívá informace v rámci národního a regionálního měření;
- dlouhá verze dotazníku IPAQ poskytuje daleko podrobnější data, které jsou vhodné pro výzkumnou činnost za účelem analýzy a hodnocení PA (Hagströmer et al., 2006).

Záznamové archy či deníky jsou charakteristické pro zapisování přesných dat během 24 hodin, které zahrnují informace jako čas, intenzitu, frekvenci i trvání všech vykonaných pohybových aktivit. Sběr dat se uskutečňuje po dobu několika dní. Je to nejpřesnější metoda, ze které se dají interpretovat nejužitečnější data, ale zároveň jsou zde výrazné limitace, kdy jedinec není vždy natolik ochotný, aby spolehlivě a pravdivě zaznamenával veškerou pohybovou aktivitu. Zároveň je zde další riziko ovlivnění celého záznamu, a to v podobě ulehčení zápisu, který snižuje validitu, nebo přidáním pohybových činností navíc, aby se člověk necítil zostuzen a výsledky vypadaly, že je jedinec dostatečně aktivní (LaPorte et al., 1985). Pro představu, Bouchard's Physical Activity Record (BAR) je široce používaný deník, ve kterém jsou účastníci povinni hlásit PA každých patnáct minut během tří dnů. Aktivity jsou hodnoceny na stupnici od 1 do 9 (1 = sedavé chování, 9 = intenzivní manuální práce nebo vysoce intenzivní PA), aby byl získán celkový výsledek skóre energetického výdeje (Sylvia et al., 2014).

2.1.6.2 Objektivní metody měření pohybové aktivity

Mezi objektivní metody řadíme nositelné přístroje, které jsou založené především na principu měření energetického výdeje (Vanhees et al., 2005). Hlavním benefitem je minimální ovlivnění ze strany vědců i účastníků výzkumu, popřípadě rodičů od dětí, protože se přístroj po většinu času nesundává a zaznamenává data bez jakéhokoliv zásahu. Tato sesbíraná data jsou kvantitativního typu a mohou být monitorována po delší časový úsek. Pokud bychom chtěli tyto informace doplnit i o kvalitativní složku, stačí pouze přidat záznamový arch, který jedinec po dobu nošení vyplňuje užitečnými informacemi zahrnující veškeré aktivity, které se následně spojí s výkyvy aktivit energetického výdeje kvantitativních dat z přístroje (Oliver et al., 2007). Mezi základní přístroje pro objektivní měření PA řadíme: Akcelerometrická zařízení, pedometry a přístroje pro měření srdeční frekvence.

Akcelerometrická zařízení patří do kategorie pohybových snímačů a má celou řadu různých modelů. Jsou to malé, lehké přístroje, které se nasazují na různá místa na těle dle vybraného modelu. Mohou se umístit například na kotník či zápěstí, ale mezi nejpoužívanější u dětí patří kolem pasu (Ward et al., 2005). Pro měření PA se za poslední dvě desetiletí nejvíce osvědčil Actigraph (obrázek č. 4), který je jedním z nejpoužívanějších akcelerometrických nositelných zařízení (Neishabouri et al., 2022). Vyniká svojí nákladovou dostupností, efektivitou a přesností měření (Sadeh, 2011). Akcelerometrické přístroje dokáží měřit intenzitu, trvání i frekvenci PA, díky změnám rychlosti v čase (Chen et al., 2005). Nejčastěji se ve výzkumech setkáváme s měřením po dobu sedmi po sobě jdoucích dní, přičemž se ve většině případů, pokud nechceme měřit délku i kvalitu spánku, sundává na noc a v případech, že daná činnost souvisí s vodou, protože akcelerometrické přístroje Actigraph nejsou voděodolné (Addy et al., 2014).



Obrázek č. 4: Akcelerometrický přístroj – ActiGraph GT3X+ (Park et al., 2021)

Pedometry řadíme také mezi pohybové snímače, které jsou charakteristické pro počítání kroků vyplývající z bipedální lokomoce. Stejně jako akcelerometrická zařízení je pedometr malý a přenosný přístroj, který můžeme vidět na obrázku č. 5. Dále je finančně i uživatelsky dostupný, fungující na mechanickém principu (Trapp et al. 2013). Jakákoliv oscilace, která je silnější než práh citlivosti daného zařízení, je označena a připočítána jako jeden krok. I přesto, že se pedometr zdá být ideální možností, má své velké nevýhody. Přesnost krokoměru může být ovlivněna i mírným pohybem těžiště, například při pomalejší chůzi nebo prodlouženém kroku u vyšších rychlostí. V důsledku tohoto zpomalení nemusí být přístrojem překonán citlivostní práh, což vede k nedostatečnému zaznamenání kroků (Welk et al., 2000). Dále není schopen identifikovat druh, intenzitu ani trvání PA, je omezen pouze na celkový počet kroků (Sigmund & Sigmundová, 2011). Řešením zmíněného problému je odvození si hodnot, například intenzitu PA za časový interval (počet kroků za minutu) (Abel et al., 2011).



Obrázek č. 5: Pedometr – Yamax Digiwalker SW-200 (Sigmund & Sigmundová, 2021)

Přístroj pro měření srdečního tepu rozpoznává a měří srdeční frekvenci, díky které můžeme zjistit, podobně jako u akcelerometrických zařízení, intenzitu, frekvenci i trvání PA. Ze zaznamenaných dat můžeme vypočítat i denní výdej energie (Iannotti et al. 2004). Tento přístroj je velmi citlivý, proto dokáže zaznamenat i statické aktivity nízké energetické spotřeby, jako je například hraní na jakýkoliv hudební nástroj. Může nám tedy daleko přesněji vypočítat denní energetický výdej, díky připočítané stacionární aktivitě, kterou pohybový senzor nezaznamená (Horswill et al., 1995). Změny srdeční frekvence nejsou jen o změně pohybu těla a zvýšení intenzity PA, může dojít také k výkyvům v rámci emocionálního stavu člověka, který nám ovlivňuje srdeční tep, a to způsobuje negativní zkreslení finálních výsledků (Malina et al., 2004).

2.2 Předškolní věk

Vymezením předškolního věku se zabývá řada autorů, mezi nimiž nepanuje úplná shoda. Dle Piageta (1999) můžeme chápat předškolní věk (PV) jako období od tří do šesti (sedmi) let, ve kterém dítě objevuje svět z různých úhlů pohledu a nových perspektiv. Díky školskému zákonu, který poskytuje možnost odkladu povinné školní docházky nejpozději do dovršení osmého roku dítěte v daném školním roce, vyplývá, že v souhrnném pojetí se toto období označuje až po sedmý rok (RVP PV, 2021). Vágnerová (2005) sdílí stejný pohled na délku předškolního období jako Piaget, avšak současně doplňuje informaci, že ukončení tohoto úseku života dítěte není pouze v rámci kalendářního věku či tělesného vývoje, ale také úrovně sociálního rozvoje daného jedince. V Pedagogickém slovníku je předškolní věk definován jako: „*vývojové období dítěte od dovršení třetího roku věku po vstup do školy, tzn. do dovršení šestého roku života*“ (Průcha et al., 2009, s. 228). V širším pojetí popisují předškolní věk Langmeier & Krejčíková (2006), a to jako období od narození až po nástup na základní školu. Dokonce zde zahrnují i období prenatalní. Z užšího paradigma chápou toto období ohraničené věkem, kdy dítě navštěvuje MŠ, tedy od 3 do 6 (7) let.

V období předškolního věku dochází k velmi rychlému vývoji dítěte. Mezi nejzásadnější oblasti vývoje patří somatický, motorický, kognitivní a emoční. Pro rozvoj všech zmíněných složek je důležité, abychom dítěti umožnili poznávat dostatek vhodných podnětů pro přirozený vývoj (Matějček, 2005). Dítě se v tomto období předškolní etapy nechává inspirovat blízkým okolím, opakuje chování i činy druhých a má zájem o veškeré dění, které probíhá před jeho očima (Pastucha, 2011).

Vývoj dítěte v předškolním věku probíhá daleko intenzivněji oproti ostatním etapám života (Kopecká, 2011). Avšak co se týče somatického vývoje, tomu tak vždy není. Například, jedinec od tří let poroste „pouze“ o 5 cm za rok, a to je pomaleji než v předchozím období (Allen & Marotz, 2008). Ke změnám somatických proporcí dítěte dochází díky vlivu růstových hormonů (Kopecká, 2011). Na začátku předškolního věku, tedy okolo tří let, se výška dítěte pohybuje kolem jednoho metru a váží v průměru mezi 13,6 až 17,2 kg. V průběhu růstu můžeme pozorovat, že horní končetiny rostou pomaleji než dolní, proto dítě působí dospěleji. Dále se mění jeho postoj do vzpřímenější podoby. Dítě ve čtyřech letech váží okolo 14,5–18,2 kg a jeho výška se pohybuje v rozmezí 101,5 až 114 cm. Hmotnost pětiletého dítěte se pohybuje okolo 17,3 až 20,5 kg a je vysoké asi 107–117 cm. Do tohoto období jedinec měl stále

všechny mléčné zuby, až nyní začínají první z nich vypadávat. Tělo dítěte se pomalu začíná stávat proporcionálně stejné jako u dospělého člověka. V tomto úseku dále narůstá svalová hmota dítěte, tělo se natahuje do délky, čímž vynikne délka horních i dolních končetin oproti zbytku těla. Obličej se transformuje do dospělé podoby a rostou již stálé zuby (Allen & Marotz, 2008). Na konci předškolního období dítěte, tedy okolo šestého až sedmého roku života, se výška mužského jedince pohybuje okolo 122,7 cm a váží asi 24,2 kg. Dívky ve stejném věku měří v průměru 121,7 cm a váží 23,6 kg (Vignerová et al., 2006). Dvořáková (2011) dále tvrdí, že děti na konci předškolního věku již mají poměr mezi hlavou a tělem jako dospělý člověk. Mezi další významné aspekty, přispívající k tělesnému vývoji dítěte, patří funkce nervové a endokrinní soustavy. Porušení zmíněných systémů v těle dítěte má za následek závažné poruchy, které mohou být, jak psychického, tak i tělesného charakteru. Jedním z nejhorších případů, o kterých můžeme hovořit, jsou například psychomotorické decelerační poruchy vývoje, jde tedy o zaostávání mentálního či tělesného stavu dítěte v porovnání s vrstevníky stejného věku (Petrová & Plevová, 2005).

Podle Özal et al. (2020) je motorický vývoj dítěte v předškolním věku částečně geneticky daný a je ovlivněn prostředím, ve kterém vyrůstá. Rychlý a výrazný pokrok je zřetelný zejména v oblastech koordinace, obratnosti apod. (Langmeier & Krejčířová, 2006). Dozrává centrální nervová soustava (CNS), a díky tomu je dítě schopné zvládnout pohybové činnosti daleko přesněji a přirozeně se mu vytvářejí předpoklady pro motorické učení pohybových dovedností a rozvoj pohybových schopností (Allen & Marotz, 2008). Zvyšuje se jeho pozornost, kterou využívá k učení nápodobou, díky které můžeme učit různé pohybové dovednosti, jemnou a hrubou motoriku i vzorce chování, jenž vidí u svých vrstevníků či dospělých osob z řad rodiny, vyučujících, trenérů a dalších (Dvořáková, 2011; Pastucha, 2011). Bednářová & Šmardová (2022) se zmiňují o vysokém vlivu hrubé i jemné motoriky na psychický stav dítěte v případě, že je jedinec fyzicky nezralý či opožděný. Co se týče nedostatečně vyvinuté jemné motoriky jsou v ohrožení schopnosti psaní či komunikace. Rozvoj hrubé motoriky je závislý na přirozené, pravidelné pohybové aktivitě (Šimíčková-Čížková et al., 2010). Pro dítě předškolního věku je PA přirozenou potřebou (Pastucha, 2011). Má radost z každého pohybu, která se dá využít k vytvoření kladného vztahu ke sportu a pravidelných pohybových návyků (Pastucha, 2011). Toto období rozvíjí schopnost utvářet a následně uchovávat pohybové zkušenosti, ale také je charakteristické

k osvojování pohybových dovedností, které jsou neustále náročnější (Özal et al., 2020). Nejčastěji se rozvoj motoriky děje v rámci hry, která je prostředkem pro získání prvních a základních pohybových dovedností. Zde řadíme například běhání, skákání, překonávání překážek, ale mohou to být i komunikační schopnosti či sociální dovednosti (Dvořáková, 2009). V pozdějším úseku PV zvládá dítě komplexnější aktivity, jako je například jízda na kole či plavání (Langmeier & Krejčířová, 2006). Jak už bylo zmíněno, všechny pohybové dovednosti se dítě učí herním způsobem. Langmeier & Krejčířová definují hru jako: „*činnost (psychickou nebo fyzickou), která je vykonávána jenom proto, že je libá a že přináší dítěti (i dospělému, pokud si ještě dovede hrát) uspokojení sama o sobě, bez vnějšího uloženého cíle, ať je to činnost sama o sobě příjemná, nebo i výrazně nepříjemná (např. dlouhé čekání v křoví bez pohybu při hře na schovávanou)*“ (Langmeier & Krejčířová, 2006, s. 100).

Hájková (2020) upozorňuje, že v různých etapách života se různou rychlostí i intenzitou rozvíjejí jednotlivé oblasti motorických schopností, které se odborně nazývají senzitivní období. Senzitivní období jsou specifické časové úseky, během kterých je dítě nejcitlivější k učení určité schopnosti či dovednosti. Mimo zmíněná senzitivní období lze dosáhnout podobných tréninkových výsledků, ale vyžaduje to daleko více úsilí (Hendricks, 2012). U sedmiletých až desetiletých dětí probíhá nejvíce citlivé období rozvoje schopností koordinačních a obratnostních (Hájková, 2020).

V neposlední řadě probíhá během předškolního věku kognitivní a emoční rozvoj, které se vzájemně prolínají a ovlivňují. Na začátku etapy předškolního věku je dítě z hlediska emocí neustále impulzivní, jedná na základě svých pocitů, čímž je označováno jako citově labilní (Kopecká, 2011). V průběhu tohoto období, zahrnující emoční prožívání, se díky vyššímu stupni vývoje centrální CNS, postupně stabilizuje, vyrovnává a snižuje frekvence i četnost hněvu a zlosti. Avšak strach je stále velmi intenzivní a souvisí především s vysoce rozvinutou představivostí dítěte (Vágnerová, 2005). Vzorce chování, díky kterým získává jedinec základní zkušenosti a pravidla jednání a prožívání, přebírá od nejbližších osob jako je rodina. Zlom, který nastává již ze začátku předškolního věku a souvisí s nástupem do MŠ či jiné sociální skupiny, do které se musí začlenit a poznávat nové lidi, se nazývá tzv. separační úzkost. Může být lehce překonána, díky dobrému přístupu k dané situaci a vzájemnou pozitivní spoluprací mezi mateřskou školou a rodiči (Kopecká, 2011). Jedinec se setkává s novými lidmi, předměty a obohacuje tím své zkušenosti, které ovlivňují prožívání

i uvažování dítěte a rozvíjí jeho vlastnosti a rysy. Tento proces, u kterého jedinec získává nové vzorce chování, se nazývá socializace (Vágnerová, 2005). Dále se setkáváme s pojmem „výchova“, ve kterém dochází k záměrnému působení na jedince v rámci socializace a sociálně kulturního prostředí. V širším pojetí chápeme výchovu jako procesy, které ovlivňují a rozvíjejí osobnost dítěte, na druhou stranu v užším slova smyslu se jedná o utváření osobnosti z pohledu vzdělání (Vališová & Kasíková, 2007). S výchovou se jedinec seznamuje od počátků v rámci rodiny, která je pro něj nejdůležitější a vytváří první sociální skupinu, ve které jsou předávány první vzorce chování dítěti. Rodina by měla pro dítě znamenat jistotu a pocit bezpečí, kde si vyvíjí vlastní sebedůvěru a učí se vytvářet si své postoje i názory, které může projevat. V průběhu let se prostředí pro výchovu rozšiřuje a hovoříme o tzv. socializačních a výchovných vlivech školy, které zahrnují působení vyučujících, dalších členů školy i spolužáků (Vágnerová, 2005).

Z hlediska kognitivního vývoje a jeho procesů můžeme hovořit o rozvoji poznání jedince. Pod tímto pojmem bychom si měli představit rozvoj: myšlení, fantazie a představivosti, vnímání, paměti, řeči a dalších komunikačních a poznávacích prostředků (Nádvorníková, 2022). Zmíněné prostředky se zaměřují na okolní svět, ve kterém dítě vyrůstá. V předchozích etapách života mělo dítě symbolické myšlení, v předškolním věku se již dostává na úroveň myšlení intuitivního, názorného. Myšlení v tomto období zůstává prozatím nelogické a je závislé na vizuálních předmětech (Langmeier & Krejčířová, 2006). Také rozvoj řeči a slovní zásoba je závislá na rozvoji myšlení (Dvořáková, 2011). Před nástupem do školy okolo šestého až sedmého roku života dítěte si začíná jedinec uvědomovat funkční vztahy a rozumí již souvislostem, které jsou náročnější, avšak není schopno rozřazovat objekty do různých kategorií či není schopno vnímat celek jako soubor částí, které mezi sebou mají určitý vztah (Vágnerová, 2005). Dalším velmi podstatným a významným posunem v předškolním období jsou procesy vývoje paměti. Z počátku je zralejší pravá hemisféra mozku, z toho důvodu se vyskytují u dětí emotivní a neverbální procesy prožívání a poznávání. Mezi šestým a sedmým rokem dochází k propojení obou hemisfér, které navzájem spolupracují, a díky tomu se dokáže dítě naučit náročnější pohybové dovednosti (Matějček, 1978). Zvyšuje se, jak kapacita paměti, tak rychlost zpracování všech myšlenek a dat. Je závislá na rozvoji určitých schopností jako například: pozornost, spojování si různých souvislostí logicky a dalších. Dle Nádvorníkové (2022) má dítě

z počátku krátkodobou paměť, ale mezi 5. až 6. rokem života dítěte si jedinec uchovává již mnohonásobně více a tvrdí se, že si dokáže zapamatovat až několik let vzpomínek. Před nástupem do školy se objevuje již paměť logická a mechanická.

