

**Univerzita Karlova v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu**

**Autoreferát disertační práce ve vědním oboru
kinantropologie**

**PSYCHOMOTORICKÝ VÝVOJ DĚTÍ V PRAŽSKÝCH
ŠKOLÁCH A DĚTSKÝCH DOMOVECH**

Autor: Mgr. Jakub Holický
Školící pracoviště: Katedra pedagogiky, psychologie a didaktiky tělesné výchovy
a sportu UK FTVS
Školitel: prof. PhDr. Antonín Rychtecký, DrSc.

Období zpracování disertační práce: 2011 – 2015

Disertační práce představuje původní rukopis. S jejím plným textem je možné se seznámit v Ústřední tělovýchovné knihovně, J. Martího 31, Praha 6.

Interní obhajoba proběhla na školícím pracovišti dne 27. dubna 2015.

Oponenti:
.....
Datum konání obhajoby:
Předseda komise pro obhajobu:

ÚVOD

Problematika vývoje dětí je v současné době velmi často diskutována a stává se předmětem řady výzkumných studií nejen v zahraničí, ale i u nás. Její aktuálnost přisuzují mnozí autoři značně akcelerovanému vývoji dnešní společnosti. Samotný vývoj jedince je však v globálním měřítku přehlížen. Touto problematikou se zabývá poměrně velké množství oborů, jeden z nich představuje psychomotorika.

Pojem psychomotorika je používán zejména v západním světě, kde je kladen větší důraz na propojení psychiky a motoriky, i když samotné kořeny tohoto propojení sahají už do dob antického Řecka. Výsledek samotného pohybu je tedy spojením těchto dvou oblastí, jedná se tudíž o holistický přístup. Řada českých i zahraničních autorů chápe motoriku a psychiku jako celek, který nelze od sebe oddělit, proto dochází především mezi USA a Evropou k vytváření synonymity ve výrazech motorika a psychomotorika.

Výzkumy v psychomotorické oblasti se snaží poukazovat na tento současný vývoj a negativní vlivy, jež narušují vývoj dětí v souvislosti s globálním trendem jejich nezájmu o pohybovou aktivitu a s klesající tělesnou zdatností jedinců, kteří jsou ohroženi sedavým stylem života, popřípadě obezitou. V dnešní době již existuje nepřeberné množství studií zabývajících se touto problematikou a vytvářejících tak zrcadlo vývoje soudobé společnosti. Hlavní rozdíl v těchto výzkumech nalzáme ve skupinách, jež jsou předmětem sledování. K dispozici je řada studií zaměřených na motorický vývoj dětí ze základních škol, popřípadě specifických skupin s různým typem postižení. V současnosti ovšem v České republice chybějí odborné studie, které by fakticky hodnotily vývoj dětí v dětských domovech. Přitom právě tato ústavní zařízení představují jeden z nejaktuálnějších celospolečenských problémů České republiky. Někteří odborníci upozorňují na možné nedostatky ústavní péče, jež se podle nich mohou projevit například právě opožděním psychomotorického vývoje dítěte díky absenci determinantu rodiny.

Uvědomujeme si, že předkládaná práce nemůže zdaleka popsat danou problematiku v celém rozsahu; pouze sleduje průřezově současný vývoj dětí v pražských dětských domovech v komparaci s jejich vrstevníky z většinové společnosti. Nemůže ani s určitostí potvrdit, popřípadě vyvrátit, zda pravdu mají odpůrci či zastánci dětských domovů. Faktorů, které ovlivňují samotné výsledky, je celá řada a tato práce má samozřejmě své limity.

TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Psychomotorický vývoj

Psychomotorika představuje holistický přístup v chápání spojení pohybu těla a psychických procesů. Motorický projev jedince je v této souvislosti chápán jako zrcadlo vnitřních pocitů, nálady a psychických funkcí (Blahutková, Klenková, & Zichová, 2005; Wise & Bozarth, 1987). Psychomotorika tedy poukazuje na těsnou souvislost psychického a motorického prožívání. Už od antického Řecka se traduje známé úsloví „Ve zdravém těle zdravý duch.“ (Herm, 2006).

Řada českých i zahraničních autorů chápe motoriku a psychiku jako celek, který nelze od sebe oddělit, proto dochází obzvláště mezi USA a Evropou k vytváření synonymity ve výrazech motorika a psychomotorika (Kerr, 1982; Půstová, 1997; Sobotková & Dittrichová, 2009).

V oblasti psychomotoriky se setkáváme s pojmy jako jemná motorika, hrubá motorika, senzomotorika, neuromotorika, sociomotorika nebo smyslový, emoční a sociální vývoj. Tyto termíny a na ně vázané obory se navzájem překrývají a doplňují (Szabová, 1999):

- neuromotorika – výkonná složka motoriky, jež obsahuje podmíněné, nepodmíněné, volní, mimovolní a reflexní aktivity (Blythe, 2012),
- senzomotorika – zapojení kognitivních procesů v řízení motoriky; receptory se podílejí na provádění a regulaci pohybové aktivity (Gilfoyle, Grady, & Moore, 1990),
- sociomotorika – zrcadlo behaviorálních procesů jedince ve společnosti a skupině, které se generují z reakcí na podněty v dané oblasti; sociomotorika se projevuje v samotné sociální komunikaci (Lecroy & Beker, 2014).

Jemná motorika

Jemná motorika představuje koordinaci malých svalových skupin, jež se podílejí především na pohybu prstů a koordinaci oko–ruka. V případě motoriky ruky a prstů se používá zejména termín manuální zručnost. Vysoká úroveň manuální zručnosti, kterou jedinci vykazují, lze přičíst vysoce rozvinuté centrální nervové soustavě (Rathelot & Strick, 2009).

V rámci vývoje jemné motoriky může dojít k jejímu poškození, a to z důvodu např. úrazu, nemoci, cévní mozkové příhody, vrozených deformit, dětské mozkové obrny nebo vývojového postižení. V takovém případě bude dítě vykazovat známky obtíží v kontrole koordinace pohybů těla s pohyby rukou, prstů a obličeje. Může mít rovněž problémy s úkoly, jako je stříhání nůžkami, kreslení čar, skládání oblečení, držení tužky a psaní. Zde je pak nutný okamžitý zásah vedoucí k rozvoji těchto činností (Opatřilová, 2003).

Hrubá motorika

Hrubá motorika představuje zapojení velkých svalových skupin k provádění pohybové aktivity. Její rozvoj začíná již v raném dětství, kdy je dítě schopno se postavit a začít chodit. Hrubé pohyby se rozvíjejí směrem od hlavy k patě (dítě se nejdříve naučí koordinovat pohyb hlavy atd.). Hrubá motorika vyžaduje stejně jako mnoho dalších oblastí motoriky posturální kontrolu (Williams et al., 2009).

Diagnostika motorického vývoje

Hodnocení vývoje i úrovně motoriky v kontextu výběru vhodného evaluačního nástroje představuje rozsáhlou a složitou problematiku. Motorický vývoj v sobě zahrnuje soubory změn motorického chování během růstu a dospívání, procesy, jež tyto změny umožňují, a faktory, které je ovlivňují (Payne & Isaacs, 2007).

Pokud se zaměříme na testovací baterie v oblasti psychomotorického vývoje jedince, kde hodnocení probíhá na základě vývojových norem, jedná se o následující příklady:

- Motoriktest für vier- bis sechsjährige Kinder (MOT 4–6), (Zimmer & Volkamer, 1987)
- Movement Assessment Battery for Children (M – ABC), (Henderson, Sugden, & Barnett, 1992)
- Peabody Development Scales – Second Edition (PDMS–2), (Folio & Fewell, 1983)
- Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), (Kiphard & Schilling, 1974)
- Test of Gross Motor Development – Second Edition (TGMD–2), (Ulrich, 2000)
- Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – Second Edition (BOT–2), (Bruininks, 2005).

Bruininks-Oseretzky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT–2)

Původní Oseretzky test, jehož autorem je N. I. Oseretzký, byl vytvořen v roce 1923. Jeho cílem bylo zjišťování psychomotorické zralosti, tedy celkové úrovně motorického vývoje, a to jak v oblasti hrubé, tak jemné motoriky.

Novější verzi pak představovala americká úprava z roku 1978, nazvaná Bruininks-Oseretzky Test of Motor Proficiency (BOTMP) (Bruininks, 1978). Tento test se v zahraničí i u nás často využíval (Flegel & Kolobe, 2002) v České republice však nebyl nikdy standardizován.

V roce 2005 byl test po téměř 30 letech upraven na novou verzi Bruininks-Oseretzky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT–2) (Bruininks, 2005). Obsahuje 52 položek, které jsou rozděleny do čtyř subtestů, zaměřených na koordinaci, přesnost a spojení různých pohybů. Test umožňuje posoudit úroveň dílčích pohybových kompetencí jednak u běžné populace, jednak například u specifické skupiny dětí s mentálním postižením. Hodnotí jak hrubou motoriku – pohyby ramen, trupu, nohou, tak jemnou motoriku – pohyblivost prstů, rukou, předloktí (Wang, Long, & Liu, 2012).

BOT–2 má také tzv. short form neboli krátkou formu, která představuje vybrané dílčí úkoly z jednotlivých subtestů tak, aby co nepřesněji popsala komplexní motoriku testovaného probanda. Krátká forma testu trvá 15–20 minut, kompletní baterie 45–60 minut. Možnost testování probandů je od 4 do 21 let (Cools, De Martelaer, Samaey, & Andries, 2008). Reliabilita testu se pohybuje v rozpětí od 0,90 do 0,97 (Wang et al., 2012). Korelace mezi krátkou a dlouhou formou testu dosahuje hodnoty 0,80 (Cools et al., 2008).

Tělesné složení

Součástí výzkumu této disertační práce je kromě psychomotorického vývoje i komparace tělesného složení ve sledovaných skupinách. Proto je v rámci teoretických východisek nutné představit odborný pohled na tuto problematiku.

Tělesné složení je jedním ze základních ukazatelů ontogeneze jedince. Je determinantem ovlivňujícím úroveň zdraví, výkonnosti a tělesné zdatnosti. V současné době se řada českých i zahraničních studií zabývá tělesným složením různých skupin obyvatel, jejichž výsledky následně srovnává s výsledky majoritní společnosti a snaží se objevit signifikantní rozdíly (Bunc, 2007; Riegerová, Přidalová, Valenta, & Dostálová, 2008).

Metody zjišťování tělesného složení

V současné době existuje celá řada metod zjišťování tělesného složení. Rozhodujícími faktory při jejich výběru jsou metodické možnosti a účel měření. Některé z těchto metod můžeme použít pouze v laboratorních podmínkách nebo jsou finančně a časově náročné takovým způsobem, že není v možnostech badatele je využít při hromadném šetření v terénu (Bunc, 2009; Pařízková, 1962).

Diagnostika tělesného složení v komparaci s tělesnou zdatností a motorickým vývojem je využívána nejen u běžné populace k určování vývojových trendů, ale i v oblasti profesionálních sportovců nebo výběru profesí, u nichž je nutná predikce vhodnosti výběru (Sillanpää, Cheng, & Häkkinen, 2014).