2.3 Gymnastická příprava

V průběhu staršího předškolního věku dítěte a mladšího školního věku probíhá motorický vývoj nejintenzivněji. Tento moment je klíčový a je důležité ho nezanedbat. Během této doby by měly děti začít rozvíjet vhodné pohybové návyky a dovednosti, rozšiřovat své zájmy skrze pohybové hry a správnou organizaci aktivit. Pokud ve zmíněném období u zdravého dítěte není poskytnuto dostatek podnětů k pohybovému rozvoji, může to mít negativní dopad na jeho celkový motorický vývoj (Rokicka-hebel, 2014). Kolimechkov et al. (2013) tvrdí, že se tělesná zdatnost snižuje u dětí předškolního věku, protože v mateřských školách je nedostatek sportovních příležitostí ve střední až vysoké intenzitě, které jsou klíčové pro růst, vývoj a zdraví dětí. Proto předškolní věk představuje optimální časové období pro začátek implementace různých tréninkových metod organizovaných pohybových aktivit, včetně náročného sportu jako je gymnastika (Madić et al., 2018). Hlavním přínosem gymnastické přípravy je jeho pozitivní vliv na tělesný a pohybový rozvoj dětí. Umožňuje osvojení široké škály motorických dovedností, včetně správného držení těla, udržování rovnováhy v různých polohách a zlepšování síly a flexibility. Aktivita jako běhání, skákání, a poskakování při rozcvičení, lezení na gymnastickém nářadí, pohyb po něm, komplexní i izolované pohyby těla a jeho částí, tedy všechny pohyby charakteristické pro gymnastiku, přispívají k posílení kardiorespiračního systému a rozvoji svalové síly a vytrvalosti u dětí (Únal & Čanal, 2023). Gymnastika patří mezi sportovní odvětví, vyžadující precizní provedení pohybů a výkony, jež kombinují více motorických dovedností současně. Co gymnastiku dělá unikátní, je její neustálá modifikace, propojování a inovace pohybů. Dále její vyšší objem a intenzita přesahující jiné sportovní odvětví v tréninkovém procesu dětí, a v neposlední řadě její celkový koncept, který začíná již ve starším předškolním až mladším školním věku (Kolimechkov et al., 2013; Higgs et al., 2019). Při výběru gymnastických aktivit pro děti v předškolním věku je důležité respektovat jejich individuální vývojovou úroveň (Kalimechkov et al., 2013). Gymnastické sporty využívají několik konceptů k optimalizaci kvality, rozsahu a intenzity pohybové aktivity, které popisují v jednotlivých věkových kategoriích a jejich vytvořených etap, doporučený objem a obsah tréninkového procesu, aby byl zachován již zmíněný přístup respektující individuální vývojové úrovně dítěte. Mezi dva nejpoužívanější koncepty patří „Long Term Athlete Development“ (LTAD), který byl vyvinut v roce 2002 kanadským

hnutím Sport for life a „Long Term Performance Development“ (LTPD), přizpůsobený potřebám v rámci jednotlivých gymnastických odvětví, který byl vytvořen Mezinárodní gymnastickou federací (Higgs et al., 2019; Fink et al., 2015).

Program LTAD je rozdělen do osmi etap a my se budeme soustředit na první z nich tzn. „Active start“, která se zaměřuje na věkovou skupinu dětí od narození do věku šesti let. Pro dlouhodobý rozvoj sportovců je klíčové postupné zapojování do tréninkových jednotek, soutěžení a regenerace, což vede jednotlivce k udržení zájmu o sport a pohybovou aktivitu. Úkolem první etapy tréninkového procesu je zvýšení koordinace, hrubé motoriky, rozvoje schopností, ale také sociální interakce, kognitivních funkcí a emočního zrání. Gymnastika dále pomáhá budovat sebevědomí, zvyšuje flexibilitu, rozvíjí správné držení těla a rovnováhu, ale především zlepšuje tělesnou zdatnost, snižuje stres a v neposlední řadě učí děti mít radost z pohybu směřující k aktivnímu životnímu stylu (Gymnastics Canada Gymnastique, 2008). Hlavní cíl tréninkového procesu první etapy „Active start“ je naučit děti pravidelným návykům vedoucí k pohybovým aktivitám, které se stávají pro jedince příjemnou součástí jejich života na denní bázi, protože pro zdravý vývoj dětí je důležité, aby se účastnily organizovaných i volnočasových pohybových aktivit (Balyi et al., 2016; Higgs et al., 2019). V rámci zmíněného programu doporučují pro děti do čtyř let jednou týdně tréninkovou jednotku dlouhou třicet až čtyřicet minut. Dětem ve věku od 4 do 6 let je doporučená doba tréninkové jednotky 45–60 minut jednou až dvakrát týdně (Gymnastics Canada Gymnastique, 2008). Z pohledu obsahu tréninkových jednotek v etapě Active start se děti seznámí zejména se základními pohybovými vzory, jako jsou přistání, statické polohy, lokomoce, rotace či manipulace s objekty. Obvykle jsou pohybové aktivity doplněny hudebním doprovodem a základními prvky tance (Gymnastics Canada Gymnastique, 2008).

Na druhé straně tvůrci programu LTPD určili doporučený objem tréninkových hodin v „gymnastické přípravce“ pro dívky od 6 do 7 let na jednu hodinu a půl jednou až dvakrát týdně (doporučení pro chlapce nejsou zmíněny z důvodu začátku tréninkového procesu až ve věku 8–9 let, který nezapadá do našich zájmů práce). Cílem základního tréninku je připravit jedince pro budoucí specializaci a optimální výkon, který směřuje k mistrovské úrovni (Fink et al., 2015).

2.4 Souhrn literární rešerše

Existují důkazy, že objem organizované i volnočasové pohybové aktivity se neustále snižuje, především u dětí, a to i přes nepřehlédnutelné zdravotní a psychické benefity, které přináší (Beets et al., 2010; Neusl & Frömel, 2016). Navzdory přirozené potřebě pohybu u dítěte předškolního věku se ukazuje, že pokles PA u dětí je ovlivňován mnoha faktory, mezi které patří: nárůst pasivního transportu, problémy spojené s urbanizací, společenskou normalizací inaktivity a sedavého chování, a v neposlední řadě individuálním postojem a povědomím o benefitech a příležitostech k PA (Cavill et al., 2006). Většina uvedených faktorů souvisí s rizikovým chováním, které mimo jiné zapříčiňuje vysokou prevalenci nadváhy a obezity (Kalman, Hamřík & Pavelka, 2009). U dětí předškolního věku je tato populační nemoc velmi riziková, protože se ukázalo, že velké procento dětí si nadváhu či obezitu přenášejí až do dospělosti (Evensen et al., 2016). Abychom se vyhnuli zmíněným potížím, měli bychom věnovat větší pozornost významu pohybové aktivity a jejím výhodám již od útlého věku, které můžeme čerpat zejména při dodržování světových doporučení týkající se objemu a intenzity PA. Pro pěti až šesti leté děti je nastavená hranice dle WHO i CSEP na 60 minut ve střední až vysoké intenzitě. Dále omezování sedavého chování a věnování se co nejkratší doby u digitálních obrazovek, které by nemělo přesáhnout 120 minut denně (CSEP, 2012; WHO, 2020). Ve směrnicích podle instituce FGOE v Rakousku, je doporučený objem PA pro děti od 3 do 6 let nastaven na 180 minut v jakékoliv hladině intenzity a 60 minut ve střední až vysoké intenzitě (FGOE, 2020). Pro komplexní data v rámci plnění doporučení pro předškolní věk dětí, využijeme obě doporučené hranice objemu PA v uvedených hladinách intenzity.

Kolimechkov et al. (2013) tvrdí, že intenzivních pohybových příležitostí v mateřských školách je nedostatek, aby byl splněn doporučený limit, proto předškolní věk představuje optimální úsek života pro začátek participace v organizovaných pohybových aktivitách, včetně náročného sportu jako je gymnastika (Madić et al., 2018). Gymnastika v etapě sportovní předpřípravy nám nabízí širokou škálu a pestrost pohybů, vysoký objem a intenzitu PA v rámci tréninkových jednotek, které přesahují jiné sportovní odvětví a také její unikátní koncepty charakteristické brzkým začátkem tréninkového procesu již ve starším předškolním věku dětí (Kolimechkov et al., 2013; Higgs et al., 2019). Gymnastické sporty využívají několik konceptů k tvorbě tréninkového procesu, kde se v jednotlivých věkových kategoriích reguluje objem,

intenzita i obsah tréninkových jednotek pro podporu a respekt individuálního vývoje dítěte. Mezi nejznámější dva gymnastické koncepty patří „Long Term Athlete Development“ (LTAD) a „Long Term Performance Development“ (LTPD), rozdělené do jednotlivých etap dle příslušné věkové kategorie, které se liší doporučeným objemem a obsahem tréninkových jednotek s respektováním a podporou individuálního vývoje dítěte (Fink et al., 2015; Higgs et al., 2019). Pro předškolní věk je doporučený objem dle programu LTPD 1,5 hodiny 1–2x týdně (Fink et al., 2015). Podle programu LTAD děti do 4 let mají doporučenou délku tréninkové jednotky 30–45 minut jednou týdně a pro 4 až 6leté je doporučeno 45–60 minut jednou až dvakrát týdně (Gymnastics Canada Gymnastique, 2008).

Pro přístup respektující individuální vývoj dítěte musíme znát charakteristiku předškolního věku. Jedná se o období mezi 3 až 6 (7) rokem života dítěte (Piaget, 1999; RVP PV, 2021; Vágnerová, 2005; Langmeier & Krejčíková, 2006). V této etapě probíhá velmi rychlý tělesný, motorický, kognitivní i emoční vývoj. V rámci tělesného vývoje se mění tělesné proporce dítěte (Kopecká, 2011). Z pohledu motorického vývoje je důležité respektovat jejich přirozenou potřebu se pohybovat. Zvyšuje se jejich pozornost, s tím souvisí snadnější učení se novým dovednostem, a to formou nápodoby od osob v jejich okolí (Dvořáková, 2011; Pastucha, 2011; RVP PV, 2021). Kognitivní a emoční vývoj spočívá v rozvoji myšlení, poznávání, fantazie, komunikace, výchově a začleňování se do společnosti (Nádvorníková, 2022).

Zásadním předpokladem pro hodnocení a získání relevantních údajů o objemu, intenzitě, typu a frekvence pohybové aktivity dětí existuje mnoho ověřených metod, které poskytují objektivní a pravdivé výsledky. Z pohledu monitoringu PA můžeme rozdělit používané metody na subjektivní a objektivní (Sigmund & Sigmundová, 2011). Objektivní metody nám poskytují kvantitativní data, které jsou přesnější, ale složitější pro testování z hlediska času, osobního pohodlí a materiálního vybavení. Mezi takové způsoby testování zahrnujeme akcelerometrické přístroje, pedometry nebo měřiče srdeční frekvence (Butte et al., 2012). Mezi subjektivní metody, které se zaměřují na kvalitativní hodnocení PA, patří dotazníkové šetření, záznamové archy nebo deníky, kde hlavní nevýhodou je ovlivnění ze strany testovaného v důsledku chybějících či nepravdivých informací (Sigmund & Sigmundová, 2011).

3 Cíl a úkoly práce

3.1 Cíl práce

Cílem práce je porovnat objem a intenzitu míry pohybové aktivity pěti až šestiletých dětí, které navštěvují gymnastickou přípravku a dětí, které se věnují pouze volnočasovým pohybovým aktivitám.

3.2 Úkoly

Úkoly této diplomové práce jsou:

- zpracovat literární rešerši v oblastech pohybové aktivity, předškolního věku a gymnastické přípravy;
- zajištění a realizace měření souboru dětí předškolního věku:
 - 1. skupina = dívky, které vykonávají pouze neorganizovanou PA;
 - 2. skupina = dívky, které navštěvují gymnastikou přípravku;
- realizovat sběr dat v mateřských školách a gymnastických oddílech;
- zpracovat a vyhodnotit data získaná měřením z akcelerometrických přístrojů a formuláře záznamu týdenní PA a interpretovat výsledky.

3.3 Výzkumné otázky a hypotézy

- Existují rozdíly mezi mírou objemu pohybové aktivity v hladinách nízké, střední, střední až vysoké a vysoké intenzity námi sledovaných skupin ve všech dnech v týdnu?
 - H0: Rozdíl mezi mírou objemu pohybové aktivity námi sledovaných intenzitách u skupin MŠ a GYM ve všech dnech v týdnu je statisticky významný.
 - H1: Rozdíl mezi mírou objemu pohybové aktivity námi sledovaných intenzitách u skupin MŠ a GYM ve všech dnech v týdnu není statisticky významný.
- Existuje vztah mezi participací v organizované nebo neorganizované pohybové aktivitě a míře naplnění doporučení denního objemu a intenzity pohybové aktivity pro předškolní věk?
 - H0: Pro splnění denních doporučení objemu a intenzity pohybové aktivity pro předškolní věk je výběr participace mezi organizovanou a volnočasovou pohybovou aktivitou nezávislý.

- H1: Pro splnění denních doporučení objemu a intenzity pohybové aktivity pro předškolní věk je výběr participace mezi organizovanou a volnočasovou pohybovou aktivitou závislý.

4 Metodika práce

Tématem diplomové práce je porovnání objemu a intenzity míry pohybové aktivity mezi dívkami předškolního věku, participující v organizované pohybové aktivitě, konkrétně sportovní gymnastice žen v etapě sportovní předpřípravy, a dívkami, které vykonávají pouze volnočasovou pohybovou aktivitu.

Jedná se o teoreticko-empirickou práci, ve které byly realizovány dvě měření jednorázového sběru dat v rámci projektu „Úroveň motorického vývoje hodnocené dle konstruktů Stoddenova modelu a jeho vliv na vývojové trajektorie kognitivních funkcí u dětí předškolního věku“ schválený etickou komisí UK FTVS č. 250/2020 (příloha č. 1). Děti a jejich rodiče, kteří podepsali informovaný souhlas (příloha č. 2) s účastí na projektu, byli obeznámeni s průběhem, podmínkami i způsobem měření.

4.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo 34 dívek předškolního věku, které byly záměrně rozděleny do dvou stejně velkých skupin (skupiny MŠ a GYM; viz tabulky č. 5 a 6), a to na základě několika kritérií:

- pouze dívky;
- věkové rozpětí od 5 do 6 let;
- skupina MŠ – pouze volnočasová pohybová aktivita;
- skupina GYM – participující v gymnastické přípravě;
- alespoň 6 dní ze 7 zaznamenaných dat z akcelerometrického přístroje;
- vyplněný záznam týdenní pohybové aktivity.

Tabulka č. 5 – Charakteristika výzkumného souboru

| Skupiny | Věk [roky ± s.d.] | Průměrný počet hodin org. PA [hodiny ± s.d.] | Počet dívek s kompletním záznamem dat (7 ze 7 dní) |
|--------------|----------------------|--|---|
| MŠ [N = 17] | 5,6 ± 0,26 | 0 | 16 |
| GYM [N = 17] | 5,9 ± 0,58 | 4,53; ± 1,59 | 15 |

Tabulka č. 6 – Četnost účasti na tréninkových jednotkách v pracovních dnech dívek skupiny GYM

| Dny | N | % |
|---------|----|------|
| pondělí | 14 | 82,3 |
| úterý | 10 | 58,8 |
| středa | 3 | 17,6 |
| čtvrtek | 13 | 76,4 |
| pátek | 0 | 0 |

4.2 Metody měření

Pro objektivní měření objemu a intenzity pohybové aktivity byla použita akcelerometrická zařízení Actigraph modelu GT9X (4x4cm), které jsou jedním z nejpoužívanějších nositelných přístrojů pro zmíněné využití. Dívky zapojené do projektu nosily akcelerometr po dobu sedmi po sobě jdoucích dní umístěný kolem pasu, konkrétněji nad trnem kosti kyčelní na pravé straně. Nasazen byl v čase od ranního probuzení po večerní hygienu. Akcelerometr se musel sundávat na noc a v případech, že daná činnost souvisela s vodou, protože akcelerometrické přístroje typu Actigraph GT9X nejsou voděodolné. Přístroj byl před předáním dítěti nastavený (v programu ActiLife) pro sběr dat v uvedeném týdnu. Rodiče byli poučeni na základě video manuálu, jak zacházet s přístrojem.

Pro zjištění kvality a formu pohybové aktivity během dne byl k monitoringu PA využit formulář záznamu týdenní pohybové aktivity (příloha č. 3), který rodiče každý den vyplňovali. Záznamový formulář obsahuje tři části:

- čas nošení přístroje (nasazení, příchod a odchod ze školky, zahájení a ukončení organizované a neorganizované PA, sundání přístroje);
- druh a objem všech prováděných aktivit v minutách za den (například: běh, plavání, domácí práce...);
- druh a objem všech pohybových inaktivit v minutách za den (sezení / ležení u televize či počítače, sezení / ležení u učení, čtení...).

4.3 Sběr dat

Sběr dat probíhal v období od října 2022 až do června 2023, kdy se paralelně měřily obě skupiny dětí. První skupina, která obsahovala 80 dětí z 6 mateřských škol,

navazovala na měření již minulého roku v rámci již zmíněného projektu, tudíž rodiče byli obeznámeni s podmínkami i způsoby měření. Následně byla skupina početně snížena na základě záměrného výběru dle kritérií popsanych výše (kapitola 4.1) na 17 dívek. Druhá skupina dětí zahrnovala 28 dívek ze dvou gymnastických oddílů, která byla stejným způsobem početně snížena na 17 dívek, aby byla zachována kritériální homogenita vnitřní struktury skupin a zároveň početní homogenita mezi skupinami. V gymnastických oddílech byly před měřením zorganizované schůzky s rodiči, kde jim byl podrobně vysvětlen účel, podmínky i způsoby měření. Poté dostali možnost podepsat stejný informovaný souhlas jako rodiče z mateřských škol pro účast v projektu (příloha č. 2).

4.4 Použité metody

Shapiro-Wilkův test je statistická metoda, která slouží k určení, zda soubor dat pochází z normálního rozdělení. Jeho primárním cílem je ověřit nulovou hypotézu, která tvrdí, že data jsou z normálního rozdělení. Pokud je p-hodnota testu nižší než stanovená hladina významnosti, naznačuje to, že data nejsou normálního rozdělení. Shapiro-Wilkův test je velmi citlivý i na malé odchylky od normálního rozložení, což z něj činí užitečný nástroj pro hodnocení normality dat. Jde o nejběžněji používaný test pro malé výběry, jejichž velikost nepřesahuje 50 pozorování (Shapiro & Wilk, 1965; Jarošová & Noskiewičová, 2015).

Dvouvýběrový t-test je statistická metoda používaná k porovnání průměrných hodnot dvou různých skupin nezávislých pozorování. Tato metoda se často využívá v oblasti vědeckého výzkumu a analýzy dat, kde je potřeba porovnávat výsledky dvou různých podmínek, skupin či experimentů (Hendl, 2022). Při použití dvouvýběrového t-testu jsou základní předpoklady následující: nezávislost pozorování v každé skupině, normální rozdělení dat v každé skupině a homogenita rozptylů mezi skupinami. Výsledek t-testu poskytuje hodnotu t-statistiky a p-hodnotu. T-statistika vyjadřuje míru rozdílu mezi průměry dvou skupin v jednotkách standardní odchylky, zatímco p-hodnota určuje pravděpodobnost, že by byl pozorovaný rozdíl v průměrech skutečně nulový, pokud jsou skupiny stejné. Pokud je p-hodnota nižší než stanovená hladina významnosti, znamená to, že existuje statisticky významný rozdíl mezi průměry skupin (Elliott & Woodward, 2007).

Mann-Whitneyho U-test je statistický test neparametrického typu, který se využívá k porovnání rozdělení dvou nezávislých vzorků. Je používán, pokud data nejsou normálního rozdělení nebo nelze splnit další předpoklady t-testu. Tento test zkoumá pořadí dat v obou skupinách a posuzuje, zda se tyto skupiny od sebe liší (Walker, 2013).

Chí-kvadrát test (χ^2 test), neboli test dobré shody, slouží k posouzení, zda existuje statisticky významný rozdíl mezi očekávanými a pozorovanými frekvencemi v daném souboru dat. Tento test se často používá pro ověření nezávislosti mezi dvěma kategoriálními proměnnými. Jeho princip spočívá v porovnání skutečných pozorovaných četností s četnostmi, které bychom očekávali, pokud by nulová hypotéza (tj. absence vztahu mezi proměnnými) platila (Chráška, 2016).

Cohenovo D je statistický ukazatel vyvinutý Jacobem Cohenem, který se využívá k měření velikosti efektu, a to konkrétně rozdílů mezi průměry dvou skupin. Tento rozdíl je standardizován směrodatnou odchylkou, což vede k vytvoření bezrozměrné veličiny. Díky tomu je možné srovnávat výsledky napříč různými studiiemi a škálami měření, neboť Cohenovo D není závislé na původních jednotkách měření. Výsledné hodnoty velikosti efektu se interpretují následovně: a) 0,2 \approx malý efekt, b) 0,5 \approx střední efekt c) 0,8 \approx velký efekt. Cohenovo D je široce využíváno v oborech jako psychologie, sociologie, a v oblasti výzkumu, kde poskytuje klíčové informace o věcné významnosti a velikosti zjištěných efektů. Jeho přístupnost a univerzálnost dělají z tohoto ukazatele základní nástroj pro objektivní hodnocení výzkumných dat (Soukup, 2013).

Záznam týdenní pohybové aktivity je formulář používaný k monitorování a zaznamenávání pohybové aktivity jednotlivců během týdne. Tento nástroj poskytuje podrobný přehled o různých typech aktivit a jejich objemu i intenzitě. Respondent vyplňuje každý den informace do tří tabulek: 1. čas nošení přístroje 2. druh a objem všech prováděných aktivit v minutách za den 3. druh a objem všech pohybových inaktivit v minutách za den. Formulář také poskytuje prostor pro specifické poznámky, kam lze zaznamenat další důležité informace, které by mohly ovlivnit záznamy, jako jsou zdravotní omezení nebo speciální události (Frömel, Novosad & Svozil, 1999).

6.1 Analýza dat

Všechna získaná data z akcelerometrických přístrojů byla nejprve otestována z hlediska normality rozdělení prostřednictvím Shapiro-Wilkova testu s nastavenou hladinou statistické významnosti $\alpha = 0,05$.

Pro porovnání objemu a intenzity PA napříč skupinami byly použity metody popisné statistiky: aritmetický průměr (\bar{x}), směrodatná odchylka (s.d.) a medián (Me). V rámci statistického zpracování pro zjištění rozdílů mezi skupinami MŠ a GYM z pohledu objemu a intenzity PA pro všechny dny v týdnu a také nalezení odpovědi na první výzkumnou otázku, byl vypočítán pomocí online kalkulátoru Mann-Whitneyho U-test. V případě, že data objemu a intenzity PA obou zkoumaných skupin vykazovala normální rozdělení, byl pro analýzu v obou případech využit dvouvýběrový t-test s hladinou významnosti $\alpha = 0,05$. U použitých statistických testů byl doplněn i výpočet velikosti efektu Cohena d a jeho obdoby pro neparametrický Mann-Whitneyho U-test (standardizovaná velikost efektu – r). Tučně jsme zvýraznili hodnoty pro střední ($\approx 0,5$) a vysoký ($\approx 0,8$) efekt z pohledu věcné významnosti. Pro standardizovanou velikost efektu jsme zvýraznili následující: střední efekt $\approx 0,3$; vysoký efekt $\approx 0,5$. Abychom zodpověděli na druhou výzkumnou otázku, zdali existuje vztah výběru mezi organizovanou či volnočasovou aktivitou námi sledovaných skupin MŠ a GYM z hlediska splnění doporučení pro předškolní věk, jsme využili Chí-kvadrát testu. Denní průměrný objem (min) ve všech hladinách intenzity pohybové aktivity byl vyjádřen grafickým zpracováním v programu MS Excel (spojnicový graf).

K doplnění informací o objemu a formě pohybové aktivity anebo inaktivity respondentek jsme využili kvalitativní přístup založený na komparaci dvou náhodně vybraných formulářů záznamu týdenní pohybové aktivity. Záznamy uvedené ve formulářích byly rovněž zpracovány prostřednictvím tabulek a grafů.

7 Výsledky

7.1 Normalita dat

Pro testování normality dat byl použit Shapiro-Wilkův test. Souhrnné výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 7.

Tabulka č. 7 – Shapiro-Wilkův test normality

| Den | Intenzita | MŠ | | GYM | |
|---------|-----------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | | W | p-hodnota | W | p-hodnota |
| Pondělí | LPA | 0,97* | 0,73* | 0,97* | 0,88* |
| | MPA | 0,93* | 0,23* | 0,97* | 0,72* |
| | VPA | 0,97* | 0,77* | 0,98* | 0,97* |
| | Celkem | 0,97* | 0,73* | 0,95* | 0,52* |
| Úterý | LPA | 0,99* | 0,99* | 0,97* | 0,75* |
| | MPA | 0,98* | 0,97* | 0,95* | 0,44* |
| | VPA | 0,8 | 0,003 | 0,94* | 0,315* |
| | Celkem | 0,95* | 0,53* | 0,91* | 0,11* |
| Středa | LPA | 0,98* | 0,98* | 0,9* | 0,06* |
| | MPA | 0,94* | 0,34* | 0,95* | 0,41* |
| | VPA | 0,95* | 0,43* | 0,91* | 0,09* |
| | Celkem | 0,95* | 0,50* | 0,94* | 0,29* |
| Čtvrtek | LPA | 0,98* | 0,95* | 0,9* | 0,06* |
| | MPA | 0,97* | 0,81* | 0,93* | 0,19* |
| | VPA | 0,8 | 0,003 | 0,95* | 0,43* |
| | Celkem | 0,97* | 0,84* | 0,94* | 0,36* |
| Pátek | LPA | 0,92* | 0,12* | 0,98* | 0,9* |
| | MPA | 0,95* | 0,43* | 0,95* | 0,51* |
| | VPA | 0,97* | 0,79* | 0,9* | 0,07* |
| | Celkem | 0,93* | 0,25* | 0,96* | 0,62* |
| Sobota | LPA | 0,85 | 0,009 | 0,95* | 0,47* |
| | MPA | 0,86 | 0,01 | 0,98* | 0,99* |
| | VPA | 0,93* | 0,21* | 0,94* | 0,42* |
| | Celkem | 0,89 | 0,04 | 0,97* | 0,91* |
| Neděle | LPA | 0,86 | 0,02 | 0,86 | 0,02 |
| | MPA | 0,86 | 0,01 | 0,9* | 0,05* |
| | VPA | 0,8 | 0,002 | 0,91* | 0,06* |
| | Celkem | 0,87 | 0,03 | 0,88 | 0,03 |

Legenda: *LPA* = nízká intenzita pohybové aktivity; *MPA* = střední intenzita pohybové aktivity; *VPA* = vysoká intenzita pohybové aktivity; *Celkem* = ve všech hladinách intenzity; *MŠ* = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; *GYM* = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); *W* = testová statistika; **tučně zvýrazněná data se symbolem (*)** = statisticky významný výsledek pro $\alpha = 0,05$

Tabulka č. 7 – Shapiro-Wilkův test normality (pokračování)

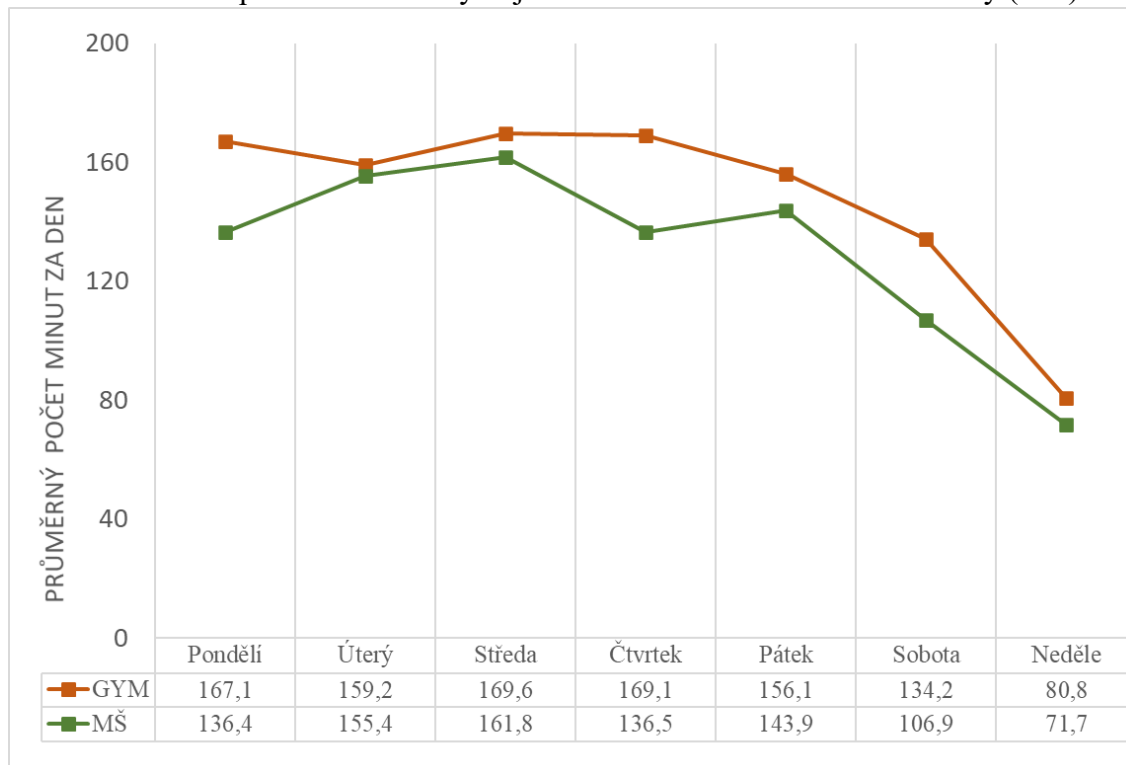
| | | MŠ | | GYM | |
|------------|-----------|------|-----------|--------------|--------------|
| Den | Intenzita | W | p-hodnota | W | p-hodnota |
| Celý týden | LPA | 0,94 | 0,00 | 0,96 | 0,00 |
| | MPA | 0,95 | 0,00 | 0,97 | 0,02 |
| | VPA | 0,96 | 0,00 | 0,99* | 0,24* |
| | Celkem | 0,96 | 0,00 | 0,95 | 0,00 |

Legenda: *LPA* = nízká intenzita pohybové aktivity; *MPA* = střední intenzita pohybové aktivity; *VPA* = vysoká intenzita pohybové aktivity; *Celkem* = ve všech hladinách intenzity; *MŠ* = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; *GYM* = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); *W* = testová statistika; *tučně zvýrazněná data se symbolem (*)* = statisticky významný výsledek pro $\alpha = 0,05$

7.2 Trend pohybové aktivity

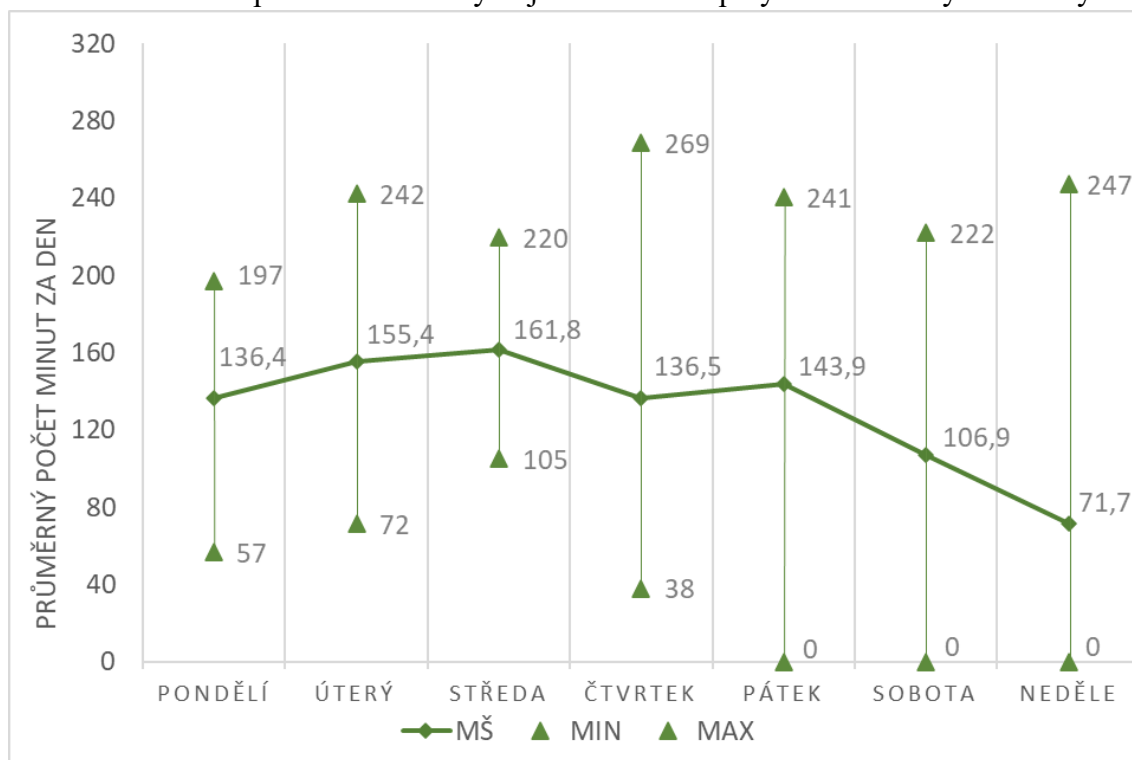
Míra pohybové aktivity námi sledovaných skupin (MŠ a GYM) založená na denním průměru PA ve všech hladinách intenzity se v průběhu týdne výrazně liší, jak můžeme pozorovat v grafu č. 1. U skupiny GYM vidíme zřejmou vyšší úroveň celkové PA po celý týden, ale nejvýrazněji se nám jeví pondělí, kde je rozdíl mezi skupinami 40,8 minut (skupina GYM: $\bar{x} = 167,1$ min; skupina MŠ: $\bar{x} = 126,3$ min). Druhý nejvyšší rozdíl mezi skupinami sledujeme ve čtvrtek, ve kterém skupina GYM dosáhla celkového objemu PA v průměru 169,1 minut a skupina MŠ v průměru 136,5 minut, tj. rozdíl 32,6 minut. Nejvyšší dosažená průměrná hodnota nastala ve středu u skupiny GYM a je rovna 169,6 minutám pohybové aktivity. Zmíněný výsledek je rozporuplný s faktem, že pouze 3 dívky (tj. 17,6 %) navštěvují ze skupiny GYM organizovanou PA v podobě gymnastické přípravy. Naopak nejnižší průměrné hodnoty celkového objemu PA v součtu všech naměřených intenzit vykazují nedělní výsledky (skupina GYM: $\bar{x} = 80,8$ min; skupina MŠ: $\bar{x} = 71,7$ min). Pro představu rozložení dat u námi sledovaných skupin, především co se týče jejich minimálních a maximálních hodnot objemu pohybové aktivity v jednotlivých dnech, se můžeme podívat na graf č. 1a a graf č. 1b.