Ústavní péče v České republice

V České republice je téma ústavní péče v posledních letech velmi často diskutováno. Objevuje se řada krajně vyhraněných názorů, které se buďto ústavní péče zastávají, nebo se k ní naopak staví odmítavě. To byl i jeden z důvodů vzniku této práce – aktuálnost a nedostatek faktických prací zabývajících se touto problematikou nejen v obecné, teoretické rovině. Přesto je nutné nejdříve představit systém ústavní péče v České republice, aby nedocházelo k nepochopení obecně platných termínů.

Zařízeními pro výkon ústavní nebo ochranné výchovy jsou diagnostický ústav, dětský domov, dětský domov se školou a výchovný ústav.

Podle ČSÚ (2014) se v současné době na území České republiky nachází 219 zařízení určených pro ústavní výchovu, z toho je 146 dětských domovů, 30 dětských domovů se školou, 29 výchovných ústavů a 14 diagnostických ústavů. Oproti roku 2003/2004 došlo k navýšení o 12 dětských domovů, v porovnání s rokem 1994 dokonce o 47 těchto zařízení (Vocilka, 1999). Vývojový trend růstu či snižování počtu zařízení je relativně ustálený.

Počty dětí umístěných v zařízeních pro výkon ústavní a ochranné výchovy se neustále mění. Děti průběžně přicházejí a odcházejí. Z vývoje trendu ovšem jasně vyplývá, že v posledních deseti letech dochází k jejich úbytku, a to ve všech zařízeních. V porovnání s rokem 2003/2004 se původní počet 7 250 snížil na nynějších 6 549, což představuje úbytek o téměř 700 dětí. V případě dětských domovů se konkrétně jednalo o 359 dětí.

Dětské domovy

V původním znění zákona č. 109/2002 Sb. pečují dětské domovy o děti s nařízenou ústavní výchovou ve věku od tří do osmnácti let, ve výjimečných případech do 26 let. Ústavní výchova je v tomto případě nařizována ze sociálních důvodů.

U dětí nejsou diagnostikovány žádné závažné poruchy. Dětský domov plní vůči těmto dětem sociální, výchovné a vzdělávací úkoly. Mohou zde být umístěny i nezletilé matky (Matějček, 1999).

Děti jsou do dětských domovů umisťovány se zřetelem k dostupnosti mateřské, základní nebo střední školy, kam jsou integrovány. Struktura dětského domova je vytvořena s ohledem na skupiny, které jej tvoří. Cílem je vždy co nejvíce simulovat prostředí rodiny, kde platí předem stanovená pravidla, podle nichž se například vyplácí i kapesné.

CÍLE A ÚKOLY PRÁCE, VĚDECKÉ OTÁZKY, HYPOTÉZY

Cíle a úkoly práce

Cílem práce bylo zjistit úroveň psychomotorického vývoje a antropometrických ukazatelů dětí z pražských dětských domovů (DD) v komparaci s dětmi z většinové společnosti (VS). Úroveň psychomotorického vývoje a antropometrických ukazatelů byla vztažena jak k příslušnosti ke skupině dětí z DD nebo z VS, tak k jejich pohlaví.

Z výše vytčeného cíle vyplynuly následující úkoly:

- Provést pilotní šetření pro ověření vhodnosti diagnostického nástroje.
- Oslovit školská zařízení k plánované spolupráci.
- Provést terénní šetření v mateřských školách (MŠ), základních školách (ZŠ) a v dětských domovech.
- Evaluovat získané výsledky psychomotorické úrovně a antropometrických ukazatelů.
- Provést statistickou a věcnou analýzu dat.

Vědecké otázky

U dětí z DD se podle Roeber et al. (2012) a Miller (2005) projevují vývojové poruchy v širokém spektru oblastí ontogeneze jedince v komparaci s jejich vrstevníky z VS. Na základě rešerše odborné literatury byly formulovány následující vědecké otázky:

Jsou děti žijící v dětských domovech signifikantně opožděné v psychomotorickém vývoji v komparaci s dětmi z většinové společnosti?

Budou u obou vybraných populací nalezeny signifikantní rozdíly v psychomotorickém vývoji v závislosti na pohlaví?

V rámci těchto vědeckých otázek bylo v práci dále zkoumáno, zda budou zjištěny signifikantní rozdíly v morfologických znacích tělesného složení dětí z dětských domovů (DDD) v porovnání s dětmi z většinové společnosti (DVS).

Hypotézy

Na základě studia odborné literatury byly formulovány následující hypotézy:

H1 *U dětí žijících v dětských domovech bude v psychomotorickém vývoji (hodnoceném pomocí BOT-2) u bilaterální koordinace a rovnováhy zjištěn signifikantně horší výsledek oproti jejich vrstevníkům z majoritní společnosti.*

Tato hypotéza byla vytvořena na základě předcházejících zahraničních výzkumů (Dozier, 2014; Lin, Cermak, Coster, & Miller, 2005; Pollak et al., 2010; Roeber et al., 2012; Tirella et al., 2008).

H2 *Dívky z majoritní společnosti i z dětských domovů budou v psychomotorickém vývoji (hodnoceném pomocí BOT-2) v dimenzích jemná motorika – přesnost a bilaterální koordinace vykazovat signifikantně lepší výsledky než chlapci v obou skupinách.*

V psychomotorickém vývoji se u dívek a chlapců projevují vývojové trendy, které mají odlišný průběh. V důsledku toho se dívky vyvíjejí mnohem rychleji než chlapci (Flanagan et al., 2015; Herm, 2006; Moser & Reikerås, 2014; Nordberg, Rydelius, & Zetterström, 1991; Thomas & French, 1985).

H3 *U dětí žijících v dětských domovech bude v antropometrických znacích tělesného složení zjištěno signifikantně vyšší % tělesného tuku v komparaci s normami z majoritní společnosti.*

Chudý nutriční základ, nedostatek pohybové aktivity a obecně nevyhovující podmínky pro rozvoj osobnosti mají špatný dopad na tělesný vývoj dětí umístěných v dětských domovech. Všechny tyto determinanty negativně ovlivňují morfologické ukazatele jako tělesnou výšku nebo hmotnost v komparaci s normami (Johnson, 2002; Miller, 2000, 2005; Miller, Kiernan, Mathers, & Klein-Gitelman, 1995).

METODIKA PRÁCE

Tato práce empiricko-teoretického charakteru je kvantitativním typem výzkumu. V nejobecnějším metodologickém pojetí má povahu pozorování výzkumných proměnných.

Charakteristika souboru

Výzkumný soubor tvořily dvě skupiny dětí. První byla reprezentována dětmi žijícími v dětských domovech v Praze. V tomto případě se jednalo o základní soubor ($n = 105$), neboť se podle informací MŠMT a Magistrátu hlavního města Prahy, který je jejich zřizovatelem na území hlavního města Prahy, nacházejí v této metropoli tři dětské domovy a všechny se šetření zúčastnily. Konkrétně se jednalo o Dětský domov Radost, Dětský domov Dolní Počernice a Dětský domov Klánovice.

Druhá skupina byla tvořena dětmi ze dvou mateřských a dvou základních škol v Praze. Výběr škol (zapsaných v oficiálním registru MŠMT ČR) probíhal kvótním výběrem podle doporučení Hendla (2006). Aby mohla být mezi oběma sledovanými skupinami provedena komparace získaných výsledků, kritériem výběru bylo demografické umístění školy, zároveň se jednalo o instituce bez rozšířené výuky tělesné výchovy a speciálních úprav v rámci vzdělávacího systému ($n = 344$). Počty dětí rozdělených podle kritériálního výběru pohlaví a příslušnosti k dané skupině jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1 Počty dětí dle pohlaví a příslušnosti k dané skupině

Pohlaví	Dětský domov	Mateřská škola	Základní škola	Celkový součet
Chlapci	48	32	144	224
Dívky	57	32	136	225
Celkový součet	105	64	280	449

Realizace testování

Diagnostika všech dětí zahrnutých do našeho šetření proběhla v roce 2014. Testování bylo realizováno pod dohledem šesti proškolených examinatorů, kteří měli přesně rozdělené úkoly. Prošli školením pro diagnostický nástroj BOT–2, který obsahuje videa s přesnou instruktaží, čímž se minimalizuje chyba měření. Tato skutečnost byla prověřena v rámci pilotní studie, kdy byla porovnávána konformita výsledků mezi jednotlivými examinatory. Reliabilita této konformity dosahovala hodnoty $\alpha = 0,93$.

Testování se uskutečnilo ve všech případech v dopoledních hodinách v daných zařízeních pod dohledem examinátorů. Nejdříve byla u dětí změřena tělesná výška, poté tělesná hmotnost a nakonec tělesné složení pomocí přístroje BIA 2000M. V další části následovalo testování jemné a hrubé motoriky v přesně stanoveném pořadí. Každý výkon byl ihned zaznamenán do předem připravených formulářů.

Konečnou administrativní část vyhodnocování výsledků prováděla pouze jedna k tomu určená a proškolená osoba.

Hodnocení úrovně psychomotorického vývoje dětí

Pro hodnocení úrovně psychomotorického vývoje dětí byla použita testová baterie BOT–2 (Bruininks, 2005). Tento diagnostický nástroj náleží k nejrozšířenějším a nejužívanějším testovým bateriím v dané oblasti. BOT–2 disponuje krátkou a dlouhou formou testu, přičemž krátká forma obsahuje 14 testových úkolů, zatímco dlouhá forma 52 úkolů. V případě našeho výzkumu jsme u všech dětí použili komplexní testovou baterii.

Hodnocení antropometrického měření dětí

Pro zjištění morfologických znaků, resp. antropometrických údajů jsme využili antropometrické měření a bioimpedanční metodu. Tělesná výška byla měřena antropometrem (firma Trystom, model A-213, Česká republika) s rozsahem 0 – 2 330 mm a přesností 3 mm. Pro měření tělesné hmotnosti byla použita kalibrovaná váha Soehnle © (model TH 0641, Německo) s přesností 0,1 kg a nosností 150 kg.. Pro zjišťování tělesného složení byla využita multifrekvenční bioimpedanční metoda pomocí přístroje BIA 2000M, který pracuje na frekvencích 1, 5, 50 a 100 kHz. Přístroj byl propojen s počítačem, kde byl nainstalován software NUTRI 4, vyhodnocující získaná data. Zjišťovanými parametry byly FM (tuková tkáň) a FFM (tukuprostá tkáň). Přístroje obsluhovaly proškolené osoby.

Metody statistického zpracování dat

Pro statistické zpracování výzkumných údajů byla využita metoda deskriptivní a induktivní statistiky. Statistika výsledků byla zpracována pomocí softwaru NCSS (Trial and Past Trial 2005), RStudio Version 0.97.551., SPSS Version 22 s upgrade pro AMOS 22 a Mplus Version 6 (Muthen & Muthen).