Graf č. 1 – Denní průměrné hodnoty objemu PA ve všech hladinách intenzity (min)



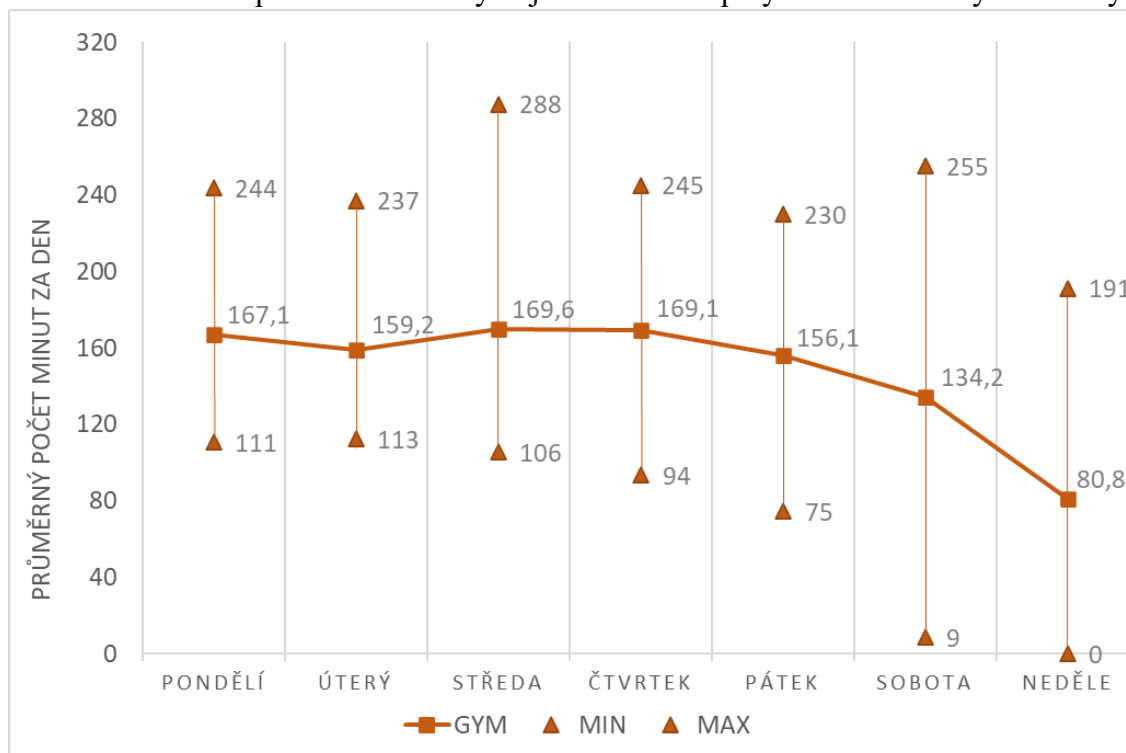
Legenda: **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika)

Graf č. 1a – Denní průměrné hodnoty objemu PA u skupiny MŠ s minimy a maximy



Legenda: **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); **MIN** = minimum; **MAX** = maximum

Graf č. 1b – Denní průměrné hodnoty objemu PA u skupiny GYM s minimy a maximy



Legenda: **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); **MIN** = minimum; **MAX** = maximum

7.3 Objem a intenzita pohybové aktivity

Pro porovnání velikosti objemu pohybové aktivity ve všech pásmech intenzity (nízká, střední, střední až vysoká, vysoká intenzita PA) mezi skupinami MŠ a GYM byla využita deskriptivní statistika zahrnující průměr (\bar{x}), medián (Me) a směrodatnou odchylku (s.d.), kde hodnoty získané z akcelerometrů byly zaznamenány v minutách pro jednotlivé dny měřícího týdne v tabulce č. 8.

Rozdíly průměrných hodnot objemu PA mezi skupinami nejsou příliš velké, především co se týče střední až vysoké intenzity, která se průměrně liší pouze o 4,6 minuty. Naproti tomu z pohledu objemu PA v pásmu nízké intenzity si můžeme všimnout vyšších rozdílů zejména ve dnech od pondělí do čtvrtka z důvodu participace v organizované PA u skupiny GYM (tabulka č. 6 v kapitole 4.1). Přestože v pátek i ve víkendových dnech sledujeme také vyšší rozdíl mezi průměrnými hodnotami objemu PA ve všech hladinách intenzity, musíme zohlednit směrodatnou odchylku, která je ve zmíněných dnech obzvlášť vysoká. Potvrzují to extrémní hodnoty, ukázané v grafech č. 1a a 1b, kde můžeme pozorovat velké rozdíly mezi minimální a maximální hodnotou ve skupinách u jednotlivých dívek, které ovlivňují průměr i směrodatnou odchylku.

Tabulka č. 8 – Objem a intenzita PA pro jednotlivé dny (min)

| Den | Intenzita | MŠ | | | GYM | | |
|---------|-----------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|
| | | \bar{x} | s.d. | Me | \bar{x} | s.d. | Me |
| Pondělí | LPA | 45,43 | 11,83 | 42,03 | 66,38 | 14,66 | 64,52 |
| | MPA | 49,52 | 15,26 | 51,07 | 52,41 | 9,91 | 52,02 |
| | VPA | 41,44 | 16,34 | 40,28 | 48,27 | 19,15 | 51,83 |
| | Celkem | 136,40 | 37,05 | 135,00 | 167,05 | 29,90 | 169,08 |
| Úterý | LPA | 48,59 | 15,04 | 48,83 | 61,22 | 15,11 | 64,40 |
| | MPA | 53,57 | 17,01 | 48,18 | 53,11 | 14,80 | 51,67 |
| | VPA | 53,22 | 20,68 | 49,13 | 44,85 | 16,99 | 41,30 |
| | Celkem | 155,38 | 43,85 | 151,98 | 159,18 | 36,01 | 160,60 |
| Středa | LPA | 50,68 | 9,46 | 49,53 | 60,24 | 17,02 | 55,98 |
| | MPA | 58,19 | 12,47 | 56,78 | 55,72 | 16,33 | 53,63 |
| | VPA | 52,92 | 16,68 | 49,48 | 53,68 | 19,96 | 44,63 |
| | Celkem | 161,79 | 34,31 | 150,65 | 169,64 | 44,82 | 170,20 |
| Čtvrtek | LPA | 42,10 | 16,38 | 41,02 | 59,87 | 16,12 | 59,93 |
| | MPA | 47,84 | 21,06 | 50,12 | 56,11 | 16,17 | 61,82 |
| | VPA | 46,59 | 27,57 | 37,53 | 53,09 | 19,01 | 50,85 |
| | Celkem | 136,52 | 58,55 | 138,88 | 169,07 | 42,55 | 179,55 |
| Pátek | LPA | 43,44 | 19,19 | 45,83 | 61,76 | 16,01 | 59,83 |
| | MPA | 52,47 | 24,74 | 56,38 | 50,63 | 16,61 | 48,68 |
| | VPA | 47,96 | 26,91 | 42,78 | 43,68 | 21,92 | 49,18 |
| | Celkem | 143,87 | 68,40 | 144,25 | 156,08 | 45,79 | 162,22 |
| Sobota | LPA | 33,41 | 20,87 | 40,30 | 47,86 | 22,37 | 53,15 |
| | MPA | 37,02 | 24,06 | 44,48 | 44,64 | 25,17 | 42,85 |
| | VPA | 36,48 | 28,18 | 33,67 | 41,64 | 27,8 | 33,52 |
| | Celkem | 106,91 | 71,03 | 130,63 | 134,16 | 70,80 | 146,08 |
| Neděle | LPA | 22,00 | 19,44 | 22,53 | 25,02 | 19,61 | 31,3 |
| | MPA | 27,54 | 28,34 | 20,25 | 26,39 | 21,61 | 30,57 |
| | VPA | 22,19 | 26,63 | 10,01 | 29,41 | 27,23 | 28,20 |
| | Celkem | 71,73 | 72,67 | 59,13 | 80,82 | 64,97 | 93,12 |

Legenda: **LPA** = nízká intenzita pohybové aktivity; **MPA** = střední intenzita pohybové aktivity; **VPA** = vysoká intenzita pohybové aktivity; **Celkem** = ve všech hladinách intenzity; **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); \bar{x} = průměr; s.d. = směrodatná odchylka; Me = medián

Výsledky Mann-Whitneyho U-testu provedeného pro stanovení rozdílu objemu pohybové aktivity ve všech hladinách intenzity mezi skupinami MŠ a GYM, souhrnně uvedené v tabulce č. 9, ukazují, že statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) se střední až silnou velikostí efektu z pohledu věcné významnosti jsou v případech celkového objemu pohybové aktivity za týden: ve všech hladinách intenzity ($Z = 2,10$; $p = 0,36$; $r = 0,31$) a v hladině nízké intenzity ($Z = 4,50$; $p = 0,00001$; $r = 0,64$). V jednotlivých dnech je statistický významný rozdíl ($p < 0,05$) ve všech hladinách intenzity pouze v pondělí se střední velikostí efektu ($Z = 2,27$; $p = 0,02$; $r = 0,32$) a v hladině nízké intenzity PA se střední až silnou velikostí efektu: v pondělí ($Z = 3,61$; $p = 0,0003$; $r = 0,62$), úterý ($Z = 2,56$; $p = 0,01$; $r = 0,44$), čtvrtek ($Z = 2,61$; $p = 0,008$; $r = 0,45$) a pátek ($Z = 2,51$; $p = 0,012$; $r = 0,43$).

Tabulka č. 9 – Mann-Whitney U-test

| Den | Intenzita | Z | p-hodnota | r |
|---------|-----------|--------------|----------------|-------------|
| Pondělí | LPA | 3,61* | 0,0003* | 0,62 |
| | MPA | 0,51 | 0,60 | 0,09 |
| | VPA | 1,10 | 0,27 | 0,19 |
| | Celkem | 2,27* | 0,02* | 0,32 |
| Úterý | LPA | 2,56* | 0,01* | 0,44 |
| | MPA | 0,68 | 0,49 | 0,12 |
| | VPA | 1,23 | 0,21 | 0,21 |
| | Celkem | 0,21 | 0,83 | 0,03 |
| Středa | LPA | 1,51 | 0,12 | 0,26 |
| | MPA | 0,61 | 0,53 | 0,10 |
| | VPA | 0,03 | 0,97 | 0,005 |
| | Celkem | 0,27 | 0,78 | 0,04 |
| Čtvrtek | LPA | 2,61* | 0,008* | 0,45 |
| | MPA | 1,06 | 0,28 | 0,18 |
| | VPA | 1,27 | 0,20 | 0,22 |
| | Celkem | 1,48 | 0,14 | 0,21 |

Legenda: *LPA* = nízká intenzita pohybové aktivity; *MPA* = střední intenzita pohybové aktivity; *VPA* = vysoká intenzita pohybové aktivity; *Celkem* = ve všech hladinách intenzity; *MŠ* = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; *GYM* = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); *Z* = testová statistika; *r* = standardizovaná velikost efektu (tučně zvýraznění – střední až vysoký efekt); **tučně zvýrazněná data se symbolem (*)** = statisticky významný výsledek pro $\alpha = 0,05$

Tabulka č. 9 – Mann-Whitney U-test (pokračování)

| Den | Intenzita | Z | p-hodnota | r |
|------------|-----------|--------------|-----------------|-------------|
| Pátek | LPA | 2,51* | 0,012* | 0,43 |
| | MPA | 0,53 | 0,59 | 0,09 |
| | VPA | 0,58 | 0,55 | 0,10 |
| | Celkem | 0,24 | 0,81 | 0,03 |
| Sobota | LPA | 1,88 | 0,06 | 0,32 |
| | MPA | 0,62 | 0,53 | 0,11 |
| | VPA | 0,12 | 0,89 | 0,02 |
| | Celkem | 0,87 | 0,38 | 0,12 |
| Neděle | LPA | 0,59 | 0,55 | 0,10 |
| | MPA | 0,43 | 0,66 | 0,07 |
| | VPA | 0,99 | 0,32 | 0,17 |
| | Celkem | 0,77 | 0,44 | 0,11 |
| Celý týden | LPA | 4,50* | 0,00001* | 0,64 |
| | MPA | 0,21 | 0,83 | 0,03 |
| | VPA | 0,54 | 0,59 | 0,08 |
| | Celkem | 2,10* | 0,36* | 0,31 |

Legenda: **LPA** = nízká intenzita pohybové aktivity; **MPA** = střední intenzita pohybové aktivity; **VPA** = vysoká intenzita pohybové aktivity; **Celkem** = ve všech hladinách intenzity; **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); **Z** = testová statistika; **r** = standardizovaná velikost efektu (tučně zvýraznění – střední až vysoký efekt); **tučně zvýrazněná data se symbolem (*)** = statisticky významný výsledek pro $\alpha = 0,05$

Výsledky dvouvýběrového t-testu, uvedené v tabulce č. 10, ukazují, že statisticky významné rozdíly (hladina $\alpha = 0,05$) se silnou velikostí efektu z pohledu věcné významnosti je v případě objemu pohybové aktivity ve všech hladinách intenzity pouze v pondělí ($T = 2,58$; $p = 0,02$; $d = 0,88$) a v případech nízké intenzity ve dnech: pondělí ($T = 4,44$; $p = 0,00009$; $d = 1,53$); úterý ($T = 2,36$; $p = 0,02$; $d = 0,81$), čtvrtek ($T = 3,07$; $p = 0,004$; $d = 1,05$) a pátek ($T = 2,93$; $p = 0,006$; $d = 1,01$). Z pohledu věcné významnosti nám dále vyšla střední velikost efektu ve středu v hladině nízké intenzity PA ($d = 0,67$) a ve čtvrtek ve všech hladinách intenzity PA ($d = 0,62$).

Tabulka č. 10 – Dvouvýběrový t-test

| Den | Intenzita | T | p-hodnota | Cohenovo d |
|---------|-----------|--------------|-----------------|-------------|
| Pondělí | LPA | 4,44* | 0,00009* | 1,53 |
| | MPA | 0,63 | 0,53 | 0,22 |
| | VPA | 1,08 | 0,28 | 0,37 |
| | Celkem | 2,58* | 0,02* | 0,88 |
| Úterý | LPA | 2,36* | 0,02* | 0,81 |
| | MPA | 0,08 | 0,93 | 0,028 |
| | Celkem | 0,27 | 0,79 | 0,092 |
| Středa | LPA | 1,96 | 0,058 | 0,67 |
| | MPA | 0,63 | 0,48 | 0,16 |
| | VPA | 0,11 | 0,9 | 0,04 |
| | Celkem | 0,56 | 0,58 | 0,19 |
| Čtvrtek | LPA | 3,07* | 0,004* | 1,05 |
| | MPA | 1,24 | 0,22 | 0,43 |
| | Celkem | 1,79 | 0,08 | 0,62 |
| Pátek | LPA | 2,93* | 0,006* | 1,01 |
| | MPA | 0,24 | 0,8 | 0,085 |
| | VPA | 0,49 | 0,62 | 0,17 |
| | Celkem | 0,56 | 0,59 | 0,2 |
| Sobota | VPA | 0,46 | 0,64 | 0,17 |

Legenda: **LPA** = nízká intenzita pohybové aktivity; **MPA** = střední intenzita pohybové aktivity; **VPA** = vysoká intenzita pohybové aktivity; **Celkem** = ve všech hladinách intenzity; **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); **T** = testová statistika; tučně zvýrazněná data u cohenova d – střední až vysoký efekt; **tučně zvýrazněná data se symbolem (*)** = statisticky významný výsledek pro $\alpha = 0,05$

7.4 Doporučený objem a intenzita pohybové aktivity

Z pohledu dosažení doporučených hranic pro předškolní věk, byla vytvořena tabulka č. 17 v příloze č. 4 prezentující četnost dívek skupin MŠ i GYM, splňující doporučený objem a intenzitu PA. Doporučená kritéria pro děti předškolního věku jsou: a) pohybovat se alespoň 180 minut denně ve všech hladinách intenzity (nízká, střední a vysoká intenzita PA) a současně za b) minimálně 60 minut ve střední až vysoké intenzitě (střední a silná intenzita PA).

Ze skupiny GYM splnilo obě kritéria 6 dívek tj. 35,29 % a hranici střední a vysoké intenzity objemu PA dosáhlo 100 % dívek (N = 17). Ve skupině MŠ pouze 3 respondentky splnily obě hranice doporučení tj. 17,64 % a kritérium MVPA 15 respondentek tj. 88,23 %. Znepokojující výsledek se objevil ve skupině MŠ, ve které 2 dívky tj. 11,76 % (z celkového počtu respondentek, tj. 5,8 %) nespĺnily ani jednu z doporučených limit PA, kde nejnižší hodnota objemu PA v kategorii nízké, střední a vysoké intenzity byla u jedné z dívek pouhých 67,08 minut v průměru za den a v kategorii MVPA pouhých 46,82 minut. Z pohledu dosažení šedesáti minut MVPA kritéria můžeme pozorovat, že 32 dívek z 34 celkového počtu tj. 94,11 % dokázalo daný objem PA vykonat. Souhrnné výsledky se nacházejí v tabulce č. 11.

Tabulka č. 11 – Meziskupinové srovnání plnění doporučení PA pro předškolní věk

| | Průměrná PA [minuty ± s.d.] | Splnil [N; %] | Průměrná PA [minuty ± s.d.] | Splnil [N; %] |
|----------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|
| | nízká, střední a vysoká intenzita PA | | střední až vysoká intenzita PA | |
| MŠ [N = 17] | 130,8 ± 40,6 | 3; 17,6 | 89,8 ± 30,9 | 15; 88,2 |
| GYM [N = 17] | 149,7 ± 34,5 | 6; 35,3 | 94,4 ± 26,4 | 17; 100 |
| Spolu [N = 34] | 140,7 ± 38,6 | 9; 26,5 | 92,1 ± 28,8 | 32; 94,1 |

Legenda: **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); **Spolu** = Skupina MŠ i GYM; **Splnil [N; %]** = Počet, procenta dívek, které splnily doporučení pro předškolní věk

Na základě výpočtu chí-kvadrát testu v tabulce č. 14 v určené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ pomocí kontingenčních tabulek se skutečnou četností (tabulka č. 12) a očekávanou četností (tabulka č. 13) potřebné pro výpočet, nám vychází testové kritérium $G = 0,522$ a kritická hodnota $X = 3,841$, tudíž nemůžeme prokázat závislost mezi participací v organizované (skupina GYM) nebo neorganizované pohybové aktivitě (skupina MŠ) a míře naplnění doporučení denního objemu a intenzity pohybové aktivity pro předškolní věk jako statisticky významný.

Tabulka č. 12 – Skutečné četnosti

| | LPA + MVPA | MVPA | Σ |
|----------|------------|------|----------|
| MŠ | 3 | 15 | 18 |
| GYM | 6 | 17 | 23 |
| Σ | 9 | 32 | 41 |

Legenda: **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); **Σ** = suma obou skupin MŠ a GYM; **LPA + MVPA** = počet dívek, které splnily doporučení pro nízkou + střední až vysokou hladinu intenzity; **MVPA** = počet dívek, které splnily doporučení pro střední až vysokou hladinu intenzity

Tabulka č. 13 – Očekávané četnosti

| | LPA + MVPA | MVPA | Σ |
|----------|------------|-------|----------|
| MŠ | 3,95 | 14,05 | 18 |
| GYM | 5,05 | 17,95 | 23 |
| Σ | 9 | 32 | 41 |

Legenda: **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); **Σ** = suma obou skupin MŠ a GYM; **LPA + MVPA** = očekávaný počet dívek, které splní doporučení pro nízkou + střední až vysokou hladinu intenzity; **MVPA** = očekávaný počet dívek, které splní doporučení pro střední až vysokou hladinu intenzity

Tabulka č. 14 – Chí-kvadrát test

| | G | X |
|----------|-------|-------|
| χ^2 | 0,522 | 3,841 |

Legenda: χ^2 = Chí-kvadrát test; **G** = Testové kritérium; **X** = Kritická hodnota

7.5 Týdenní záznam pohybové aktivity

K objektivizaci měření objemu a intenzity PA byl využit formulář záznamu týdenní pohybové aktivity, vyplněný od rodičů dětí (příloha č. 3). Pomocí náhodného výběru z celkového počtu 34 záznamů byly vybrány dva reprezentativní záznamy (jeden z každé skupiny GYM a MŠ), které byly následně porovnávány v tabulkách č. 15, 16 a 17 na základě tří zkoumaných oblastí (čas nošení přístroje, druh a intenzita všech prováděných pohybových aktivit včetně organizovaných, druh a intenzita všech inaktivit).

Abychom mohli interpretovat data ze záznamu, týkající se využití času k pohybové aktivitě u respondentek, musíme se zaměřit na celkové využití času během dne, viz. tabulka č. 15. Porovnáváme zde čtyři parametry: Čas ve školce, zahájení a ukončení organizované PA, zahájení a ukončení neorganizované PA a doba spánku. Nejvíce času během všedních dní trávily dívky v mateřských školách, kde průměr u dívky z MŠ byl 7,9 hodin a u dívky ze skupiny GYM pouze 5,6 hodin. Ukazuje se, že dívka ze skupiny GYM, která je vyzvedávána dříve ze školky, má daleko více prostoru využívaný k volnočasovým i organizovaným pohybovým aktivitám, jak můžeme vidět na příkladu v pondělí. V ostatních dnech má dívka ze skupiny GYM střídavě organizovanou a neorganizovanou PA.

Z hlediska neorganizované PA bychom předpokládali, že dívka ze skupiny MŠ bude mít vyšší objem volnočasových aktivit. I přesto, že se neúčastní žádné organizované PA, se ukázalo, že dívka ze skupiny MŠ se věnuje 3,5 hodiny za týden volnočasové PA a dívka ze skupiny GYM 4 hodiny. Ve dnech pracovního klidu nemáme příliš mnoho dat, ale zaznamenané informace naznačují, že dívka ze skupiny MŠ strávila víkendové dny sedavým chováním a dívka ze skupiny GYM trávila sobotní den pohybově intenzivními činnostmi jako jsou gymnastické závody. Z pohledu doby spánku jsou zapsaná data dívek přibližně stejná (MŠ: $\bar{x} = 11,35$ h, GYM: $\bar{x} = 11,03$ h).

Tabulka č. 15 – Doba trvání vybraných aktivit v průběhu týdenního režimu

| | MŠ | | | | GYM | | | |
|---------|--------------------|---------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| | Čas ve školce | Org. PA | Neorg. PA | Spánek | Čas ve školce | Org. PA | Neorg. PA | Spánek |
| Pondělí | 7:30 – 16:15 | / | 16:45 – 18:15 | 20:00 – 7:00 | 7:45 – 12:45 | 15:30 – 17:30 | 13:00 – 14:00 | 20:00 – 7:30 |
| Úterý | 7:30 – 16:30 | / | / | 20:00 – 6:45 | 8:00 – 15:00 | 15:30 – 17:30 | / | 20:30 – 7:30 |
| Středa | 7:30 – 15:00 | / | / | 20:15 – 6:45 | 7:45 – 13:30 | / | 16:00 – 17:00 | 20:30 – 7:30 |
| Čtvrtek | 7:45 – 15:15 | / | / | 20:00 – 6:15 | 7:75 – 13:30 | 15:30 – 17:30 | / | 20:15 – 7:30 |
| Pátek | 8:30 – 15:00 | / | 16:00 – 18:00 | 20:00 – 8:00 | 7:45 – 12:00 | / | 15:00 – 17:00 | 20:30 – 6:00 |
| Sobota | / | / | / | 20:00 – 9:15 | / | Závody | / | 21:00 – 9:00 |
| Neděle | / | / | / | 20:00 – 7:30 | / | / | / | 20:30 – 7:30 |

Legenda: MŠ = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; GYM = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); Čas ve školce = doba strávená v mateřské škole; Org. PA = doba strávená v organizované pohybové aktivitě; Neorg. PA = doba strávená volnočasovou aktivitou; Spánek = doba strávená nočním spánkem

Další zkoumanou oblastí jsou typy pohybových aktivit a jejich celkový objem za den, kterým se dívky během všedních dní i dní pracovního klidu věnují. Tabulka č. 16 shrnuje všechna zaznamenaná data od rodičů.

Z hlediska četnosti a týdenního objemu zaznamenaných aktivit obou dívek, se shodně dívky nejvíce věnují domácím pracím v průměru 22,86 min denně v případě dívky skupiny MŠ a 30 minut denně v případě dívky skupiny GYM. U dívky ze skupiny je dále velmi frekventovaná činnost chůze, kterou vykonávala po celý týden v objemu 360 minut a co se týče střední až vysoké intenzity PA si můžeme všimnout, že v pondělí, středu a pátek běhala 30 minut, tj. dohromady 90 minut. U dívky ze skupiny GYM je zaznamenána organizovaná pohybová aktivita v podobě

gymnastické přípravy, která má celkový objem 6 h za celý týden a volnočasovým aktivitám se věnuje 4 h týdně, které představují pohybové hry na dětském hřišti. Při porovnání celkového objemu všech prováděných činností nám vychází, že respondentka ze skupiny MŠ se pohybovala 670 minut za celý týden a dívka ze skupiny GYM 870 minut.

Tabulka č. 16 – Druh a objem všech prováděných PA (včetně organizované PA)

| | MŠ | GYM |
|---------|---|---|
| Pondělí | chůze - 30 min běh - 30 min domácí práce - 30 min | gymnastika – 120 min hry – 60 min domácí práce 30 min |
| Úterý | chůze - 30 min domácí práce - 30 min | gymnastika – 120 min domácí práce 30 min |
| Středa | chůze - 60 min běh – 30 min domácí práce - 10 min | hry – 60 min domácí práce 30 min |
| Čtvrtek | chůze - 60 min domácí práce - 30 min | gymnastika – 120 min domácí práce 30 min |
| Pátek | chůze - 60 min běh – 30 min | hry – 120 min domácí práce 30 min |
| Sobota | chůze - 180 min domácí práce 30 min | domácí práce 30 min |
| Neděle | domácí práce - 30 min | domácí práce 30 min |

Legenda: MŠ = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; GYM = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika)

Z hlediska sedavého chování a pohybové inaktivity byly porovnávány v tabulce č. 17 čtyři aspekty: sledování televizní obrazovky / hraní na počítači, učení / čtení, sezení ve školce i mimo školku, spaní ve školce i mimo školku.

Nejdůležitějším aspektem pro nás jsou data týkající se sledování televizních obrazovek, hraní na počítači či na mobilních zařízeních (screen time), která můžeme pozorovat v prvním sloupci tabulky č. 17. Pro naši věkovou hranici dětí platí, že by objem screen time měl být maximálně 120 minut denně. Dívka ze skupiny MŠ dodržuje zmíněnou hranici od pondělí do soboty a její průměrný čas strávený před digitálními obrazovkami je 107,14 minut denně. Co se týče neděle, hodnota

ST překročila maximální doporučenou hranici dvou hodin. U dívky ze skupiny GYM vidíme, že doporučenou hranici dodržuje ve všední dny. O víkendových dnech je na doporučené hranici 120 minut. Celkový denní průměr dívky ze skupiny GYM činí 68,57 minut, což je o 38,57 minut méně než u dívky ze skupiny MŠ. Výrazné rozdíly se ukazují mezi všedními a víkendovými dny u obou dívek, kde ve všedních dnech je průměrná hodnota doby strávené před digitálními obrazovkami na den 72 minut (MŠ: $\bar{x} = 96$ min, GYM: $\bar{x} = 48$ min). Oproti tomu ve dnech pracovního klidu vychází průměrná hodnota ST na den u obou dívek na 127,5 minut (MŠ: $\bar{x} = 135$ min, GYM: $\bar{x} = 120$ min).

Tabulka č. 17 – Druh a objem prováděných inaktivit v minutách pro jednotlivé dny

| | MŠ | | | | GYM | | | |
|---------|-----------|-----------------|--------|-------|-----------|-----------------|--------|-------|
| | TV/ PC | učení/ čtení | sezení | spaní | TV/ PC | učení/ čtení | sezení | spaní |
| pondělí | 120 | 20 | 120 | / | 30 | 20 | 30 | / |
| úterý | 90 | 30 | 60 | / | 30 | 30 | 170 | 60 |
| středa | 90 | 30 | 60 | / | 60 | 40 | 240 | 60 |
| čtvrtek | 90 | 20 | 60 | / | 60 | 20 | 165 | 60 |
| pátek | 90 | 60 | 60 | / | 60 | 40 | 180 | / |
| sobota | 90 | 60 | 120 | / | 120 | 30 | 60 | / |
| neděle | 180 | 180 | 120 | / | 120 | 40 | 30 | / |

Legenda: **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); **TV/PC** = doba strávená před televizními obrazovkami nebo počítačem; **učení/čtení** = doba strávená učením nebo čtením; **sezení** = doba strávená sedavým chováním; **spaní** = doba strávená spánkem ve školce nebo mimo školku před den

8 Diskuze

Cílem diplomové práce bylo porovnat objem a intenzitu míry pohybové aktivity u pěti až šestiletých dětí rozdělených do dvou skupin. Skupina GYM zahrnovala 17 dívek ve věku $5,9 \pm 0,58$ let, které participují v organizované pohybové aktivitě, konkrétně ve sportovní gymnastice žen v etapě sportovní předpřípravy a skupina MŠ, obsahující také 17 dívek ve věku $5,6 \pm 0,26$ let, které se věnují pouze volnočasové pohybové aktivitě. Prostřednictvím akcelerometrických zařízení typu Actigraph GT9X byly zaznamenány data týkající se objemu a intenzity PA. K doplnění informací ohledně typu a formy pohybové aktivity byl využit formulář záznamu týdenní pohybové aktivity.

Výsledky porovnání objemu a intenzity pohybové aktivity námi sledovaných skupin ukazují na statisticky významné rozdíly celkového objemu PA za celý týden ve všech hladinách intenzity, dále v nízké intenzitě, a to ve dnech pondělí, úterý, čtvrtek a pátek. Hodnoty týdenního trendu pohybové aktivity u skupiny dívek, které se účastní organizované PA, ukázaly, že v pondělí, středu a čtvrtek jsou průměrné hodnoty objemu PA ve všech hladinách intenzity nejvyšší (pondělí = 167,1 min; středa = 169,6 min; čtvrtek = 169,1 min). Ve čtvrtek a dále směrem k víkendovým dnům včetně, objem PA v obou námi sledovaných skupinách klesá, a to bez ohledu na účast v organizovaných pohybových aktivitách. V případě skupiny GYM je trend poklesu objemu PA částečně vysvětlitelný organizací tréninkových jednotek ve sportovně gymnastických oddílech, které jsou rovnoměrně rozloženy v pracovním týdnu kromě pátku. To dokazuje i účast dívek ze skupiny GYM v organizované PA v průběhu sledovaného týdne viz Tabulka č. 6 (počet dívek v pátek na tréninkové jednotce = 0). Mezi všedními a víkendovými dny jsou velké rozdíly u námi sledovaných skupin, jak vyplývá z uvedeného výčtu jednotlivých dní. Herbert et al. (2022) přišli na podobná zjištění, kdy průměrné hodnoty objemu PA ve všech hladinách intenzity byly vyšší v průběhu všedních dní oproti víkendovým dnům.

Když se podrobněji podíváme na rozdíly průměrných hodnot denní PA ve střední až vysoké intenzitě (MVPA), které nejsou příliš velké a průměrně se liší pouze o 4,6 minuty. To může být způsobeno malou velikostí našeho výzkumného souboru. Avšak podobné výsledky prokázala studie Chena et al. (2020), kde hodnoty denního objemu PA v hladině MVPA u 290 dětí se lišily pouze o 6 minut mezi skupinami. Statisticky významný rozdíl se neprokázal ve studii ani u PA v nízké

intenzitě pohybové aktivity (Chen et al., 2020). Chen et al. (2020) tvrdí, že současné studie naznačují, že děti předškolního věku, které se věnují organizovaným PA v rámci sportovních odvětví, jsou stejně aktivní jako ty, které se v předškolním období účastní pouze volnočasovým aktivitám.

Daleko větší důraz dávají autoři faktoru prostředí, ve kterém dítě vyrůstá a ve kterém se pohybuje v období předškolního věku. Vanderloo et al. (2015) porovnávali pohybovou aktivitu u dětí, které jsou: a) celý den v mateřské škole, b) polovinu času v mateřské škole a polovinu času v domácí péči, c) pouze v domácí péči rodičů. Statisticky významný rozdíl mezi PA a třemi různými možnostmi brzkého výchovného a vzdělávacího prostředí, se potvrdil u dětí, které tráví celý den v mateřské škole. Denní hodnoty MVPA a celkového objemu PA ve všech hladinách intenzity byl více jak dvakrát vyšší než u dětí, které jsou pouze polovinu času ve školce, či jen v domácím prostředí. V diskuzi a závěrech zmíněné studie rozebírají další důležitý faktor, a to charakter a kreativitu tvorby pohybových programů pro děti u učitelek v mateřských školách, který je jednou z limit mé diplomové práce, protože jsem na odlišnosti pohybových aktivit v rámci času stráveného v prostředí mateřských škol nebrala ohled, i když jsem většinu dětí měla v různých školkách (Vanderloo et al., 2015).

Z pohledu rodinného prostředí Sigmund et al. (2016) hledali vztah mezi počtem kroků a dobou strávenou u digitálních obrazovek ve vazbě rodič–dítě. Tato studie potvrzuje jasnou asociaci mezi rodičem a dítětem. Výsledky ukázaly, že každé zvýšení denního počtu kroků o 2500 u matky či otce ve všední dny i víkendy byl spojen s extra počtem denních kroků u dítěte. Také se potvrdilo, že každé navýšení o 60 minut stráveného času u obrazovek rodičů byly spojeny s extra minutami denního časového minima screen time u dětí. Pozitivní vliv spojený se snížením ST u dětí byl prokázán při nárůstu počtu kroků za den u matek. Přestože se jedná o časově omezená data pouze jednorázového sběru osmi dnů v životě dítěte a subjektivní doplnění dat týkající se času stráveného před digitálními obrazovkami prostřednictvím proxy-reported deníku, zjištění naznačují, že úsilí vynaložené na zvýšení pohybové aktivity rodičů a snížení jejich času stráveného u obrazovky, mohou zvýšit PA a snížit ST u svých dětí v předškolním věku (Sigmund et al, 2016). Výsledky v diplomové práci, týkající se ST, ukázaly výrazné rozdíly v průměrných hodnotách mezi všedními a víkendovými dny. Průměrné hodnoty času stráveného před digitálními obrazovkami ve všedních dnech na den u obou dívek nám vyšla 72 minut (MŠ: $\bar{x} = 96$ min, GYM: $\bar{x} = 48$ min). Oproti

tomu ve dnech pracovního klidu vychází průměrná hodnota ST na den u obou dívek na 127,5 minut (MŠ: $\bar{x} = 135$ min, GYM: $\bar{x} = 120$ min). V rámci celého týdne obě dívky ze skupiny MŠ i GYM splňují maximální doporučené kritérium 120 minut ve všech dnech v týdnu, až na nedělní hodnoty u dívky ze skupiny MŠ. Pro porovnání dat u jiných dětí v České republice splňuje dle národní zprávy o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže z roku 2022 doporučenou hranici 120 minut 30 % dětí (Gába, 2022). Limitujícím faktorem zmíněného výsledku u našeho výzkumného souboru je pouze jednorázový sběr dat jednoho týdne v životě dívek, proto nemůžeme tvrdit, že by dívky tyto hodnoty měly celoročně.

Z pohledu výsledků plnění doporučeného objemu a intenzity PA pro předškolní věk námi sledovaných skupin se ukázalo, že 26,5 % dívek v obou skupinách splnilo kritérium 180 minut ve všech hladinách intenzity (MŠ – 17,6 %; GYM – 35,3 %) a 94,1 % dívek splnilo hranici 60 minut ve střední až vysoké intenzitě (MŠ – 88,2 %; GYM – 100 %). V zahraničí můžeme pozorovat rozdílné hodnoty oproti výsledkům mé diplomové práce. Například ve studii Troiano et al. (2008) odhalili, že ve Spojených státech amerických dosahuje doporučení 60 minut v hladině MVPA pouze 42 % chlapců a dívek ve věku 6 až 12 let. Co se týče České republiky dle národní zprávy o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže se ukázalo, že 58 % dětí od 6 do 18 let plní doporučení 60 minut PA v hladině MVPA (Gába et al., 2022).

K doplnění informací ohledně typu, objemu a formy PA byl využit formulář záznamu týdenní pohybové aktivity, který představuje subjektivní metodu formou proxy-reported. Rodiče měli za úkol po dobu 7 dní vyplňovat údaje týkající se času nošení přístroje a objem vykonávaných pohybových aktivit i inaktivit jako například čas strávený u digitálních obrazovek a podobně. Analýza výsledků však nepřináší žádné relevantní výsledky z důvodu chybějících či neúplných informací. Informace týkající se především aktivit nízkého energetického výdeje jako například: doba strávená čtením, učením, před televizními obrazovkami, sezením či spaním během pobytu v mateřské škole, byly doplněny zkreslenými hodnotami nebo nebyly vyplněny vůbec. Proto subjektivní metody u dětí předškolního věku není ideální způsob k získání relevantních informací a je potřeba se především spoléhat na objektivní metody sběru dat (Oliver et al., 2007).

Využití akcelerometrických zařízení typu Actigraph GT9X jako objektivní metodu sběru dat má své klady i zápory. Neishabouri et al. (2022) tvrdí, že se za poslední dvě desetiletí zmíněný typ akcelerometru nejvíce osvědčil a je jedním

z nejpoužívanějších nositelných zařízení (Neishabouri et al., 2022). Dále vyniká svojí efektivitou a přesností měření (Sadeh, 2011). Má však své nedostatky. Zejména neschopnost zachytit PA vykonávané při určitých činnostech (např. plavání). Takové aktivity mohou být časté u dětí, ať už se jedná o organizovanou PA v rámci sportovních oddílů nebo přidanou volnočasovou aktivitou s rodiči. Při analýze dat může docházet k neúplnému záznamu a výsledky by mohly ukázat odlišné hodnoty (Chen et al., 2020).

Dalším negativně ovlivňujícím faktorem pohybové aktivity je počasí (Harrison et al., 2017). Vzhledem k tomu, že měření proběhlo pouze v jeden týden dítěte a nebyl to u všech tentýž týden v roce, mohlo se stát, že při monitoringu PA některé děti neměly hezké počasí.