Statistické zpracování dat jak u BOT–2, tak u antropometrických ukazatelů probíhalo u stejné skupiny probandů. Jako základní statistické charakteristiky jednotlivých proměnných byly využity průměr, směrodatná odchylka, modus a medián.

V prvním kroku bylo nutné ověřit vhodnost diagnostického nástroje BOT–2 u české populace, k čemuž byla využita metoda strukturálního modelování. Konkrétně se jednalo o konfirmační faktorovou analýzu, která ověřila strukturální hypotézy daného nástroje podle originální předlohy BOT–2 (Bruininks, 2005) a vztahy mezi latentními a manifestními proměnnými (Brown, 2006). U fit modelů jsme se podle doporučení Byrne (2012) zaměřili na indexy RMSEA, SRMR, AIC, TLI, CFI a chí-kvadrát test. Po ověření normality rozložení dat pro konfirmační faktorovou analýzu, která byla zamítnuta Cox testem, jsme dále využili techniku MLR. U indexů RMSEA a SRMR indikovaly hodnoty nižší než 0,08 vhodný model podle doporučení Nevitta a Hancocka (2000) a Kline (2011). V případě indexů CFI a TLI, jejichž rozpětí se pohybuje od 0 do 1, indikovaly hodnoty vyšší než 0,95 vhodný model (Bollen, 1990; Hendl, 2006; Steiger, 1990; Urbánek, 2000). Chí-kvadrát měl stanovenou hladinu významnosti modelu $p > 0,05$. Pokud byla hodnota p nižší než 0,05, vhodnost modelu byla zamítnuta (Iacobucci, 2010; McDonald & Marsh, 1990). Index AIC byl využit k porovnávání vhodnosti modelů mezi sebou, podle kritéria Byrne (2013). Nižší hodnota značí vhodnější model. V tomto případě 10 bodů znamená signifikantní rozdíl.

Po ověření vhodnosti diagnostického nástroje BOT–2 pomocí konfirmační faktorové analýzy byly provedeny testy na ověření normality rozložení dat k porovnávání výsledků mezi skupinami, a to konkrétně Shapiro–Wilk, Anderson–Darling, Martinez–Iglewicz, Kolmogorov–Smirnov, D'Agostino Skewness, D'Agostino Kurtosis a D'Agostino Omnibus. Jelikož byla normalita rozložení dat u BOT–2 prostřednictvím použitých testů a grafického zobrazení histogramu zamítnuta, byly pro zjištění vztahu a rozdílnosti použity neparametrické testy. Pro analyzování rozdílů mezi skupinami dívek a chlapců z DD a z VS jsme využili Kruskal–Wallis testu pro více nezávislých výběrů. Pro ověření rozdílů byl jako alternativa parametrického multikomparativního Duncan testu použit Behrens–Fisher neparametrický t-test. V případě výsledků antropometrických měření byla stejným postupem potvrzena normalita rozložení dat. Proto byla v následné analýze rozdílů mezi skupinami využita ANOVA, včetně ověřování rozptylu mezi skupinami pomocí Brown–Forsyth testu. Pro následné ověření rozdílů byl použit Bonferroni multikomparativní test.

Pro určení věcné významnosti rozdílů jsme u neparametrických dat využili koeficient η^2 (koeficient éta) a u parametrických Cohenův koeficient. Podle kritérií Cohena (2013), Morse (1999) a Pierce et al. (2004) byly hodnoty koeficientu η^2 interpretovány následovně:

- $\eta^2 < 0,06$ značí malý efekt faktoru způsobující rozdíl,
- $\eta^2 \geq 0,13$ značí středně velký efekt,

- $\eta^2 \geq 0,26$ znamená velký efekt.

V případě Cohenova koeficientu byla interpretace následující:

- $d < 0,50$ značí malý účinek faktoru způsobující rozdíl,
- $d = 0,50 - 0,80$ znamená středně velký účinek,
- $d > 0,80$ značí velký efekt.

Statistická významnost rozdílů byla stanovena na hladině $p < 0,05$ podle doporučení Howella (2012) a Ferjenčíka (2010).

VÝSLEDKY

Shoda českého modelu s originálním modelem BOT–2 prostřednictvím CFA

Při ověřování vhodnosti diagnostického nástroje pomocí strukturálního modelování byla použita originální předloha SEM BOT–2 (Bruininks, 2005). Modely jsou rozděleny podle věkových kategorií 4 až 7 let ($n = 88$), 8 až 11 let ($n = 110$) a 12 až 21 let ($n = 116$), z nichž každá obsahuje grafické i numerické rozhraní, hodnotící fit model. Pro každou kategorii byla provedena komparace s originální předlohou.

U grafických modelů hodnotíme ve výsledkové části korelace mezi latentními proměnnými a kauzální vztahy mezi latentní a manifestní proměnnou.

Pro přehlednost při provádění komparace mezi originální předlohou a výsledky naší studie zůstaly názvy latentních a manifestních proměnných stejné, používáme tedy anglická, ale i česká označení. Latentní proměnné v diagramech představují: (1) „fine manual control“ (jemná manuální kontrola), (2) „manual coordination“ (manuální koordinace), (3) „body coordination“ (tělesná koordinace), (4) „strenght & agility“ (síla a agility). Mezi manifestní proměnné patří: „FMP“ (jemná motorika – přesnost), „FMI“ (jemná motorika – integrace), „MD“ (manuální zručnost), „ULC“ (horní končetiny – koordinace), „BLC“ (bilaterální koordinace), „BAL“ (rovnováha), „RSA“ (rychlost a agility) a „STR“ (síla).

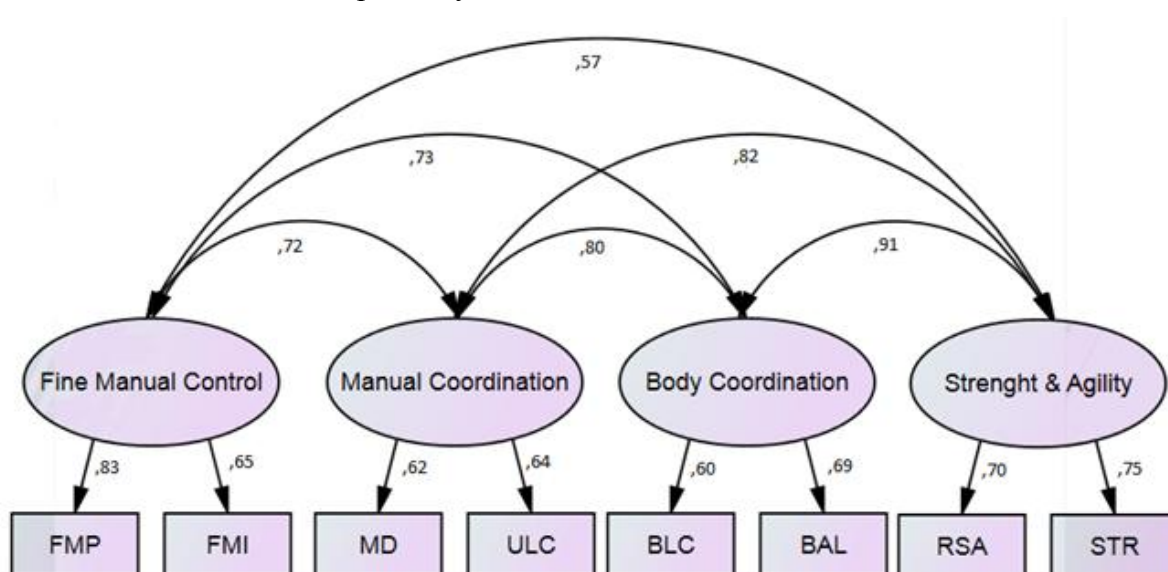
Tabulka 2 a obrázek 1 představují výsledky z originální předlohy BOT–2 pro věkovou kategorii 4–7 let. Podle výsledků diagramu fit modelu u originální předlohy (viz tabulka 8) indikujeme model jako vhodný. Pouze výsledek chí-kvadrátu ($p < 0,01$) zamítá jeho vhodnost, což je ovlivněno vysokým počtem probandů ($n = 620$).

Tabulka 2 Fit modelu pro věkovou kategorii 4–7 let podle originální předlohy BOT–2 (Bruininks, 2005)

Věková kategorie 4–7 let (n = 620)	χ^2	df	p	CFI	RMSEA
Čtyřfaktorový model	51,9	14	< ,01	*0,97	*0,06

Legenda: χ^2 – hodnota chí-kvadrát testu; df – stupně volnosti; p – hladina významnosti modelu, *p > 0,05 vhodný model; CFI – comparative fit index (komparativní index shody), *CFI > 0,95 vhodný model; RMSEA – root mean square of approximation, *RMSEA < 0,08 vhodný model

Obrázek 1 Diagram čtyřfaktorového modelu pro věkovou kategorii 4–7 let podle originální předlohy BOT–2 (Bruininks, 2005)



Legenda: Fine manual control – jemná manuální kontrola, Manual coordination – manuální koordinace, Body coordination – tělesná koordinace, Strength & agility – síla a agility, FMP – jemná motorika přesnost, FMI – jemná motorika integrace, MD – manuální zručnost, ULC – horní končetiny koordinace, BLC – bilaterální koordinace, BAL – rovnováha, RSA – rychlost a agility, STR – síla

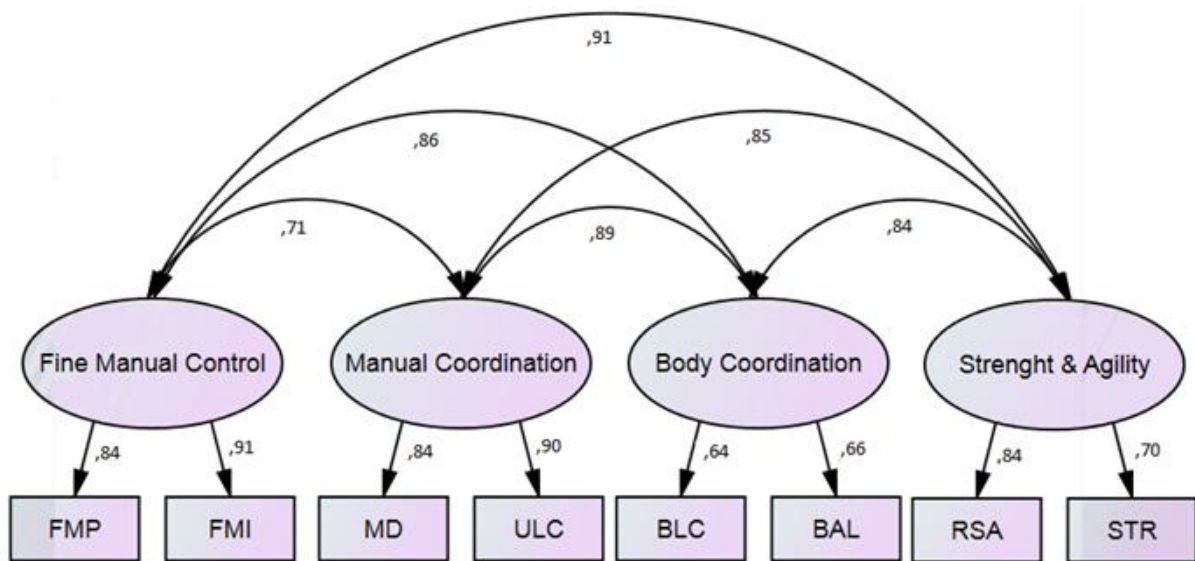
Diagram originální předlohy čtyřfaktorového modelu pro věkovou kategorii 4–7 let dosahuje mezi manifestními proměnnými korelace v rozpětí 0,57 až 0,91 (viz obrázek 13). Nejvyšší mezifaktorová korelace 0,91 byla zjištěna mezi proměnnými „strength & agility“ (síla a agility) a „body coordination“ (tělesná koordinace), indikujeme tedy možnost vytvoření jednoho faktoru. Zbývající korelace se pohybovaly v doporučené normě. V případě kauzálních vztahů mezi latentními a manifestními proměnnými dosahuje model rozpětí 0,60 až 0,83 (viz obrázek 13), což odpovídá doporučené normě. Originální předlohu BOT–2 pro věkovou kategorii 4–7 let jsme srovnávali s českým modelem (viz tabulka 3 a obrázek 2).