V neposlední řadě je limitující faktor především ten lidský, kdy pracuji s dětmi předškolního věku a jejich chování je především emocionálního charakteru (Kopecká, 2011). Mnohokrát se stalo, že dítě odmítalo aktigraf nosit. Záleželo na přístupu rodičů a jejich vysvětlení dětem, za jakým účelem akcelerometry nosí a proč je to důležité. Dále jsem neměla možnost mít úplný dohled nad nošením akcelerometrů u dětí po celý den. Tudiž, pokud se ukázaly hodnoty nízké pohybové aktivity, mohlo to znamenat, že má dítě opravdu vysoký podíl sedavého chování, ale mohlo to také znamenat, že aktigraf jedinec nenosil.

9 Závěr

Cílem práce bylo porovnat objem a intenzitu míry pohybové aktivity pěti až šestiletých dětí, které navštěvují gymnastickou přípravku a dětí, které se věnují pouze volnočasovým pohybovým aktivitám.

Pro objektivní měření objemu a intenzity PA u 34 dívek rozdělených do dvou skupin MŠ a GYM podle participace v organizované či volnočasové PA ve věku 5 až 6 let (skupina MŠ: $\bar{x} = 5,6 \pm 0,26$; skupina GYM: $\bar{x} = 5,9 \pm 0,58$), byla využita akcelerometrická zařízení typu Actigraph GT9X. Dívky akcelerometrické přístroje nosily kolem pasu, sedm po sobě jdoucích dní, s výjimkou spánku a činností související s vodou. K doplnění informací ohledně typu a formy pohybové aktivity byl využit formulář záznamu týdenní pohybové aktivity. Výsledky práce byly analyzovány prostřednictvím statistických metod: Shapiro-Wilkův test, Mann-Whitneyho U-test, dvouvýběrový t-test, Chí-kvadrát test a metody popisné statistiky prostřednictvím programu MS Excel a online generátorů.

V diplomové práci byly položeny dvě výzkumné otázky. První otázka zněla: *„Existují rozdíly mezi mírou objemu pohybové aktivity v hladinách nízké, střední, střední až vysoké a vysoké intenzity námi sledovaných skupin ve všech dnech v týdnu?“* K analýze dat byl využit Mann-Whitneyho U-test a dvouvýběrový t-test (hladina $\alpha = 0,05$), pokud data byla normálního rozdělení (ověřeno dle Shapiro-Wilkova testu normality). Pro určení věcné významnosti bylo vypočítáno Cohenovo D (v případě Mann-Whitneyho U-testu standardizovanou velikost efektu – r). Z pohledu statistické významnosti rozdílu ($p < 0,05$) mezi mírou objemu PA námi sledovaných intenzitách u skupin MŠ a GYM se vztah prokázal v případech: celkového objemu pohybové aktivity za týden ve všech hladinách intenzity a v hladině nízké intenzity. V jednotlivých dnech je statistický významný rozdíl ve všech hladinách intenzity pouze v pondělí a v hladině nízké intenzity PA v pondělí, úterý, čtvrtek a pátek. V rámci věcné významnosti nám analýza výsledku odhalila střední až vysokou velikost efektu, tudíž je rozdíl mezi skupinami významný nejen statisticky, ale také má důležitý dopad i z hlediska praktického. Celkově z výsledků vyplývá, že organizovaná pohybová aktivita u námi sledovaných dětí ve věku 5 až 6 let, v podobě sportovní gymnastiky žen ve sportovní předpřípravě, přispívá k zvýšení objemu PA.

Druhá otázka se zabývala vztahem mezi participací v organizované nebo neorganizované PA a míře naplnění doporučení denního objemu a intenzity pohybové aktivity pro předškolní věk. Tento vztah byl ověřován pomocí Chí-kvadrát testu. Výsledky ukázaly, že pro vybraný vzorek dívek ve skupinách MŠ a GYM nemůžeme potvrdit, že by splnění doporučeného objemu pohybové aktivity pro předškolní věk bylo závislé na participaci v organizované pohybové aktivitě, konkrétně sportovní gymnastice žen v etapě sportovní předpřípravy.

I přes několik limitujících faktorů jako například: nízký počet respondentek ve výzkumném souboru, negativně ovlivňující faktory měření akcelerometrickými přístroji či zanedbání rozdílů pohybových programů v rámci školek, můžeme z výsledků a diskuze v diplomové práci potvrdit, že organizovaná pohybová aktivita je jedním z důležitých faktorů, který zvyšuje objem a intenzitu pohybové aktivity u dětí předškolního věku. Avšak, není dostatečným a jediným faktorem k naplnění doporučení pro předškolní věk. Organizovaná PA působí především k utváření zájmu a pravidelným návykům k zapojení dětí do pohybových činností. Proto je potřeba se zaměřit i na ostatní ovlivňující faktory jako například: snížení doby před digitálními obrazovkami, zlepšení pohybových návyků v rámci rodinného prostředí apod.

10 Seznam literatury

- ABEL, Mark; HANNON, James; MULLINEAUX, David a BEIGHLE, Aaron. Determination of Step Rate Thresholds Corresponding to Physical Activity Intensity Classifications in Adults. Online. *Journal of Physical Activity and Health*. 2011, roč. 8, č. 1, s. 45-51. ISSN 1543-3080. Dostupné z: <https://doi.org/10.1123/jpah.8.1.45>.
- ADDY, Cheryl L.; TRILK, Jennifer L.; DOWDA, Marsha; BYUN, Won a PATE, Russell R. Assessing Preschool Children's Physical Activity: How Many Days of Accelerometry Measurement. Online. *Pediatric Exercise Science*. 2014, roč. 26, č. 1, s. 103-109. ISSN 0899-8493. Dostupné z: <https://doi.org/10.1123/pes.2013-0021>.
- AINSWORTH, BARBARA E.; HASKELL, WILLIAM L.; HERRMANN, STEPHEN D.; MECKES, NATHANAEL; BASSETT, DAVID R. et al. 2011 Compendium of Physical Activities. Online. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2011, roč. 43, č. 8, s. 1575-1581. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821ece12>.
- ALLEN, K. Eileen a MAROTZ, Lynn R. Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let. Vyd. 3. Přeložil: Petra VLČKOVÁ. Rádcí pro rodiče a vychovatele. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-421-2.
- ANDERSON, Sarah E; ECONOMOS, Christina D a MUST, Aviva. Active play and screen time in US children aged 4 to 11 years in relation to sociodemographic and weight status characteristics: a nationally representative cross-sectional analysis. Online. *BMC Public Health*. 2008, roč. 8, č. 1. ISSN 1471-2458. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-366>.
- BALYI, Istvan; WAY, Richard; & HIGGS, Colin. Long-Term Athlete Development 2.1. Canadian Sport for Life Society. Champaign, IL: Human Kinetics; 2016. ISBN 978-1-927921-28-9
- BARANOWSKI, Tom; DWORKIN, Rosalind J.; CIESLIK, Chester J.; HOOKS, Paul; CLEARMAN, Donna R. et al. Reliability and Validity of Self Report of Aerobic Activity: Family Health Project. Online. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1984, roč. 55, č. 4, s. 309-317. ISSN 0270-1367. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/02701367.1984.10608408>.

- BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Ilustroval Richard ŠMARDA. Moderní metodika pro rodiče a učitele. Brno: Computer Press, 2022. ISBN 978-80-251-1829-0.
- BEETS, Michael W.; BORNSTEIN, Daniel; BEIGHLE, Aaron; CARDINAL, Bradley J. a MORGAN, Charles F. Pedometer-Measured Physical Activity Patterns of Youth. Online. *American Journal of Preventive Medicine*. 2010, roč. 38, č. 2, s. 208-216. ISSN 07493797. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.09.045>.
- BEETS, Michael W.; BRAZENDALE, Keith; WEAVER, R. Glenn a ARMSTRONG, Bridget. Rethinking Behavioral Approaches to Complement Biological Advances to Understand the Etiology, Prevention, and Treatment of Childhood Obesity. Online. *Childhood Obesity*. 2019, roč. 15, č. 6, s. 353-358. ISSN 2153-2168. Dostupné z: <https://doi.org/10.1089/chi.2019.0109>.
- BOUCHARD, Claude; SHEPHARD, Roy J. a BRUBAKER, Peter H. Physical Activity, Fitness, and Health. Online. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1994, roč. 26, č. 1. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1249/00005768-199401000-00024>.
- BUCKSCH, Jens; SIGMUNDOVA, Dagmar; HAMRIK, Zdenek; TROPED, Philip Jay; MELKEVIK, Ole et al. International Trends in Adolescent Screen-Time Behaviors From 2002 to 2010. Online. *Journal of Adolescent Health*. 2016, roč. 58, č. 4, s. 417-425. ISSN 1054139X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.11.014>.
- BUTTE, NANCY F.; EKELUND, ULF a WESTERTERP, KLAAS R. Assessing Physical Activity Using Wearable Monitors. Online. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2012, roč. 44, č. 1S, s. S5-S12. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182399c0e>.
- CASPERSEN, Carl J., POWELL, Kenneth E., CHRISTENSON, Gregory M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985, roč.100, č. 2, s. 126-31, PMID: 3920711; PMCID: PMC1424733.
- CAVILL, Nick, KAHLMEIER, Sonja, RACIOPPI, Francesca. Physical Activity and Health in Europe [Electronic Resource], *World Health Organization*, Regional Office for Europe. 2006. Dostupné: <https://doi.org/10.5167/uzh-152051>.

DE ONIS, Mercedes, Monika BLÖSSNER a Elaine BORGHI. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. 2010, 92(5), 1257-1264. ISSN 0002-9165. Dostupné z: doi:10.3945/ajcn.2010.29786.

DING, Ding; LAWSON, Kenny D; KOLBE-ALEXANDER, Tracy L; FINKELSTEIN, Eric A; KATZMARZYK, Peter T et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. Online. *The Lancet*. 2016, roč. 388, č. 10051, s. 1311-1324. ISSN 01406736. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30383-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30383-X).

DVOŘÁKOVÁ, Hana. *Pohybem a hrou rozvíjíme osobnost dítěte: [tělesná výchova ve vzdělávacím programu mateřské školy]*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-693-4.

DVOŘÁKOVÁ, Hana. *Pohybem a hrou rozvíjíme osobnost dítěte: [tělesná výchova ve vzdělávacím programu mateřské školy]*. Vyd. 2., aktualiz. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-819-7.

DVOŘÁKOVÁ, Hana. *Sportujeme s nejmenšími dětmi*. Velké Bílovice: TeMi CZ, 2009. ISBN 978-80-87156-26-1.

ELLIOTT, Alan C. a WOODWARD, Wayne A. *Statistical Analysis Quick Reference Guidebook: With SPSS Examples*. Indie: SAGE Publications, 2007. ISBN 9781412925600.

EPSTEIN, Leonard H.; ROEMMICH, James N.; ROBINSON, Jodie L.; PALUCH, Rocco A.; WINIEWICZ, Dana D. et al. A Randomized Trial of the Effects of Reducing Television Viewing and Computer Use on Body Mass Index in Young Children. Online. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. 2008, roč. 162, č. 3. ISSN 1072-4710. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2007.45>.

EVENSEN, Elin, Tom WILSGAARD, Anne-Sofie FURBERG a Guri SKEIE. Tracking of overweight and obesity from early childhood to adolescence in a population-based cohort – the Tromsø Study, Fit Futures. *BMC Pediatrics* [online]. 2016, 16(1). ISSN 1471-2431. Dostupné z: doi:10.1186/s12887-016-0599-5.

EVROPSKÁ KOMISE. Pokyny EU pro pohybovou aktivitu [online]. 2008. Dostupné z: <https://sdv.msmt.cz/sport/pokyny-eu-pro-pohybovou-aktivitu>. Přeloženo

z: https://ec.europa.eu/assets/eac/sport/library/policy_documents/eu-physical-activity-guidelines-2008_en.pdf

FAIRCLOUGH, Stuart J.; CHRISTIAN, Danielle L.; SAINT-MAURICE, Pedro F.; HIBBING, Paul R.; NOONAN, Robert J. et al. Calibration and Validation of the Youth Activity Profile as a Physical Activity and Sedentary Behaviour Surveillance Tool for English Youth. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019, roč. 16, č. 19. ISSN 1660-4601. Dostupné

z: <https://doi.org/10.3390/ijerph16193711>.

FINK, Hardy; HOFMANN, Dieter; ORTEZ LÓPEZ, Lilia. Age Group Development and Competition Program for Women's Artistic Gymnastics. [online]. Fédération Internationale De Gymnastique (FIG); 2015.

FONDS GESUNDES ÖSTERREICH. Österreichische Bewegungsempfehlungen (Wissensband 17). Online. 2020, Wien. Dostupné z:

https://fgoe.org/sites/fgoe.org/files/2020-06/WB17_bewegungsempfehlungen_bfrei.pdf

FRÖMEL, Karel; SVOZIL, Zbyněk a NOVOSAD, Jiří. *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže: [monografie pro studijní účely]*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1999. ISBN 80-7067-945-x.

GÁBA, Aleš; BAĐURA, Petr; DYGRÝN, Jan; HAMŘÍK, Zdeněk; KUDLÁČEK, Michal et al. *Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže 2022*. Online. Křížkovského 8, 771 47 Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2022. ISBN 978-80-244-6106-9. Dostupné z: <https://doi.org/10.5507/ftk.22.24461069>.

GYMNASTICS CANADA GYMNASIQUE (GCG). Long Term Athlete Development (Gymnastics – the ultimate human movement experience). Vancouver: Canadian Sport Centres, 2008. ISBN 978-0-920611-31-9. Dostupné z:

https://gymcan.org/uploads/content/coaching/gcg_ltad_en.pdf

HAGSTRÖMER, Maria; OJA, Pekka a SJÖSTRÖM, Michael. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. Online. *Public Health Nutrition*. 2006, roč. 9, č. 6, s. 755-762. ISSN 1368-9800. Dostupné z: <https://doi.org/10.1079/PHN2005898>.

HÁJKOVÁ, Jana. *Motoricko-funkční příprava v tělesné výchově*. [Praha]: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2020. ISBN 9788076031883.

HAMŘÍK, Zdeněk. *Volný čas dětí a mládeže: zábava, odpočinek a příležitost pro rozvoj*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 2022. ISBN 978-80-244-6182-3.

HARRISON, Flo; GOODMAN, Anna; VAN SLUIJS, Esther M. F.; ANDERSEN, Lars Bo; CARDON, Greet et al. Weather and children's physical activity; how and why do relationships vary between countries? Online. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2017, roč. 14, č. 1. ISSN 1479-5868. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0526-7>.

HENDL, Jan. *Základy matematiky, logiky a statistiky pro sociologii a ostatní společenské vědy v příkladech*. Třetí, doplněné vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2022. ISBN 9788024654003.

HENDRICKS, Sharief. Trainability of junior Rugby Union players. Online. *South African Journal of Sports Medicine*. 2012, roč. 24, č. 4, s. 122-126. ISSN 2078-516X. Dostupné z: <https://doi.org/10.7196/sajsm.357>.

HERBERT, Jarosław; MATŁOSZ, Piotr; MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, Alejandro; PRZEDNOWEK, Krzysztof; ASIF, Muhammad et al. Weekday and Weekend Physical Activity of Preschool Children in Relation to Selected Socioeconomic Indicators. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022, roč. 19, č. 9. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph19094999>.

HIGGS, Colin; WAY, Richard; HARBER, Vicky; JURBALA, Paul; BALYI, Istvan. *Long-Term Athlete Development in Sport and Physical Activity 3.0*. Canadian Sport for Life Society; 2019. ISBN: 978-1-927921-79-1

HODAŇ, Bohuslav. *Úvod do teorie tělesné kultury*. 2. opr. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1997. ISBN 80-7067-782-1.

HORSWILL, CRAIG A.; KIEN, C. LAWRENCE a ZIPF, WILLIAM B. Energy expenditure in adolescents during low intensity, leisure activities. Online. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1995, roč. 27, č. 9. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1249/00005768-199509000-00011>.

CHEN, Chu; SELLBERG, Fanny; AHLQVIST, Viktor H.; NEOVIUS, Martin; CHRISTIANSEN, Filip et al. Associations of participation in organized sports and physical activity in preschool children: a cross-sectional study. Online. *BMC Pediatrics*.

2020, roč. 20, č. 1. ISSN 1471-2431. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02222-6>.

CHEN, KONG Y. a BASSETT, DAVID R. The Technology of Accelerometry-Based Activity Monitors: Current and Future. Online. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2005, roč. 37, č. 11, s. S490-S500. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000185571.49104.82>.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2016. 254 stran. ISBN 9788027192250.

IANNOTTI, RONALD J.; CLAYTOR, RANDAL P.; HORN, THELMA S. a CHEN, RUSAN. Heart Rate Monitoring as a Measure of Physical Activity in Children. Online. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2004, roč. 36, č. 11, s. 1964-1971. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000145445.54609.82>.

JAROŠOVÁ, Eva a NOSKIEVIČOVÁ, Darja. *Pokročilejší metody statistické regulace procesu*. Expert (Grada). Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 9788024753553.

KALMAN, Michal; HAMŘÍK, Zdeněk a PAVELKA, Jan. *Podpora pohybové aktivity: pro odbornou veřejnost*. Olomouc: ORE-institut, 2009. ISBN 978-80-254-5965-2.

KANAGASABAI, Thirumagal; THAKKAR, Niels A.; KUK, Jennifer L.; CHURILLA, James R. a ARDERN, Chris I. Differences in physical activity domains, guideline adherence, and weight history between metabolically healthy and metabolically abnormal obese adults: a cross-sectional study. Online. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2015, roč. 12, č. 1. ISSN 1479-5868. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0227-z>.

KATZMARZYK, Peter T; BARREIRA, Tiago V; BROYLES, Stephanie T; CHAMPAGNE, Catherine M; CHAPUT, Jean-Philippe et al. The International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment (ISCOLE): design and methods. Online. *BMC Public Health*. 2013, roč. 13, č. 1. ISSN 1471-2458. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-900>.

KOLIMECHKOV, Stefan; PETROV, Lubomir at al. Assessment of the physical development of pre-school and primary school children practising artistic gymnastics. *Journal of Sport Science*, 2013, č. 4, s. 106-115

- KOPECKÁ, Ilona. *Psychologie: učebnice pro obor sociální činnost*. Praha: Grada, 2011-. ISBN 978-80-247-3875-8.
- LANGMEIER, Josef a KREJČÍŘOVÁ, Dana. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Psyché (Grada). Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1284-9.
- LAPORTE, Ronald E., MONTOYE, Henry J., CASPERSEN, Carl J. Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. *Public Health Rep.*, 1985, roč. 100, č. 2, s.131-46. PMID: 3920712; PMCID: PMC1424723.
- MADIĆ, Dejan; CVETKOVIĆ, Milan; POPOVIĆ, Boris; MARINKOVIĆ, Dragan; RADANOVIĆ, Danilo et al. EFFECTS OF DEVELOPMENTAL GYMNASTICS ON MOTOR FITNESS IN PRESCHOOL GIRLS. Online. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*. 2018, roč. 16, č. 1, s. 011-018. ISSN 2406-0496. Dostupné z: <https://doi.org/10.22190/FUPES180122002M>.
- MALINA, Robert M.; BOUCHARD, Claude a BAR-OR, Oded. *Growth, maturation, and physical activity*. 2nd ed. Champaign, Ill: Human Kinetics, c2004. ISBN 978-0-88011-882-8.
- MATĚJČEK, Zdeněk. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte: normy vývoje a vývojové milníky z pohledu psychologa: základní duševní potřeby dítěte: dítě a lidský svět*. Pro rodiče. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0870-1.
- MATĚJČEK, Zdeněk. *Vývojové poruchy čtení*. 4. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978.
- MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE a TĚLOVÝCHOVY (MŠMT), Volný čas a prevence u dětí a mládeže [online], Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy odbor pro mládež, 2002. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/7327?highlightWords=Voln%C3%BD+%C4%8Das+prevenc e+d%C4%9Bt%C3%AD+ml%C3%A1de%C5%BEE>
- NÁDVORNÍKOVÁ, Hana. *Kognitivní činnosti v předškolním vzdělávání*. 2. vydání. Dobrá školka. Praha: Raabe, 2022. ISBN 978-80-7496-467-1.
- NEISHABOURI, Ali; NGUYEN, Joe; SAMUELSSON, John; GUTHRIE, Tyler; BIGGS, Matt et al. Quantification of acceleration as activity counts in ActiGraph wearable. Online. *Scientific Reports*. 2022, roč. 12, č. 1. ISSN 2045-2322. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16003-x>.

NEULS, Filip a FRÖMEL, Karel. *Pohybová aktivita a sportovní preference adolescentek*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016. ISBN 978-80-244-5090-2.

OGDEN, Cynthia L.; CARROLL, Margaret D.; CURTIN, Lester R.; MCDOWELL, Margaret A.; TABAK, Carolyn J. et al. Prevalence of Overweight and Obesity in the United States, 1999-2004. Online. *JAMA*. 2006, roč. 295, č. 13. ISSN 0098-7484. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jama.295.13.1549>.

OGDEN, Cynthia L.; CARROLL, Margaret D.; KIT, Brian K. a FLEGAL, Katherine M. Prevalence of Childhood and Adult Obesity in the United States, 2011-2012. Online. *JAMA*. 2014, roč. 311, č. 8. ISSN 0098-7484. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jama.2014.732>.

OGDEN, Cynthia L.; TROIANO, Richard P.; BRIEFEL, Ronette R.; KUCZMARSKI, Robert J.; FLEGAL, Katherine M. et al. Prevalence of Overweight Among Preschool Children in the United States, 1971 Through 1994. Online. *Pediatrics*. 1997, roč. 99, č. 4, s. e1-e1. ISSN 1098-4275. Dostupné z: <https://doi.org/10.1542/peds.99.4.e1>.

OLIVER, Melody; SCHOFIELD, Grant M a KOLT, Gregory S. Physical Activity in Preschoolers. Online. *Sports Medicine*. 2007, roč. 37, č. 12, s. 1045-1070. ISSN 0112-1642. Dostupné z: <https://doi.org/10.2165/00007256-200737120-00004>.

ÖZAL, Cemil; BAYOĞLU, Birgül; KARAHAN, Sevilay; GÜNEL, Mintaze Kerem a ANLAR, Banu. Gross motor development of preschool children: effects of socioeconomic status and maternal education. Online. *The Turkish Journal of Pediatrics*. 2020, roč. 62, č. 1. ISSN 0041-4301. Dostupné z: <https://doi.org/10.24953/turkyped.2020.01.002>.

PARK, Catherine; ROUZI, Mohammad Dehghan; ATIQUE, Md Moin Uddin; FINCO, M. G.; MISHRA, Ram Kinker et al. Machine Learning-Based Aggression Detection in Children with ADHD Using Sensor-Based Physical Activity Monitoring. Online. *Sensors*. 2023, roč. 23, č. 10. ISSN 1424-8220. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/s23104949>.

PASTUCHA, Dalibor. *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-4065-2.

- PETROVÁ, A., PLEVOVÁ, I. Kapitoly z obecné psychologie I. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978-80-244-2140-7.
- PIAGET, Jean. *Psychologie inteligence*. Přeložil František JIRÁNEK. Studium (Portál). Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-309-9.
- PRŮCHA, Jan; WALTEROVÁ, Eliška a MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 6., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-647-6.
- RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO PŘEDŠKOLNÍ VĚK (RVP PV) 72 – 41 – M/01 Informační služby [online]. Praha: MŠMT, 2021. Dostupné z: <https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2022/02/RVP-PV-zari-2021.pdf>
- ROKICKA-HEBEL, Magdalena. Corrective Gymnastics and Motor Skills of Five-and Six-Year-Old Children. Online. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*. 2014, roč. 6, č. 2. ISSN 2080-9999. Dostupné z: <https://doi.org/10.2478/bjha-2014-0011>.
- RUBÍN, Lukáš. *Pohybová aktivita a tělesná zdatnost českých adolescentů v kontextu zastavěného prostředí: Physical activity and physical fitness of Czech adolescents in the context of the built environment*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2018. ISBN 978-80-244-5451-1.
- SADEH, Avi. The role and validity of actigraphy in sleep medicine: An update. Online. *Sleep Medicine Reviews*. 2011, roč. 15, č. 4, s. 259-267. ISSN 10870792. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2010.10.001>.
- SALLIS, James F. Self-Report Measures of Children's Physical Activity. Online. *Journal of School Health*. 1991, roč. 61, č. 5, s. 215-219. ISSN 0022-4391. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.1991.tb06017.x>.
- SAMITZ, Guenther; EGGER, Matthias a ZWAHLEN, Marcel. Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose–response meta-analysis of cohort studies. Online. *International Journal of Epidemiology*. 2011, roč. 40, č. 5, s. 1382-1400. ISSN 1464-3685. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/ije/dyr112>.
- SHAPIRO, S. S. a WILK, M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples). Online. *Biometrika*. 1965, roč. 52, č. 3-4, s. 591-611. ISSN 0006-3444. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>.

- SIGMUND, Erik a SIGMUNDOVÁ, Dagmar. *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2811-6.
- SIGMUND, Erik a SIGMUNDOVÁ, Dagmar. *Pohybová aktivita, sedavé chování a obezita rodičů a jejich dětí*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2021. ISBN 978-80-244-5847-2.
- SIGMUND, Erik; BADURA, Petr; VOKACOVA, Jana a SIGMUNDOVÁ, Dagmar. Parent-Child Relationship of Pedometer-Assessed Physical Activity and Proxy-Reported Screen Time in Czech Families with Preschoolers. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2016, roč. 13, č. 7. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph13070740>.
- SIGMUNDOVÁ, Dagmar a SIGMUND, Erik. *Trendy v pohybovém chování českých dětí a adolescentů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4839-8.
- SOUKUP, Petr. Substantive significance and it's measures. Online. *Data and Research – SDA Info*. 2013, roč. 127, č. 2. ISSN 23362391. Dostupné z: <https://doi.org/10.13060/23362391.2013.127.2.41>.
- STEBBINS, Robert A., STEBBINS, Robert A. (ed.). *Personal Decisions in the Public Square*. Online. Routledge, 2017. ISBN 9781351298209. Dostupné z: <https://doi.org/10.4324/9781351298209>.
- STRATH, Scott J.; KAMINSKY, Leonard A.; AINSWORTH, Barbara E.; EKELUND, Ulf; FREEDSON, Patty S. et al. Guide to the Assessment of Physical Activity: Clinical and Research Applications. Online. *Circulation*. 2013, roč. 128, č. 20, s. 2259-2279. ISSN 0009-7322. Dostupné z: <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000435708.67487.da>.
- SYLVIA, Louisa G.; BERNSTEIN, Emily E.; HUBBARD, Jane L.; KEATING, Leigh a ANDERSON, Ellen J. Practical Guide to Measuring Physical Activity. Online. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2014, roč. 114, č. 2, s. 199-208. ISSN 22122672. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.09.018>.
- ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ, Jitka. *Přehled vývojové psychologie*. 3., upr. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2433-0.

THE CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY (CSEP). Canadian Physical Activity Guidelines, Canadian Sedentary Behavior Guidelines Your Plan to Get Active Every Day. Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP). 2012. ISBN 978-1-896900-30-8. Dostupné z: https://www.heartandstroke.ca/-/media/pdf-files/healthy-living/csep_guidelines_handbook.pdf?rev=-1

TRAPP, Georgina S.A.; GILES-CORTI, Billie; BULSARA, Max; CHRISTIAN, Hayley E.; TIMPERIO, Anna F. et al. Measurement of children's physical activity using a pedometer with a built-in memory. Online. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2013, roč. 16, č. 3, s. 222-226. ISSN 14402440. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.06.011>.

TREMBLAY, Mark S.; AUBERT, Salomé; BARNES, Joel D.; SAUNDERS, Travis J.; CARSON, Valerie et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. Online. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2017, roč. 14, č. 1. ISSN 1479-5868. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>.

TREMBLAY, Mark S.; LEBLANC, Allana G; KHO, Michelle E; SAUNDERS, Travis J; LAROUCHE, Richard et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. Online. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2011, roč. 8, č. 1. ISSN 1479-5868. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>.

TREMBLAY, Mark Stephen; COLLEY, Rachel Christine; SAUNDERS, Travis John; HEALY, Genevieve Nissa a OWEN, Neville. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. Online. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2010, roč. 35, č. 6, s. 725-740. ISSN 1715-5312. Dostupné z: <https://doi.org/10.1139/H10-079>.

TROIANO, RICHARD P.; BERRIGAN, DAVID; DODD, KEVIN W.; MÂSSE, LOUISE C.; TILERT, TIMOTHY et al. Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer. Online. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2008, roč. 40, č. 1, s. 181-188. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31815a51b3>.

TUDOR-LOCKE, Catrine; CRAIG, Cora L; BEETS, Michael W; BELTON, Sarahjane; CARDON, Greet M et al. How many steps/day are enough? for children and adolescents. Online. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*.

2011, roč. 8, č. 1. ISSN 1479-5868. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-78>.

ÜNAL, Müge a ÇAKAN, Erdem. The Effect Of 6-Week Basic Gymnastics Training On The Flexibility Parameters Of Preschool Children. *Performance Analysis in Sport and Exercise*. 2023, roč. 2, č. 2, s. 1-10.

VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie I. Dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 978-80-246-0956-0.

VALERIO, Giuliana a BERNASCONI, Sergio. A multi-etiological model of childhood obesity: a new biobehavioral perspective for prevention? Online. *Italian Journal of Pediatrics*. 2019, roč. 45, č. 1. ISSN 1824-7288. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13052-019-0762-3>.

VALIŠOVÁ, A. KASÍKOVÁ, H. a kol. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1734-0.

VANDERLOO, Leigh M.; TUCKER, Patricia; JOHNSON, Andrew M.; BURKE, Shauna M. a IRWIN, Jennifer D. Environmental Influences on Preschoolers' Physical Activity Levels in Various Early-Learning Facilities. Online. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2015, roč. 86, č. 4, s. 360-370. ISSN 0270-1367. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/02701367.2015.1053105>.

VANHEES, L.; LEFEVRE, J.; PHILIPPAERTS, R.; MARTENS, M.; HUYGENS, W. et al. How to assess physical activity? How to assess physical fitness? Online. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*. 2005, roč. 12, č. 2, s. 102-114. ISSN 1741-8267. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000161551.73095.9c>.

VIGNEROVÁ, J.; BRABEC, M. a BLÁHA, P. Two centuries of growth among Czech children and youth. Online. *Economics & Human Biology*. 2006, roč. 4, č. 2, s. 237-252. ISSN 1570677X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2005.09.002>.

WALKER, Ian. *Výzkumné metody a statistika. Z pohledu psychologie*. Praha: Grada, 2013. ISBN 9788024739205.

WARD, DIANNE S.; EVENSON, KELLY R.; VAUGHN, AMBER; RODGERS, ANNE BROWN a TROIANO, RICHARD P. Accelerometer Use in Physical Activity: Best Practices and Research Recommendations. Online. *Medicine & Science in Sports*

& *Exercise*. 2005, roč. 37, č. 11, s. S582-S588. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000185292.71933.91>.

WELK, GREGORY J.; DIFFERDING, JEROME A.; THOMPSON, RAYMOND W.; BLAIR, STEVEN N.; DZIURA, JIM et al. The utility of the Digi-Walker step counter to assess daily physical activity patterns. Online. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2000, roč. 32, č. Supplement, s. S481-S488. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/00005768-200009001-00007>.

WEN, Chi Pang a WU, Xifeng. Stressing harms of physical inactivity to promote exercise. Online. *The Lancet*. 2012, roč. 380, č. 9838, s. 192-193. ISSN 01406736. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60954-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60954-4).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Online. 2020, ISBN 978-92-4-001512-8, dostupné z: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Online. 2019, Geneva: World Health Organization. ISBN 978-92-4-155053-6. url: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical activity Fakt sheet, 2021. Dostupné z: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/346252/WHO-HEP-HPR-RUN-2021.2-eng.pdf?sequence=1>.

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek č. 1: Struktura pohybové aktivity (upraveno dle: Kalman, Hamřík & Pavelka, 2009). | 13 |
| Obrázek č. 2: Intenzita pohybové aktivity (upraveno dle: Rubín, 2018) | 14 |
| Obrázek č. 4: Akcelerometrický přístroj – ActiGraph GT3X+ (Park et al., 2021) | 29 |
| Obrázek č. 5: Pedometr – Yamax Digiwalker SW-200 (Sigmund & Sigmundová, 2021) | 30 |

Seznam grafů

| | |
|---|----|
| Graf č. 1 – Denní průměrné hodnoty objemu PA ve všech hladinách intenzity (min) | 49 |
| Graf č. 1a – Denní průměrné hodnoty objemu PA u skupiny MŠ s minimy a maximy..... | 49 |
| Graf č. 1b – Denní průměrné hodnoty objemu PA u skupiny GYM s minimy a maximy..... | 50 |

Seznam tabulek

| | |
|--|-----|
| Tabulka č. 1 – Doporučení pro děti do 5 let (upraveno dle WHO, 2019)..... | 17 |
| Tabulka č. 2 – Doporučení pro děti od 5 do 17 let (upraveno dle WHO, 2020)..... | 17 |
| Tabulka č. 3 – Doporučení pro děti od narození do 11 let (upraveno dle CSEP, 2012) | 18 |
| Tabulka č. 4 – Doporučení pro děti od 3 do 6 let (upraveno dle FGOE, 2020)..... | 19 |
| Tabulka č. 5 – Charakteristika výzkumného souboru..... | 42 |
| Tabulka č. 6 – Četnost účasti na tréninkových jednotkách v pracovních dnech dívek skupiny GYM | 43 |
| Tabulka č. 7 – Shapiro-Wilkův test normality | 47 |
| Tabulka č. 7 – Shapiro-Wilkův test normality (pokračování)..... | 48 |
| Tabulka č. 8 – Objem a intenzita PA pro jednotlivé dny (min) | 51 |
| Tabulka č. 9 – Mann-Whitney U-test..... | 52 |
| Tabulka č. 9 – Mann-Whitney U-test (pokračování) | 53 |
| Tabulka č. 10 – Dvouvýběrový t-test..... | 54 |
| Tabulka č. 11 – Meziskupinové srovnání plnění doporučení PA pro předškolní věk..... | 55 |
| Tabulka č. 12 – Skutečné četnosti..... | 56 |
| Tabulka č. 13 – Očekávané četnosti..... | 56 |
| Tabulka č. 14 – Chí-kvadrát test | 56 |
| Tabulka č. 15 – Doba trvání vybraných aktivit v průběhu týdenního režimu..... | 58 |
| Tabulka č. 16 – Druh a objem všech prováděných PA (včetně organizované PA)..... | 59 |
| Tabulka č. 17 – Druh a objem prováděných inaktivit v minutách pro jednotlivé dny | 60 |
| Tabulka č. 18 – Týdenní průměrné hodnoty objemu PA jednotlivých dívek ve srovnání s doporučením pro předškolní věk | VII |

Seznam příloh

| | |
|---|-----|
| Příloha č. 1 – Souhlas etické komise 088/2022 | I |
| Příloha č. 2 – Informovaný souhlas | III |
| Příloha č. 3 – Záznamový arch | V |
| Příloha č. 4 – Tabulka č. 18 | VII |

Příloha č. 1 – Souhlas etické komise 088/2022

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Úroveň motorického vývoje hodnoceného dle konstruktů Stoddenova modelu a jeho vliv na vývojové trajektorie kognitivních funkcí u dětí předškolního věku

Forma projektu: výzkumná práce

Období realizace: 01. 01. 2021 – 31. 12. 2023

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Předkladatel: Mgr. Adéla Beránková, UK FTVS (Katedra základů kinantropologie a humanitních věd)

Hlavní řešitel: Mgr. Adéla Beránková, UK FTVS (Katedra základů kinantropologie a humanitních věd)

Místo výzkumu (pracoviště): Mateřské školy na území hlavního města Prahy

Spoluřešitel(é): doc. PhDr. Martin Musálek, Ph.D., UK FTVS

doc. PhDr. Lenka Krejčová, Ph.D., UK FF

doc. RNDr. Petr Sedlak, Ph.D., UK PFF

Vybrání budou dva studenti magisterského programu na UK FTVS

Vedoucí práce (v případě studentské práce): doc. PhDr. Martin Musálek, Ph.D., UK FTVS

Finanční podpora: GAUK

Popis projektu: Ačkoliv předchozí výzkumy ukázaly, že motorický vývoj v předškolním období má zásadní význam pro následný psychosociální rozvoj, není struktura a vztahy mezi konstrukty motoriky a kognitivním vývojem u dětí v předškolním věku stále známa. V longitudinálnímu designu proto bude, prostřednictvím definovaného strukturálního modelu, ověřen vliv vybraných konstruktů motoriky a pohybové aktivity na rozvoj kognitivních funkcí u dětí předškolního věku (4-6 let). Bude se jednat o neintervenci, neinvazivní projekt. Jednotlivé testy jsou detailně popsány v informovaném souhlasu.