Tabulka 3 Fit modelu pro věkovou kategorii 4–7 let u české populace

Věková kategorie 4–7 let (n = 88)	χ^2	df	p	CFI	RMSEA	TLI	SRMR	AIC
Čtyřfaktorový model	19,43	14	*0,14	*0,98	*0,067	*0,97	*0,03	4 108,5

Legenda: χ^2 – hodnota chí-kvadrát testu; df – stupně volnosti; p – hladina významnosti modelu, *p > 0,05 vhodný model; CFI – comparative fit index (komparativní index shody), *CFI > 0,95 vhodný model; RMSEA – root mean square of approximation, *RMSEA < 0,08 vhodný model; TLI – Tucker–Lewis index, *TLI > 0,95 vhodný model; SRMR – standard root mean square of residual, *SRMR < 0,08 vhodný model; AIC – Akaike informatic criterion (Akaikeovo informační kritérium)

Obrázek 2 Diagram čtyřfaktorového modelu pro věkovou kategorii 4–7 let u české populace



Legenda: Fine manual control – jemná manuální kontrola, Manual coordination – manuální koordinace, Body coordination – tělesná koordinace, Strenght & agility – síla a agility, FMP – jemná motorika přesnost, FMI – jemná motorika integrace, MD – manuální zručnost, ULC – horní končetiny koordinace, BLC – bilaterální koordinace, BAL – rovnováha, RSA – rychlost a agility, STR – síla

Výsledky čtyřfaktorového modelu ukazují, že pro věkovou kategorii 4–7 let indikujeme model jako vhodný. Oproti předloze byla dokonce zjištěna významnost modelu i z hlediska výsledku chí-kvadrát testu ($p > 0,05$), což však připisujeme významně nižšímu počtu probandů ($n = 88$), na němž jsme strukturu BOT–2 pro věkovou kategorii 4–7 let ověřovali. Korelace mezi faktory na obrázku 14 se pohybuje v rozpětí 0,71 až 0,91. Její nejvyšší hodnota 0,91 byla nalezena mezi latentními proměnnými „strenght & agility“ (síla a agility) a „fine manual control“ (jemná manuální kontrola). Síla vztahu potvrzuje zákonitosti ontogeneze lidské motoriky. Velikost kauzálních vztahů se nachází v rozpětí 0,64 až 0,90 (viz obrázek 14). Normalizovaná residua se pohybují v doporučeném rozpětí -2 až $+2$ (viz tabulka 4).

Tabulka 4 Residuální matice čtyřfaktorového modelu pro věkovou kategorii 4–7 let u české populace

	Normalized Residuals for FMP	Normalized Residuals for FMI	Covariances/Correlations/Residual MD	Correlations/Residual ULC	Correlations BLC
FMP	0.000				
FMI	0.000	0.000			
MD	0.925	0.102	0.000		
ULC	0.008	-0.349	0.000	0.000	
BLC	0.287	0.073	0.821	0.313	0.000
BAL	-0.662	0.119	-0.893	-0.258	0.000
RSA	-0.034	0.009	0.064	-0.136	0.168
STR	0.223	-0.097	-0.108	0.274	-0.285

	Normalized Residuals for BAL	Normalized Residuals for RSA	Covariances/Correlations/Residual STR
BAL	0.000		
RSA	0.040	0.000	
STR	-0.167	0.000	0.000

Podle zjištěných výsledků představuje BOT–2 vhodný diagnostický nástroj pro českou populaci ve věkové kategorii 4–7 let.

Komparace výsledků psychomotorické úrovně dětí

V rámci našeho výzkumu se podařilo získat přesné informace o skladbě dětí v pražských dětských domovech. Základní soubor umožnil přesné stanovení počtu dětí, jejich pohlaví a věkového spektra v ústavních zařízeních tohoto typu v dané době.

Celkem bylo změřeno 105 dětí z DD, z toho 57 chlapců (54 %) a 48 dívek (46 %), ve věku 7 až 20 let. Nejvíce dívek a chlapců bylo zastoupeno ve věkových kategoriích 13 až 15 let, proto byla komparace s většinovou společností provedena u těchto skupin.

Výsledky jsou zaznamenány pro všechny jednotlivé dimenze psychomotoriky, testované pomocí BOT–2. Celkem se jedná o 12 oblastí: jemná motorika – přesnost, jemná motorika – integrace, jemná manuální kontrola, manuální zručnost, horní končetiny – koordinace, manuální koordinace, bilaterální koordinace, rovnováha, tělesná koordinace, rychlost a agility, síla, síla a agility.

Ve věkové kategorii 13 let byla provedena komparace úrovně psychomotorického vývoje u 10 chlapců z dětských domovů (CHDD, průměrný věk $13,52 \pm 0,29$ roků) a 22 chlapců z většinové společnosti (CHVS, průměrný věk $13,36 \pm 0,29$ roků). Ve stejné kategorii bylo změřeno 11 dívek z dětských domovů (DDD, průměrný věk $13,49 \pm 0,15$ roků) a 13 dívek z většinové společnosti (DVS, průměrný věk $13,61 \pm 0,23$ roků). K ověřování normality rozložení dat bylo využito jak numerických, tak grafických testů. Jako numerický test byl použit Shapiro–Wilk, Anderson–Darling, Martinez–Iglewicz, Kolmogorov–Smirnov, D'Agostino Skewness, D'Agostino Kurtosis a D'Agostino Omnibus

test. Všechny další testy jednotlivých proměnných u všech věkových kategorií byly vyhodnoceny stejně. Nebyla potvrzena normalita rozložení dat.

Na základě výsledků testů normality rozložení dat byly k dalšímu vyhodnocování psychomotorické úrovně dětí využity neparametrické techniky pro zjišťování statisticky významných rozdílů mezi uvedenými skupinami.

Pro zjišťování statistické významnosti rozdílů mezi skupinami DDD, CHDD, DVS, CHVS byl použit Kruskal–Wallis test, pro stanovení věcné významnosti koeficient η^2 . Výsledky testů pro věkovou kategorii 13 let jsou uvedeny v tabulce 8.

Tabulka 5 Ověřování rozdílnosti u jednotlivých oblastí BOT–2 pro věkovou kategorii 13 let ve skupinách DDD, CHDD, DVS a CHVS

Dimenze	η^2	Kruskal–Wallis Test		
		Chí-kvadrát	df	p
Jemná motorika – přesnost	0,21*	11,81	3	0,01*
Jemná motorika – integrace	0,38**	20,72	3	0,00**
Jemná manuální kontrola	0,25*	13,69	3	0,00**
Manuální zručnost	0,15*	8,47	3	0,04*
Horní končetiny – koordinace	0,01	0,35	3	0,95
Manuální koordinace	0,08	4,37	3	0,22
Bilaterální koordinace	0,17*	9,21	3	0,03*
Rovnováha	0,04	2,20	3	0,53
Tělesná koordinace	0,08	4,44	3	0,22
Rychlost a agilita	0,07	3,97	3	0,27
Síla	0,11	6,03	3	0,11
Síla a agilita	0,08	4,20	3	0,24

Legenda: η^2 – koeficient éta, * $\eta^2 \geq 0,13$ středně velký efekt, ** $\eta^2 \geq 0,26$ velký efekt; df – stupně volnosti; p – hladina statistické významnosti, *p < 0,05, **p < 0,01

Statisticky a věcně významný rozdíl mezi skupinami DDD, CHDD, DVS a CHVS byl zjištěn v dimenzích jemná motorika – přesnost, jemná motorika – integrace, jemná manuální kontrola, manuální zručnost a bilaterální koordinace.

Na základě zjištění statisticky významného rozdílu v dimenzích BOT–2 byl proveden multikomparativní neparametrický test, jenž stanovil, mezi kterými skupinami je tento rozdíl zaznamenán, včetně koeficientu věcné významnosti η^2 (viz tabulka 9).

Tabulka 6 Statisticky a věcně významné rozdíly u věkové kategorie 13 let ve skupinách DDD, CHDD, DVS a CHVS pro BOT–2

Dimenze	η^2	Neparametrický multikomparativní test	
		Skupiny	p
Jemná motorika – přesnost	0,44**	(DVS × CHDD)	0,00**
Jemná motorika – integrace	0,39**	(DDD × CHVS)	0,00**
	0,30**	(DVS × CHVS)	0,00**
Bilaterální koordinace	0,25*	(DVS × CHVS)	0,03*

Legenda: η^2 – koeficient éta, $*\eta^2 \geq 0,13$ středně velký efekt, $**\eta^2 \geq 0,26$ velký efekt; df – stupně volnosti; p – hladina statistické významnosti, $*p < 0,05$, $**p < 0,01$; DDD – dívky z dětského domova; CHDD – chlapci z dětského domova; DVS – dívky z většinové společnosti; CHVS – chlapci z většinové společnosti

Statisticky a věcně významný rozdíl mezi skupinami se potvrdil pouze v dimenzích jemná motorika – přesnost, jemná motorika – integrace a bilaterální koordinace.

Statisticky významný rozdíl a věcně významný rozdíl ($\eta^2 = 0,44$) v dimenzi jemná motorika – přesnost ($p < 0,01$) byl zjištěn mezi DVS a CHDD. V dimenzi jemná motorika – integrace dosáhly statisticky ($p < 0,01$) a věcně významně lepších výsledků ($\eta^2 = 0,39$ a $0,30$) obě skupiny dívek VS a DD oproti CHVS. U bilaterální koordinace byl statisticky ($p < 0,05$) a věcně významný rozdíl ($\eta^2 = 0,25$) zjištěn mezi skupinou dívek VS a chlapců VS. Ve všech uvedených případech byly dívky v testech lepší než chlapci.

U věkové kategorie 13 let zaznamenaly děti z DD v jedné z hodnocených oblastí BOT–2 statisticky a věcně horší výsledek než jejich vrstevníci z VS. Jednalo se o dimenzi jemná motorika – přesnost, kdy CHDD vykázali statisticky i věcně horší výsledky než DVS. U jemné motoriky – integrace a bilaterální koordinace věcně a statisticky horších výsledků dosáhli CHVS oproti DVS a DDD. Obě skupiny dívek nebyly ani v jedné z dimenzí statisticky nebo věcně horší než skupiny chlapců.

Komparace antropometrických údajů u dětí

Komparace výsledků antropometrického měření sledovaných skupin byla provedena podle věkových kategorií 13, 14 a 15 let. Ve všech případech se jednalo o stejné probandy jako při šetření psychomotorického vývoje pomocí diagnostického nástroje BOT–2. Sledovanými antropometrickými ukazateli byly hmotnost (kg), výška (cm), BMI ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$) a BF (%).

V případě ověřování normality rozložení dat bylo využito jak numerické, tak grafické diagnostiky. Konkrétně se jednalo o sedm numerických testů: Shapiro–Wilk, Anderson–Darling, Martinez–Iglewicz, Kolmogorov–Smirnov, D'Agostino Skewness, D'Agostino

Kurtosis a D'Agostino Omnibus test. Všechny testy jednotlivých proměnných u všech věkových kategorií byly vyhodnoceny stejně. Byla potvrzena normalita rozložení dat.

Na základě výsledků testů normality rozložení dat byly k dalšímu vyhodnocování antropometrických údajů dětí využity parametrické techniky pro zjišťování statisticky významných rozdílů mezi sledovanými skupinami.

Pro zjišťování statistické významnosti rozdílů mezi skupinami DDD, CHDD, DVS, CHVS byla použita ANOVA, pro stanovení věcné významnosti koeficient η^2 . Výsledky testů pro věkovou kategorii 13 let jsou uvedeny v tabulce 13.

Tabulka 7 Ověřování rozdílnosti u antropometrických údajů pro věkovou kategorii 13 let ve skupinách DDD, CHDD, DVS a CHVS

Ukazatele	η^2	ANOVA		
		Levene p	df	F-test p
Hmotnost (kg)	0,22*	0,46	3	0,00**
Výška (cm)	0,41**	0,14	3	0,00**
BMI (kg.m ⁻²)	0,02	0,50	3	0,74
BF (%)	0,55**	0,22	3	0,00**

Legenda: BMI – body mass index; BF (%) – procento tělesného tuku; df – stupně volnosti; η^2 – koeficient éta, $*\eta^2 \geq 0,13$ středně velký efekt, $**\eta^2 \geq 0,26$ velký efekt; p – hladina statistické významnosti, $*p < 0,05$; $**p < 0,01$

U všech proměnných byla pomocí Levene testu potvrzena homogenita rozptylu. Statisticky a věcně významný rozdíl mezi skupinami DDD, CHDD, DVS a CHVS byl zjištěn ANOVA testem u tří proměnných: hmotnost ($p < 0,01$; $\eta^2 = 0,22$), výška ($p < 0,01$; $\eta^2 = 0,41$) a BF ($p < 0,01$; $\eta^2 = 0,55$).

Na základě zjištění statisticky významných rozdílů u antropometrických údajů byl proveden Bonferroni multikomparativní test pro tři výše zmíněné proměnné. Test stanovil, mezi kterými skupinami je tento rozdíl zaznamenán, včetně koeficientu věcné významnosti d (viz tabulka 14).

Tabulka 8 Statisticky a věcně významné rozdíly v antropometrických údajích u věkové kategorie 13 let ve skupinách DDD, CHDD, DVS a CHVS

Ukazatele	d	Bonferroni multikomparativní test	
		Skupiny	p
Hmotnost (kg)	1,49**	(DVS × DDD)	0,04*
	1,17**	(DVS × CHDD)	0,03*
Výška (cm)	1,60**	(CHVS × CHDD)	0,00**
	2,06**	(DVS × CHDD)	0,00**
BF (%)	3,03**	(DVS × CHDD)	0,00**
	1,82**	(DDD × CHDD)	0,00**
	2,33**	(DVS × CHVS)	0,00**
	1,33**	(DDD × CHVS)	0,00**

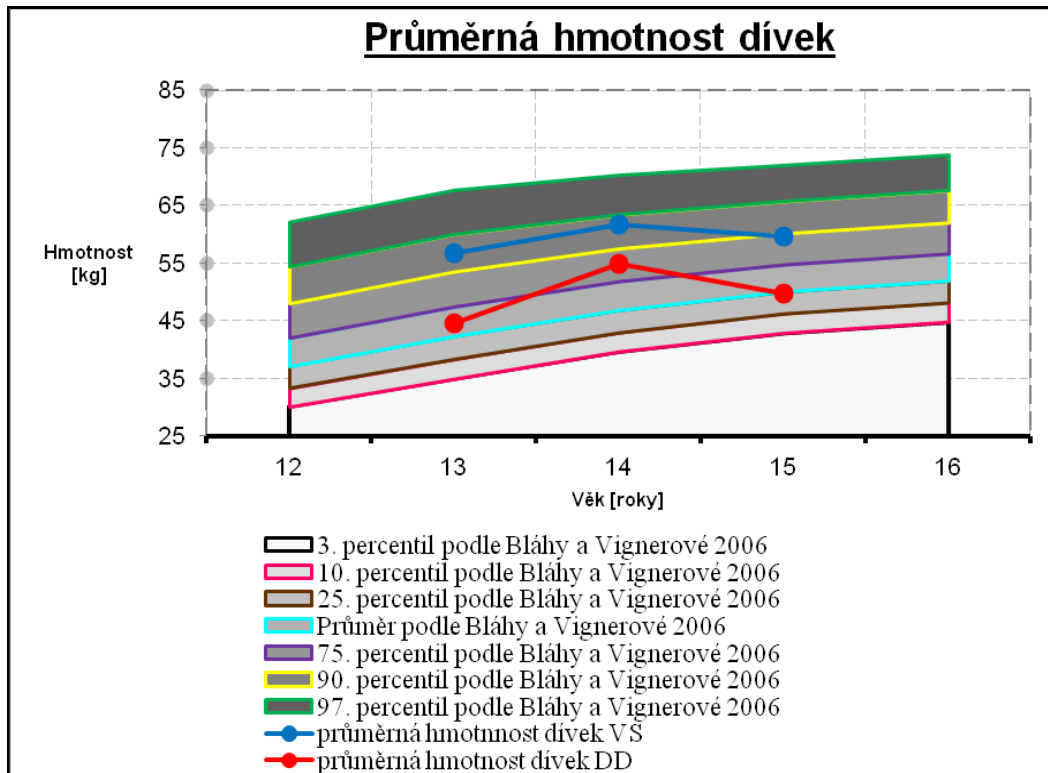
Legenda: DDD – dívky z dětského domova; CHDD – chlapci z dětského domova; DVS – dívky z většinové společnosti; CHVS – chlapci z většinové společnosti; BMI – body mass index; BF (%) – procento tělesného tuku; d – Cohenův koeficient, *d = 0,50 – 0,80 středně velký efekt, **d > 0,80 velký efekt; df – stupně volnosti; p – hladina statistické významnosti, *p < 0,05, **p < 0,01

DVS byly statisticky a věcně významně těžší než DDD ($p < 0,05$; $d = 1,49$) a CHDD ($p < 0,05$; $d = 1,17$). Zároveň CHDD byli významně menšího vzrůstu než CHVS ($p < 0,01$; $d = 1,60$) a DVS ($p < 0,01$; $d = 2,06$). U proměnné BF měly dívky z VS a DD statisticky a věcně významně vyšší procento tělesného tuku než chlapci v obou skupinách ($p < 0,01$; $d = 3,03$ a $p < 0,01$; $d = 1,82$).

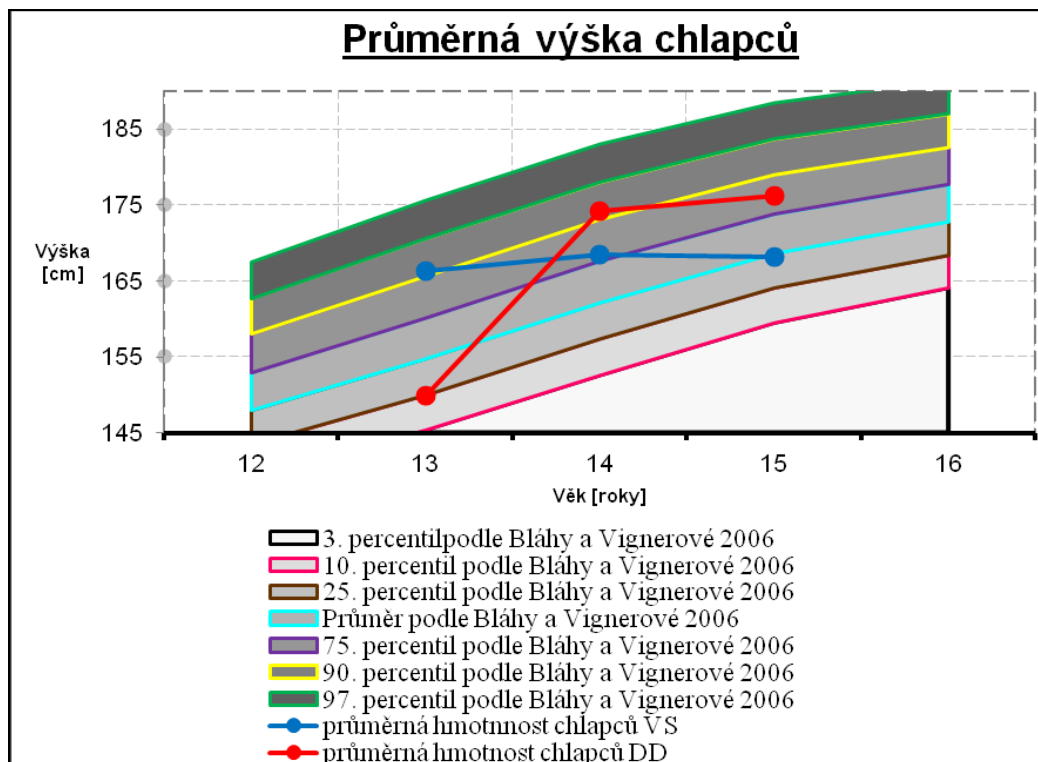
Statisticky a věcně významné rozdíly u stejného pohlaví ve věkové kategorii 13 let byly zaznamenány u hmotnosti, kde DVS byly významně těžší než DDD, a u výšky, kde naopak CHVS byli statisticky a věcně významně vyšší než jejich vrstevníci z DD.

Při bližší analýze výsledků a komparaci s normami z 6. Celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže v České republice (Vignerová et al., 2006) zjistíme, že průměrná hmotnost dívek z VS a DD je v normě s výsledky u české populace (viz graf 2). Při komparaci průměrné výšky chlapců z VS a DD s normami z 6. Celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže v České republice (Vignerová et al., 2006) můžeme konstatovat, že se obě skupiny rovněž nacházejí v uvedených normách (viz graf 3).