Definovaný strukturální model vychází ze Stoddenova modelu. Výzkum je zaměřen na určení důležitosti jednotlivých konstruktů motoriky v rozvoji čtyř aspektů kognitivních funkcí: 1) pozornost; 2) paměť; 3) schopnost inhibice; 4) plánování. Vybranými konstrukty motoriky jsou v tomto projektu: 1) tělesná zdatnost; 2) základní motorické dovednosti; 3) motorické kompetence; 4) pohybová aktivita. Získání těchto informací je zcela zásadní pro tvorbu edukačních strategií dlouhodobého tělesného, sociálního i mentálního rozvoje.

Charakteristika účastníků výzkumu: Na základě záměrného výběru, bude vybráno 6 mateřských škol na území hlavního města Prahy n=180 dětí ve věku 4.01 – 4.99 roku. Vybírány budou jen ty mateřské školy, které disponují možností využití tělocvičny s minimálními rozměry 22x10 metrů a které písemně odsouhlasí účast ve výzkumu (Dokument č. 1 k žádosti o vyjádření Etické komise UK FTVS: potvrzení pracoviště bude podepsán před zahájením výzkumu zodpovědnou osobou na dané mateřské škole a bezprostředně poté předán Etické komisi UK FTVS). Výzkumu se nezúčastní probandí s akutním (zejména infekčním) onemocněním a úrazem, klaustrofobií a v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu, nebo probandí s chronickým onemocněním, které limituje pohybovou aktivitu.

Zajištění bezpečnosti: Rizika aktivit prováděných v rámci testové baterie TGMD-2, modifikované baterie PREFIT, testů pro hodnocení úrovně motorických kompetencí a hodnocení pohybové aktivity nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování tohoto typu. Testování základních motorických dovedností, motorické výkonnosti i motorických kompetencí bude vždy probíhat ve vnitřních prostorách, v tělocvičně. Před samotným testováním bude vždy odpovědnou osobou – student z řad FTVS UK – provedeno rozcvičení účastníků. Riziko zranění budeme v případě hodnocení motorické výkonnosti a motorických kompetencí eliminovat rozdělením dětí do menších skupin, názornými ukázkami testů a individuální kontrolou připravenosti každého účastníka odborníky z FTVS UK. Účastníci, kteří v danou chvíli nebudou testováni, budou pod dohledem učitelek (minimálně 2) dané mateřské školy. Mateřská škola bude pro případ zranění vybavena lékárníčkou, která odpovídá předpisům dle BOZP.

Etické aspekty výzkumu: Ve světě je mnoho studií, které poukazují na vztah mezi motorikou člověka a jeho úspěšností ve školním prostředí. Doposud však nebyl realizován výzkum, který by zjišťoval vliv jednotlivých aspektů motoriky se zohledněním tělesného vývoje, na rozvoj kognitivních funkcí jako jsou paměť, pozornost, myšlení. Utváření kognitivních funkcí výrazně probíhá právě v předškolním věku. V tomto ohledu, se jedná o unikátní výzkum v mezinárodním měřítku. Získané informace umožní otevřít otázku preventivního výzkumu u dětí v předškolním věku, který pro svou absenci zneumožňuje aplikaci plošných efektivních zejména pohybových programů do mateřských škol s cílem nepromeškat rozvoj kognitivních funkcí dětí.

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Potenciální střet zájmů: Jsem studentkou doktorského studia vysokoškolské instituci, která bude žádat o finanční podporu. Výběr mateřských škol bude podléhat standardním randomizačním pravidlům. Nebude proto možnost, aby se mateřská škola do výzkumu sama přihlásila. Bude zajištěno, že žádná mateřská škola, kterou navštěvují děti spolužáků, nebude do výzkumu vybrána. Cílem výzkumu je přispět k vědecko-výzkumnému obohacení a žádný z výsledků nebude použit pro soukromou prosperitu jak ze strany členů výzkumného týmu, tak ze strany FTVS UK ani mateřských škol. Zjištěné výsledky v jednotlivých mateřských školách nebudou mezi sebou porovnávány a výsledky budou zpracovány v jediném datovém souboru. Během výzkumu bude celý tým dodržovat zásady etického výzkumu a Etického kodexu UK.

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána dle platných zákonů České Republiky (v souladu s pravidly vymezenými Zákonem o ochraně osobních údajů (101/2000 Sb. 101 Sb.) a mezinárodní Úmluvy na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny (96/2001 Sb. mezinárodních smluv). Budou získávány následující osobní údaje: jméno příjmení a datum narození (konkrétní datum narození je nezbytné pro výpočet chronologického desetinného věku), data z uvedených testů, které budou bezpečně uchovány v heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru budovy FTVS UK, přístup k nim bude mít doc. PhDr. Martin Musálek, Ph.D. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 14 dnů po posledním testování anonymizována (doba byla určena v této délce kvůli možnosti předání údajů o zúčastněném dítěti rodičům). Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v absolventských pracích, v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Data budou zpracována do anonymizované databáze. Pouze v této podobě budou statisticky zpracována a případně poskytnuta třetí straně k vědecko-výzkumným účelům.

Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu bude pořizován pouze videozáznam.

Video: K neanonymizovaným videím bude mít přístup pouze student doktorského studia, a to za přítomnosti školitele doc. PhDr. Martina Musálka, Ph.D. Videozáznam je nezbytnou součástí metodiky analýzy základních motorických dovedností baterie TGMD-2. Každý videozáznam bude po analýze ihned smazán. Neanonymizovaná videa budou bezpečně uchována v heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru budovy FTVS UK, přístup k nim bude mít doc. PhDr. Martin Musálek, Ph.D., a budou smazána do 1 měsíce po testování.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu (IS): příložen

Povinnosti všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 3. 11. 2020

Podpis předkladatele:

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 250/2020

dne: 3. 11. 2020

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

podpis předsedkyně EK UK FTVS

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážení rodiče,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s účastí Vašeho syna/dcery ve výzkumném projektu s názvem „*Odlíšnosti v úrovni tělesné zdatnosti a pohybové aktivity mezi dětmi navštěvujícími gymnastickou přípravku a ostatními dětmi předškolního věku*“ realizované Fakultou tělesné výchovy a sportu, Univerzity Karlovy ve spolupráci s Filozofickou fakultou Univerzity Karlovy (FTVS UK), Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy.

Cílem tohoto výzkumu je mapování motorických (testy zdatnosti a testy motorických dovedností – rovnováha, koordinace) parametrů a úrovně objemu i intenzity pohybové aktivity.

Měření dětí bude provedeno ve stanovených termínech v období mezi 01. 02. 2023 – 31. 05. 2023. V rámci studie bude sběr dat probíhat 1x. Čas k testování dítěte bez sběru dat z aktigrafu je 30min

1. Pomocí standardních neinvazivních postupů:

Tělesná zdatnost PREFIT a motorické kompetence

- Vytvalostní člunkový běh s vodičem, PREFIT
- Skok daleký z místa
- člunkový běh 4x5 metrů,
- Hod tenisovým míčkem pravou a levou horní končetinou
- přeskoky snožmo přes nízkou překážku,
- přemísťování desek v prostoru,



Pohybová aktivita

Aktigraf monitoring

- dítě nosí akcelerometr po dobu jednoho týdne tj., 7 dní, v čase od ranního probuzení, po odpolední odpočinek, a od skončení odpoledního odpočinku do okamžiku večerní hygieny. Akcelerometr je přístroj (4x4cm) upevněný páskem nad trn kosti kyčelní. Může být nad tričkem i pod tričkem. Dítě nosí tento akcelerometr také během mimoškolních kroužků a spontánní pohybové aktivity – hry s rodiči, hraní si doma.
- Přístroj je naprogramovaný pro sběr dat v uvedeném týdnu.
- K nošení, odejmutí i připnutí bude mít každý rodič viedo manuál
- Výsledkem je záznam o týdenní pohybové aktivitě dítěte
- Po týdnu budou přes personál mateřské školy akcelerometry vybrány zpět k vyhodnocení dat



- 2. U měření bude vždy přítomný odborný dozor, personál z řad vyučujícího školky.
- 3. Výzkumu se nezúčastní děti s akutním onemocněním a úrazem, klaustrofobií a v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu, nebo dítě s chronickým onemocněním, které limituje pohybovou aktivitu.
- 4. Rizika aktivit prováděných v rámci testové baterie TGMD-2, modifikované baterie PREFIT, testů pro hodnocení úrovně motorických kompetencí a hodnocení pohybové aktivity nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování tohoto typu. Testování základních motorických dovedností, motorické výkonnosti i motorických kompetencí bude vždy probíhat ve vnitřních prostorách, v tělocvičně. Před samotným testováním bude vždy odpovědnou osobou – student z řad FTVS UK – provedeno rozsvícení účastníků. Riziko zranění budeme v případě hodnocení motorické výkonnosti a motorických kompetencí eliminovat rozdělením dětí do menších skupin, názornými ukázkami testů a individuální kontrolou připravenosti každého účastníka odborníky z FTVS UK. Děti, které v danou

- chvíli nebudou testovány, budou pod dohledem učitelek (minimálně 2) dané mateřské školy. Mateřská škola bude pro případ zranění vybavena lékárníčkou, která odpovídá předpisům dle BOZP.
5. Účast ve výzkumu není finančně ohodnocena.
 6. Přínos studie: ve světě je mnoho studií, které poukazují na vztah mezi motorikou člověka a jeho úspěšností ve školním prostředí. Nicméně nikde ve světě nebyl realizován výzkum, který by zjišťoval vliv jednotlivých aspektů motoriky se zohledněním tělesného vývoje, na rozvoj kognitivních funkcí (paměť, pozornost, myšlení), jejichž utváření se výrazně děje právě v předškolním věku. V tomto ohledu, se jedná o unikátní výzkum v mezinárodním měřítku. Získané informace umožní otevřít otázku preventivního výzkumu u dětí v předškolním, který pro svou absenci znemožňuje aplikaci plošných efektivních zejména pohybových programů do mateřských škol s cílem nepromeškat rozvoj kognitivních funkcí dětí.
 7. Výsledky měření Vašeho dítěte Vám budou v případě zájmu individuálně interpretovány při osobním setkání ve školce
 8. Data budou zpracována do anonymizované databáze. Pouze v této podobě budou statisticky zpracována a případně poskytnuta třetí straně k vědecko-výzkumným účelům. Budou získávány následující osobní údaje: jméno příjmení a datum narození (konkrétní datum narození je nezbytné pro výpočet chronologického desetinného věku), které budou bezpečně uchovány v heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru budovy FTVS UK, přístup k nim bude mít doc. PhDr. Martin Musálek, Ph.D. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 14 dnů po posledním testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v absolventských pracích, v odborných časopisech, monografiích a v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.
 9. Během výzkumu bude pořizován videozáznam. K neanonymizovaným videím bude mít přístup pouze student doktorského studia, a to za přítomnosti školitele doc. PhDr. Martina Musálka, Ph.D. Videozáznam je nezbytnou součástí metodiky analýzy základních motorických dovedností baterie TGMD-2. Každý videozáznam bude po analýze ihned smazán. Neanonymizovaná videa budou bezpečně uchována v heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru budovy FTVS UK, přístup k nim bude mít doc. PhDr. Martin Musálek, Ph.D., a budou smazána do 1 měsíce po testování.
 10. Dotazy a další informace prosím směřujte na: berankova02@gmail.com, tel: +420 721412878
 11. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.
 12. Máte právo odmítnout účast v projektu, nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí mé dcery/syna ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Místo, datum

Jméno a příjmení dítěte

Jméno a příjmení matky Podpis:

Jméno a příjmení otce Podpis:

Záznam týdenní pohybové aktivity

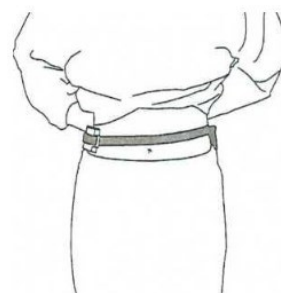
Jméno a příjmení: Výška(cm): Hmotnost(kg):
 Datum narození: Datum zahájení záznamu: Číslo přístroje:

A. Čas nošení přístroje

Zapište čas u každé položky vždy za každý den. Organizovaná pohybová aktivita (PA) = tréninková nebo jiná cvičební jednotka (např. školní TV, trénink v Sokole) pod vedením učitele, trenéra, instruktora nebo cvičitele. Neorganizovaná PA = sportovní či pohybové aktivity, které dítě vykonává samovolně bez dozoru trenéra či učitele či s rodiči (např. házení míčem s kamarády, chůze s rodiči, jízda na kole).

| Den měření | 1. den | 2. den | 3. den | 4. den | 5. den | 6. den | 7. den | 8. den |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ráno - nasazení přístroje | | | | | | | | |
| Příchod do školy Odchod ze školy | | | | | | | | |
| Organizovaná PA – zahájení Organizovaná PA – ukončení Neorganizovaná PA – zahájení Neorganizovaná PA – ukončení | | | | | | | | |
| Večer - odložení přístroje | | | | | | | | |
| Noční spánek | | | | | | | | |

Poloha přístroje při nošení - Instrukce: Dítě nosí přístroj pevně kolem pasu, je jedno zda na nebo pod oblečením. Přístroj by měl být nošen na pravém boku. Nasazuje se ráno ihned po probuzení. Sundává se před spaním. Během dne dítě přístroj sundává pouze na sprchování, koupání či plavání.



B. Druh a intenzita všech prováděných pohybových aktivit včetně organizovaných

Zaznamenejte dobu (zaokrouhleně na pět minut) všech pohybových aktivit, které dítě provádělo déle než 10 minut (stejně aktivity sčítejte za celý den). Fyzicky náročnou pohybovou aktivitu s vyšší intenzitou (značná únava, zadýchání, zpocení, vysoká srdeční frekvence) označte u záznamu znakem "I" (intenzivní). Organizovanou pohybovou aktivitu (tréninkové nebo jiné cvičební jednotky nebo jiné pohybové aktivity pod vedením učitele, trenéra nebo cvičitele) označte u záznamu minut znakem "O".

| Pohybová aktivita | 1. den | 2. den | 3. den | 4. den | 5. den | 6. den | 7. den | 8. den |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Chůze (i turistika) | | | | | | | | |
| Běh (jogging) | | | | | | | | |
| Cvičení s hudbou (aerobic ap.) | | | | | | | | |
| Tanec | | | | | | | | |
| Základní a sportovní gymnastika | | | | | | | | |
| Kondiční cvičení, posilování | | | | | | | | |
| Baseball a další páčkové hry | | | | | | | | |
| Plavání | | | | | | | | |
| Lyžování sjezdové | | | | | | | | |
| Lyžování běh | | | | | | | | |
| Bruslení (i kolečkové) | | | | | | | | |
| Jízda na kole (i turistika) | | | | | | | | |
| Fotbal, nohejbal | | | | | | | | |
| Basketbal | | | | | | | | |
| Volejbal | | | | | | | | |
| Raketové sporty (tenis apod.) | | | | | | | | |
| Florbal, hokej apod. | | | | | | | | |
| Jiné hry | | | | | | | | |
| Úpoly (bojová umění, sebeobrana) | | | | | | | | |
| Pracovní PA (manuální práce) | | | | | | | | |
| Domácí práce (uklizení) | | | | | | | | |
| Jiné | | | | | | | | |

C. Druh a intenzita všech inaktivit

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

| Pohybová inaktivita | 1. den | 2. den | 3. den | 4. den | 5. den | 6. den | 7. den | 8. den |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sezení (ležení) u televize, počítače | | | | | | | | |
| Sezení (ležení) u učení, čtení, her | | | | | | | | |
| Sezení ve školce | | | | | | | | |
| Spaní v průběhu dne ve školce | | | | | | | | |
| Spaní v průběhu dne mimo školku | | | | | | | | |
| Sezení (stání) při sport. a kulturních akcích | | | | | | | | |
| Sezení (stání) v dopravních prostředcích | | | | | | | | |

Příloha č. 4 – Tabulka č. 18

Tabulka č. 18 – Týdenní průměrné hodnoty objemu PA jednotlivých dívek ve srovnání s doporučením pro předškolní věk

| MŠ | | | GYM | | |
|--------------------|-------------|--------|--------------------|-------------|--------|
| Číslo respondentky | Průměrná PA | | Číslo respondentky | Průměrná PA | |
| | Celkem | MVPA | | Celkem | MVPA |
| 1. | 125,71 | 79,43 | 1. | 133,64 | 75,10 |
| 2. | 124,20 | 87,11 | 2. | 153,86 | 100,10 |
| 3. | 103,34 | 71,43 | 3. | 180,06 | 115,24 |
| 4. | 113,59 | 76,79 | 4. | 184,24 | 107,20 |
| 5. | 84,08 | 60,74 | 5. | 144,29 | 92,58 |
| 6. | 67,08 | 46,82 | 6. | 130,76 | 75,41 |
| 7. | 126,23 | 88,06 | 7. | 106,15 | 61,07 |
| 8. | 169,79 | 119,05 | 8. | 201,19 | 148,28 |
| 9. | 210,70 | 160,78 | 9. | 117,24 | 71,33 |
| 10. | 186,01 | 123,59 | 10. | 123,99 | 75,23 |
| 11. | 149,54 | 99,06 | 11. | 110,40 | 73,12 |
| 12. | 119,87 | 80,15 | 12. | 183,81 | 123,55 |
| 13. | 165,85 | 109,76 | 13. | 123,77 | 85,14 |
| 14. | 94,28 | 60,47 | 14. | 180,45 | 109,68 |
| 15. | 103,55 | 68,66 | 15. | 134,29 | 78,00 |
| 16. | 193,72 | 141,64 | 16. | 113,79 | 65,63 |
| 17. | 86,49 | 53,30 | 17. | 223,04 | 147,75 |

Legenda: **MŠ** = dívky participující pouze ve volnočasové pohybové aktivitě; **GYM** = dívky participující v organizované pohybové aktivitě (gymnastika); **Celkem** = ve všech hladinách intenzity; **MVPA** = střední až vysoká hladina intenzity PA; **červeně zvýraznění** = nesplnil; **zeleně zvýraznění** = splnil