Graf 1 Plošný graf průměrné hmotnosti dívek z 6. Celostátního antropologického výzkumu (Vignerová et al., 2006) v komparaci s průměrnou hmotností dívek z DD a VS



Graf 2 Plošný graf průměrné výšky chlapců z 6. Celostátního antropologického výzkumu (Vignerová et al., 2006) v komparaci s průměrnou výškou chlapců z DD a VS



DISKUZE

Cílem práce bylo porovnat úroveň psychomotorického vývoje i základní antropometrické ukazatele mezi dětmi z pražských dětských domovů a dětmi z většinové společnosti. Pro diagnostiku psychomotorického vývoje byl použit BOT–2, který umožňuje hodnotit 12 dimenzí psychomotorického vývoje: „fine manual control“ (jemná manuální kontrola), „manual coordination“ (manuální koordinace), „body coordination“ (tělesná koordinace), „strenght & agility“ (síla a agility), „FMP“ (jemná motorika – přesnost), „FMI“ (jemná motorika – integrace), „MD“ (manuální zručnost), „ULC“ (horní končetiny – koordinace), „BLC“ (bilaterální koordinace), „BAL“ (rovnováha), „RSA“ (rychlost a agility) a „STR“ (síla). Z antropometrických parametrů byly hodnoceny tělesná výška, tělesná hmotnost a % BF (procento tělesného tuku), který jsme měřili bioimpeanční metodou.

Ověření vhodnosti diagnostického nástroje BOT–2

V prvním kroku našeho výzkumu jsme pomocí konfirmativní faktorové analýzy ověřovali vhodnost použití diagnostického nástroje BOT–2 v českých podmínkách. Evaluace CFA proběhla na skupině tvořené dětmi ze dvou mateřských a dvou základních škol v Praze, zapsaných v oficiálním registru MŠMT ČR. Výběr škol probíhal kvótním výběrem podle doporučení Hendla (2006). Kritériem výběru bylo demografické umístění školy, zároveň se jednalo o školy bez rozšířené výuky tělocviku a speciálních úprav v rámci vzdělávacího systému ($n = 344$). Výsledky konfirmativní faktorové analýzy u české populace byly porovnány s výsledky originální předlohy podle Bruininks (2005). Originální předloha je rozdělena do tří věkových kategorií: 4–7 let, 8–11 let a 12–21 let. Sledovanými parametry všech modelů byly výsledné hodnoty indexů fitu: $TLI > 0,95$, $SRMR < 0,08$, $CFI > 0,95$ nebo $RMSEA < 0,08$.

V originální předloze BOT–2 pro věkovou kategorii 4–7 let dosahovala korelace mezi manifestními proměnnými rozpětí 0,57 až 0,91, přičemž nejvyšší hodnota byla zaznamenána mezi proměnnými „strenght & agility“ (síla a agility) a „body coordination“ (tělesná koordinace). U českého modelu činila nejvyšší korelace také 0,91, ale v tomto případě mezi proměnnými „strenght & agility“ (síla a agility) a „fine manual control“ (jemná manuální kontrola). Je tedy možné, že právě oblast síly ve vývoji jedince výrazně ovlivňuje i zbývající složky psychomotorického vývoje (Gabbard, 2011). Fit model ukazatelů $CFI > 0,95$ a $RMSEA < 0,08$ byl jak u originální předlohy, tak u českého modelu totožný. Z výsledků byl indikován vhodný model BOT–2 pro věkovou kategorii 4–7 let u české populace.

České čtyřfaktorové modely pro BOT–2 se u všech tří věkových kategorií prezentovaly jako vhodné, a to i v případě stanovené hladiny významnosti modelu u chí-kvadrátu $p > 0,05$. Tento jev je ovšem do značné míry ovlivněn počtem probandů v daných skupinách. Zatímco v případě originální předlohy činil průměrný počet probandů ve věkové kategorii 516 jedinců, u českého výzkumu to bylo 105.

Úroveň psychomotorického vývoje dětí

Ačkoliv může ústavní péče uspokojit základní potřeby dítěte, nemůže toto prostředí dostatečně stimulovat jeho optimální vývoj (Gunnar, 2001). Pohyb a objevování představují základní mechanismy neurologického a psychomotorického vývoje dítěte, v ústavní péči však nejsou rozvíjeny. Díky pohybové hypokinezi dochází u těchto dětí k retardaci v oblastech rovnováhy a bilaterální koordinace oproti jejich vrstevníkům (Roeber, Gunnar, & Pollak, 2014).

Výsledky naší studie v oblasti psychomotorického vývoje prokázaly významně horší výkon u dětí z dětských domovů pouze v dimenzi jemná motorika – přesnost u věkových kategorií 13 let ($n = 21$) a 14 let ($n = 22$). Ve zbylých oblastech jsme mezi dětmi z dětských domovů a jejich vrstevníky z majoritní společnosti nezaznamenali žádné statisticky ani věcně signifikantní difference. Zvláště překvapující byly nevýznamné rozdíly mezi dětmi z DD a z VS v dimenzích rovnováha ($\eta^2 = 0,05$; $p = 0,53$) a bilaterální koordinace ($\eta^2 = 0,02$; $p = 0,63$), jež naopak odhalily zahraniční studie (Roeber et al., 2014; Roeber et al., 2012). Na základě zjištěných výsledků proto zamítáme **hypotézu č. 1**, která předpokládala, že u dětí žijících v dětských domovech bude zjištěn v psychomotorickém vývoji signifikantně horší výsledek právě u bilaterální koordinace a rovnováhy.

Jedním z důvodů, proč se výsledky naší studie liší od zjištění zahraničních autorů, může být sociokulturní odlišnost společnosti, v níž bylo šetření prováděno. Systém zařazování dětí do ústavní péče je v ČR jiný oproti ostatním zemím v Evropě (Matějček, 2002). V posledních 20 letech došlo k výrazným změnám v obsazení a vedení dětských domovů. Pracovníci a výchovní poradci v těchto zařízeních musejí splňovat přísná odborná kritéria, aby mohli být součástí jejich výchovného kolektivu. Zároveň díky částečné finanční podpoře státu mohou dětské domovy určitým způsobem využívat zařízení, jako jsou tělocvičny nebo hřiště pro pohybovou aktivitu, a nakupovat určité množství hraček a her, s nimiž děti tráví svůj volný čas. Zahraniční studie upozorňují právě na fakt chybějících klíčových zkušeností dětí z dětských domovů v oblasti plasticity chování, které dítě získává ze soutěží a her se svými vrstevníky.

Neurologické studie u dětí umístěných v ústavní péči zjistily negativní strukturální a funkční změny v jejich mozkových oblastech zahrnujících mozeček (Bauer, Hanson, Pierson, Davidson, & Pollak, 2009; Mehta et al., 2009). Právě u dětí se strukturální a funkční změnou v oblastech mozečku se zvyšuje možné riziko výskytu DCD (developmental coordination disorder) (Mehta et al., 2009). Další následky těchto změn by se mohly projevat i v jiných oblastech psychomotorického vývoje dítěte, nejen v dimenzích rovnováha a bilaterální koordinace, které udává zahraniční literatura (Pollak et al., 2010; Roeber et al., 2014). Uvedená studie ovšem zaznamenala pouze jediný věcně a statisticky významný rozdíl mezi dětmi z DD a dětmi z VS. Jednalo se o dimenzi jemná motorika – přesnost, kde dívky z VS dosáhly významně lepšího výsledku než chlapci z DD ($\eta^2 = 0,44$; $p < 0,01$). Otázkou ovšem zůstává, do jaké míry je tento výsledek ovlivněn ústavní péčí a do jaké míry se jedná o diferenciaci psychomotorického vývoje vzhledem k pohlaví. Řada studií totiž poukazuje na fakt, že právě v oblasti jemné motoriky se pravděpodobně nejvíc projevuje akcelerace vývoje dívek oproti chlapcům (Dorfberger, Adi-Japha, & Karni, 2009; Flatters, Hill, Williams, Barber, & Mon-Williams, 2014). Výsledky naší studie tato zjištění o diferenciaci vývoje dívek a chlapců podporují. Chlapci jak z DD, tak VS byli ve výkonech jemné motoriky oproti dívkám horší, přičemž mezi dívkami z DD a VS žádný významný rozdíl zjištěn nebyl.

Ve věkových kategoriích 13, 14 a 15 let bylo mezi dívkami a chlapci zaznamenáno celkem deset věcně a statisticky významných rozdílů. Pouze v jediném případě, a sice v dimenzi horní končetiny – koordinace u věkové kategorie 15 let, vykázali chlapci z VS významně lepší výkon než dívky z VS ($\eta^2 = 0,49$; $p < 0,01$). Tento případ potvrzuje, že chlapci dosahují lepších výsledků v oblasti házení a chytání míčů (Junaid & Fellowes, 2006; Lorson & Goodway, 2008). Zůstává však otázkou, proč se tato skutečnost potvrdila pouze u věkové kategorie 15 let. Ve zbývajících devíti případech byla skupina dívek významně lepší než skupina chlapců. V dimenzi bilaterální koordinace ve všech věkových kategoriích byly dívky signifikantně lepší než chlapci. Zároveň v dimenzi jemná motorika – přesnost dosahovaly dívky ve věku 13 a 14 let významně lepších výkonů než chlapci, což podporuje výše zmíněnou teorii mezipohlavní diferenciaci. Nejhůře ve všech uvedených případech obstáli vždy chlapci z VS. Skupina chlapců z DD zaznamenala v těchto dimenzích druhý nejhorší výsledek, který ovšem nebyl statisticky ani věcně významný.

V dimenzi bilaterální koordinace prokázaly dívky z VS lepší výkon ($\eta^2 = 0,25$; $p < 0,05$) než chlapci z VS. Tento výsledek nekoresponduje s obecnými předpoklady, neboť chlapci dosahují v oblastech hrubé motoriky díky svým silovým schopnostem lepších

výsledků než dívky (Gidley Larson et al., 2007). Nicméně je pravda, že zahraniční literatura není v tomto směru zcela jednotná. Některé studie tvrdí, že diferenciacie v oblasti koordinace není jednostranná (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004). Rozhodně zajímavým zjištěním bylo, že dívky z DD dosáhly v oblasti bilaterální koordinace dokonce lepších výsledků než obě skupiny chlapců. V tomto případě se dle našeho názoru nemůže jednat o následek ústavní péče, protože horší skupinou byli i chlapci z VS.

V dimenzi jemná motorika – integrace zaznamenaly dívky z VS ($\eta^2 = 0,30$; $p < 0,01$) i dívky z DD ($\eta^2 = 0,39$; $p < 0,01$) významně lepší výkony než chlapci z VS. Jemná motorika bezpochyby obecně patří k rozvinutějším schopnostem u dívek (Dorfberger et al., 2009). Výzkumy ukázaly, že se u nich projevuje větší cit a schopnost soustředění na provedení úkolů. Chlapci nedokážou svou pozornost soustředit delší dobu na jeden konkrétní úkol, což vede k častým chybám (Flatters et al., 2014). Toto tvrzení podporuje i výsledek skupiny chlapců z DD, kteří zaznamenali druhý nejhorší výsledek (ovšem bez prokázané věcné ani statistické významnosti) v dimenzi jemná motorika – integrace.

Oblasti mezipohlavní diferenciacie psychomotorického vývoje se týkala **hypotéza č. 2**, podle níž měly dívky z majoritní společnosti i z dětských domovů vykazovat v dimenzích jemná motorika – přesnost a bilaterální koordinace signifikantně lepší výsledky než chlapci v obou skupinách. Tato hypotéza se potvrdila. Vývojový trend mezi skupinami dívek a chlapců skutečně vede k diferenciaci v psychomotorickém vývoji. Tento jev byl potvrzen i v zahraničí (Herm, 2006).

Právě tento vývojový trend by mohl být hlavním faktorem, který způsobil významné rozdíly ve výsledcích našeho testování. Ovšem navzdory obecným předpokladům se projevil nejen v oblastech jemné motoriky, což zmiňují předchozí studie (Lorson & Goodway, 2008), ale i u bilaterální koordinace. Obě skupiny dívek tak dosahovaly lepších výsledků než chlapci u všech sledovaných dimenzí. Akcelerace jejich vývoje je oproti chlapcům výrazná.

Komparace antropometrických ukazatelů mezi dětmi z dětských domovů a jejich vrstevníky z většinové společnosti

Dílčí cíl studie představovala komparace antropometrických ukazatelů (tělesná hmotnost, výška, body mass index a procento tělesného tuku) u dětí z DD a jejich vrstevníků z VS. Porovnání naměřených hodnot bylo provedeno u stejné skupiny dětí jako v případě hodnocení úrovně psychomotorického vývoje. Sledovanými skupinami byly děti ve věkových kategoriích 13, 14 a 15 let, přičemž každá z nich byla hodnocena samostatně, aby nedošlo ke zkreslení výsledků (Thomas, Nelson, & Silverman, 2011).

Výsledky byly srovnávány jak mezi skupinami, tak s normami z 6. Celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže v České republice (Vignerová et al., 2006) a s normami Bunce (2007).

U dětí žijících v dětských domovech se často vyskytují případy podvýživy. Využitím antropometrického měření můžeme odhalit různé stupně dětské nutriční deprivace, která má za následek nedostatečný vývoj jedince oproti běžným normám (Miller et al., 1995). Díky insuficientnímu výživovému základu trpí děti v DD poruchami vývoje, jejichž následky se projevují v oblastech psychosociálních, neuromotorických i morfologických (Fuglestad et al., 2013). Pokud dítě stráví v ústavní péči delší období než šest měsíců, dochází k postupné degeneraci vývojových složek. Až 56 % dětí, jež odcházejí z ústavní péče, trpí vývojovými poruchami. V případě morfologických ukazatelů, jako jsou výška, hmotnost nebo BMI, bylo zjištěno, že 42 % jedinců se nachází pod 5. percentilem vývojových norem. Důvodem může být kromě nedostatečné výživy též sociální či emoční stres, který na děti působí (Miller et al., 1995).

Navzdory těmto zjištěním byly při komparaci antropometrických údajů mezi námi sledovanou skupinou dětí z DD a dětí z VS stejného pohlaví objeveny pouze čtyři případy signifikantně rozdílných výsledků. Ve věkové kategorii 13 let byly dívky z VS významně těžší oproti dívkám z DD ($d = 1,49$; $p < 0,05$) a zároveň chlapci z VS byli významně vyšší než jejich vrstevníci z DD ($d = 1,60$; $p < 0,01$). Ve věkové kategorii 14 let byli chlapci z DD signifikantně těžší než chlapci z VS ($d = 0,96$; $p < 0,05$) a ve věkové kategorii 15 let byli chlapci z DD významně vyšší než chlapci z VS ($d = 1,10$; $p < 0,05$).

Poslední dvě uvedená zjištění jsou v přímém rozporu s výsledky Miller (2005). V jejich případě měly děti z DD vždy nižší hmotnost i vzrůst oproti jejich vrstevníkům z běžné populace. Na tento výsledek může mít vliv právě specifická ústavní péče v České republice a její vývoj v posledních letech, který klade velký důraz na dodržování pravidel v rámci výchovy a péče o svěřené jedince.

Dále bylo v rámci komparace výsledků mezi skupinami dívek a chlapců ve věku 13, 14 a 15 let zjištěno, že právě dívky z VS a DD měly významně vyšší procento tuku oproti chlapcům z obou skupin. Byly tak potvrzeny závěry studií, jež uvádějí, že dívky mají z hlediska pohlavního morfologického vývoje jedince obecně vyšší procento tělesného tuku než chlapci (Bunc, 2007; Hainer, 2011). Tento výsledek prokazuje vývojový trend ve společnosti. Komparace hodnot % BF podle pohlaví u dětí z DD s normami podle Bunce (2007) neobjevila žádný věcně ani statisticky významný rozdíl. Tento výsledek nepotvrdil **hypotézu č. 3**, v níž jsme předpokládali signifikantně vyšší % BF u dětí žijících v DD

v komparaci s normami z majoritní společnosti. Ve srovnání s výsledky zahraničních výzkumů se tak nepotvrdil předpoklad chudého nutričního základu a nedostatečného psychomotorického vývoje u dětí v DD, přičemž právě souvislost těchto dvou faktorů byla v předchozích studiích často zmiňována (Miller et al., 1995).

Následná analýza výsledků se zaměřila na komparaci antropometrických údajů u dětí z DD s normami pro Českou republiku z 6. Celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže v České republice (Vignerová et al., 2006). Analýza ukazatelů výšky, hmotnosti a body mass indexu dětí z pražských DD ve všech námi sledovaných věkových kategoriích neobjevila žádný případ věcně ani statisticky významně odlišného výsledku oproti vývojovým normám České republiky. Vývojový trend v pražských DD tedy odpovídá normám ve společnosti. Je možné, že počet probandů v jednotlivých skupinách mohl do značné míry výsledek ovlivnit. Faktem však zůstává, že komparace probíhala na základním souboru dané populace, a nebylo tedy možné sledovaný vzorek dětí rozšířit. Je tudíž otázkou, do jaké míry byl výsledek ovlivněn dalšími determinanty, které v rámci této studie nebyly sledovány.

Samozřejmě si uvědomujeme, že výsledky antropometrických měření a psychomotorické úrovně dětí z dětských domovů v Praze nelze zobecňovat na celou tuto populaci v České republice. Šetření se úzce zaměřilo pouze na oblast hlavního města Prahy. Další významný determinant, který mohl značně ovlivnit výsledky této studie, představuje míra pohybové aktivity či stravovací režim dětí. Vztah mezi pohybovou aktivitou a vývojem dítěte je totiž velmi těsný (Colley, Harvey, Grattan, & Adamo, 2014; Onis, 2006). V případě dalšího pokračování výzkumu by bylo potřeba zaměřit se i na tuto oblast a rovněž rozšířit sledovaný počet probandů.

ZÁVĚR

Tato disertační práce měla tři hlavní úkoly, a to (1) ověřit vhodnost diagnostického nástroje Bruininks-Oseretzky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2) v českých podmínkách, (2) zjistit úroveň psychomotorického vývoje dětí z pražských dětských domovů v porovnání s jejich vrstevníky z většinové společnosti a (3) provést komparaci hodnot základních antropometrických ukazatelů s vývojovými normami české populace.

Studie se zaměřila na region hlavního města Prahy. Šetření se zúčastnily dvě základní školy, dvě mateřské školy a všechny tři pražské dětské domovy (tj. základní soubor).

Základní a mateřské školy byly vybrány kvótním výběrem podle demografické polohy a vzdělávacího systému. Na základě analýzy věkového složení dětí žijících v dětských domovech jsme se zaměřili na nejpočetnější věkové skupiny, tedy 13, 14 a 15 let, u nichž následně proběhla komparace výsledků psychomotorických a antropometrických ukazatelů mezi těmito dětmi a jejich vrstevníky z většinové společnosti.

Bližší analýza výsledků pro diagnostický nástroj BOT–2 podala přesvědčivý důkaz o tom, že výstupní údaje splňují strukturální hypotézy originální předlohy. Tento diagnostický nástroj může být tudíž využit i v českých podmínkách. Při ověřování strukturálních hypotéz byly testovány všechny tři věkové kategorie (4–7 let, 8–11 let a 12–21 let) podle originálního čtyřfaktorového modelu BOT–2. Konfirmativní faktorová analýza u všech věkových kategorií v české populaci vykazovala vhodný fit model ($TLI > 0,95$, $SRMR < 0,08$, $CFI > 0,95$ nebo $RMSEA < 0,08$), a to i v případě stanovené hladiny významnosti modelu u chí-kvadrátu $p > 0,05$. Po evaluaci CFA bylo možné diagnostický nástroj BOT–2 využít k testování v dětských domovech. Diagnostický nástroj BOT–2 byl využíván k analýze dětí umístěných v ústavní péči v zahraničí. Právě tyto studie upozorňovaly na nedostatky v ústavní péči a v dětských domovech. Podobné stanovisko zaujímá další zahraniční a česká literatura v posledních 20 letech.

Výsledky našeho výzkumu nepotvrdily vývojovou diferenciaci psychomotorického vývoje mezi dětmi z DD a dětmi z VS tak jako v případě zahraničních studií. Výzkum prokázal významně horší výkon u dětí z dětských domovů pouze v dimenzi jemná motorika – přesnost u věkových kategorií 13 let ($\eta^2 = 0,44$; $p < 0,01$) a 14 let ($\eta^2 = 0,54$; $p < 0,01$). Hlavní faktor, který ovlivnil výsledky našeho výzkumu, představuje z našeho pohledu především specifická ústavní péče, jež je v každém státě jiná, a vývojový trend v ústavní péči. V posledních letech byl zaznamenán výrazný posun ke zlepšení situace v dětských domovech, a to ve všech směrech, včetně kvalifikovaného personálu, který pečuje o tyto děti.

Naopak bylo v rámci našeho výzkumu potvrzeno, že dívky z obou skupin dosáhly ve sledovaných dimenzích psychomotorického vývoje významně lepších výsledků než chlapci. Tato diferenciaci a akcelerace vývoje dívek oproti chlapcům byla uváděna v předchozích výzkumech.

Na základě analýzy antropometrických ukazatelů dětí z dětských domovů a jejich komparace s normami české populace nebyl zjištěn signifikantní rozdíl. I když právě zahraniční autoři uvádějí, že chudý nutriční základ, nedostatek pohybové aktivity a obecně nevyhovující podmínky pro rozvoj osobnosti mají negativní dopad na vývoj jedince v morfologických znacích (výška, hmotnost, % BF). Dále byl při analýze výsledků

antropometrických údajů zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi skupinami dívek a chlapců z dětských domovů i většinové společnosti. Tato skutečnost potvrzuje vývojový trend ve společnosti. Chlapci v obou skupinách měli nižší procento tělesného tuku oproti dívkám z obou skupin. Zároveň byly dívky významně nižšího vzrůstu než chlapci. Byla tak prokázána vývojová mezipohlavní diferenciaci u morfologických ukazatelů.

Výsledky úrovně psychomotorického vývoje a antropometrických ukazatelů u dětí z dětských domovů v Praze vykazují významné odlišnosti oproti výsledkům zahraničních studií. Je tedy nutné si uvědomit mezinárodní diferenciaci v rámci ústavní péče a dětských domovů a vyvarovat se možného zevšeobecnování v dané problematice. Rozsah předkládané práce ovšem neumožňuje získané poznatky a výsledky interpretovat plošně na celou Českou republiku i vzhledem k malému souboru dětí. Díky těmto základním limitům by bylo vhodné pokračovat v uvedeném výzkumu v širším populačním měřítku a zároveň ho rozšířit o další sledované oblasti, tj. kromě psychomotorického vývoje a antropometrických ukazatelů provést evaluaci pohybové aktivity sledovaných probandů.

REFERENČNÍ SEZNAM

- Bauer, P. M., Hanson, J. L., Pierson, R. K., Davidson, R. J., & Pollak, S. D. (2009). Cerebellar volume and cognitive functioning in children who experienced early deprivation. *Biological psychiatry*, 66(12), 1100-1106.
- Blahutková, M., Klenková, J., & Zichová, D. (2005). *Psychomotorické hry pro děti s poruchami pozornosti a pro hyperaktivní děti*: Masarykova univerzita.
- Blythe, S. G. (2012). *Assessing Neuromotor Readiness for Learning: The INPP Developmental Screening Test and School Intervention Programme*: Wiley.
- Bollen, K. A. (1990). Overall fit in covariance structure models: Two types of sample size effects. *Psychological Bulletin*, 107(2), 256.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*: Guilford Press.
- Bruininks, R. H. (1978). Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency. *Circle Pines, MN: American Guidance Service*.
- Bruininks, R. H. (2005). Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, (BOT-2). *Minneapolis, MN: Pearson Assessment*.
- Bunc, V. (2007). Možnosti stanovení tělesného složení u dětí bioimpedanční metodou. *Čas Lék Čes*, 146(5), 492-496.

- Bunc, V. (2009). Body composition as a determining factor in the aerobic fitness and physical performance of Czech children. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 36(4), 39-45.
- Byrne, B. M. (2012). *Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming*: Routledge.
- Byrne, B. M. (2013). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*: Routledge.
- Cohen, J. (2013). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*: Taylor & Francis.
- Colley, R. C., Harvey, A., Grattan, K. P., & Adamo, K. B. (2014). Impact of accelerometer epoch length on physical activity and sedentary behaviour outcomes for preschool-aged children. *Health reports*, 25(1), 3-9.
- Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., & Andries, C. (2008). Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of sports science and medicine*, 8, 154-168.
- Dorfberger, S., Adi-Japha, E., & Karni, A. (2009). Sex differences in motor performance and motor learning in children and adolescents: an increasing male advantage in motor learning and consolidation phase gains. *Behavioural brain research*, 198(1), 165-171.
- Dozier, M. (2014). Romania's Abandoned Children: Deprivation, Brain Development, and the Struggle for Recovery. *American Journal of Psychiatry*, 171(6), 693-694.
- Ferjenčík, J. (2010). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu*. Praha: Portál.
- Flanagan, S. D., Dunn-Lewis, C., Hatfield, D. L., Distefano, L. J., Fragala, M. S., Shoap, M., . . . Volek, J. S. (2015). Developmental Differences Between Boys and Girls Result in Sex-Specific Physical Fitness Changes From Fourth to Fifth Grade. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(1), 175-180.
- Flatters, I., Hill, L. J., Williams, J. H., Barber, S. E., & Mon-Williams, M. (2014). Manual control age and sex differences in 4 to 11 year old children. *PLoS ONE*, 9(2), e88692.
- Flegel, J., & Kolobe, T. H. (2002). Predictive validity of the Test of Infant Motor Performance as measured by the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency at school age. *Physical Therapy*, 82(8), 762-771.
- Folio, R., & Fewell, R. R. (1983). *Peabody Developmental Motor Scales and Activity Cards: Manual*: Pro-Ed.

- Fuglestad, A. J., Georgieff, M. K., Iverson, S. L., Miller, B. S., Petryk, A., Johnson, D. E., & Kroupina, M. G. (2013). Iron deficiency after arrival is associated with general cognitive and behavioral impairment in post-institutionalized children adopted from Eastern Europe. *Maternal and child health journal*, *17*(6), 1080-1087.
- Gabbard, C. P. (2011). *Lifelong motor development*: Pearson Higher Ed.
- Gidley Larson, J. C., Mostofsky, S. H., Goldberg, M. C., Cutting, L. E., Denckla, M. B., & Mahone, E. M. (2007). Effects of gender and age on motor exam in typically developing children. *Developmental neuropsychology*, *32*(1), 543-562.
- Gilfoyle, E. M., Grady, A. P., & Moore, J. C. (1990). *Children Adapt: A Theory of Sensorimotor-sensory Development*: Slack.
- Gunnar, M. R. (2001). Effects of early deprivation: Findings from orphanage-reared infants and children. *Handbook of developmental cognitive neuroscience*, *114*(8).
- Hainer, V. (2011). *Základy klinické obezitologie: 2., přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing a.s.
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (1992). *Movement assessment battery for children*: Psychological Corporation.
- Hendl, J. (2006). *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál.
- Herm, S. (2006). *Psychomotorische Spiele für Kinder in Krippen und Kindergärten*: Beltz GmbH, Julius.
- Howell, D. (2012). *Statistical Methods for Psychology*. Wadsworth: Cengage Learning.
- Iacobucci, D. (2010). Structural equations modeling: Fit indices, sample size, and advanced topics. *Journal of Consumer Psychology*, *20*(1), 90-98.
- Johnson, D. E. (2002). Adoption and the effect on children's development. *Early human development*, *68*(1), 39-54.
- Junaid, K. A., & Fellowes, S. (2006). Gender differences in the attainment of motor skills on the movement assessment battery for children. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, *26*(1-2), 5-11.
- Kerr, R. (1982). *Psychomotor learning*: Saunders College Pub.
- Kiphard, E. J., & Schilling, F. (1974). *Körperkoordinationstest für Kinder: KTK*: Beltz Test.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*: Guilford Press.

- Lecroy, C., & Beker, J. (2014). *Social Skills Training for Children and Youth*: Taylor & Francis.
- Lin, S. H., Cermak, S., Coster, W. J., & Miller, L. (2005). The relation between length of institutionalization and sensory integration in children adopted from Eastern Europe. *American Journal of Occupational Therapy*, 59(2), 139-147.
- Lorson, K. M., & Goodway, J. D. (2008). Gender differences in throwing form of children ages 6–8 years during a throwing game. *Research Quarterly for exercise and sport*, 79(2), 174-182.
- Malina, R., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). Maturation and physical activity. *Human kinetics*.
- Matějček, Z. (1999). *Náhradní rodinná péče: průvodce pro odborníky, osvojitele a pěstouny*. Praha: Portál.
- Matějček, Z. (2002). *Osvojení a pěstounská péče*. Praha: Portál.
- McDonald, R. P., & Marsh, H. W. (1990). Choosing a multivariate model: Noncentrality and goodness of fit. *Psychological Bulletin*, 107(2), 247.
- Mehta, M. A., Golembo, N. I., Nosarti, C., Colvert, E., Mota, A., Williams, S. C., . . . Sonuga-Barke, E. J. (2009). Amygdala, hippocampal and corpus callosum size following severe early institutional deprivation: the English and Romanian Adoptees study pilot. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50(8), 943-951.
- Miller, L. C. (2000). Initial assessment of growth, development, and the effects of institutionalization in internationally adopted children. *Pediatric Annals*, 29(4), 224-232.
- Miller, L. C. (2005). International adoption, behavior, and mental health. *JAMA*, 293(20), 2533-2535.
- Miller, L. C., Kiernan, M. T., Mathers, M. I., & Klein-Gitelman, M. (1995). Developmental and nutritional status of internationally adopted children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 149(1), 40-44.
- Morse, D. T. (1999). MINSIZE2: A computer program for determining effect size and minimum sample size for statistical significance for univariate, multivariate, and nonparametric tests. *Educational and Psychological Measurement*, 59(3), 518-531.
- Moser, T., & Reikerås, E. (2014). Motor-life-skills of toddlers—a comparative study of Norwegian and British boys and girls applying the Early Years Movement Skills Checklist. *European Early Childhood Education Research Journal*(ahead-of-print), 1-21.
-

- Nevitt, J., & Hancock, G. R. (2000). Improving the root mean square error of approximation for nonnormal conditions in structural equation modeling. *The Journal of experimental education*, 68(3), 251-268.
- Nordberg, L., Rydelius, P., & Zetterström, R. (1991). Psychomotor and mental development from birth to age of four years; sex differences and their relation to home environment children in a new stockholm suburb results from a longitudinal prospective study starting at the beginning of pregnancy. *Acta Paediatrica*, 80(378), 1-25.
- Onis, M. (2006). Relationship between physical growth and motor development in the WHO Child Growth Standards. *Acta Paediatrica*, 95(450), 96-101.
- Opatřilová, D. (2003). *Pedagogická intervence v raném a předškolním věku u jedinců s dětskou mozkovou obrnou*. Brno: Masarykova univerzita.
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2007). *Human Motor Development: A Lifespan Approach*: McGraw-Hill.
- Pařízková, J. (1962). *Rozvoj aktivní hmoty a tuku u dětí a mládeže*: Státní zdravotnické nakladatelství.
- Pierce, C. A., Block, R. A., & Aguinis, H. (2004). Cautionary note on reporting eta-squared values from multifactor ANOVA designs. *Educational and Psychological Measurement*, 64(6), 916-924.
- Pollak, S. D., Nelson, C. A., Schlaak, M. F., Roeber, B. J., Loman, M. M., & Gunnar, M. R. (2010). Neurodevelopmental effects of early deprivation in postinstitutionalized children. *Child development*, 81(1), 224-236.
- Půstová, Z. (1997). *Psychomotorický vývoj sluchově postižených dětí v předškolním věku*: Septima.
- Rathelot, J. A., & Strick, P. L. (2009). Subdivisions of primary motor cortex based on cortico-motoneuronal cells. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(3), 918-923.
- Riegerová, J., Přidalová, M., Valenta, M., & Dostálová, I. (2008). Analýza složení těla pomocí bioimpedance a antropometrie u moravských žen ve věku senescence, vliv střednědobého pohybového experimentu. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 17(4).
- Roeber, B. J., Gunnar, M. R., & Pollak, S. D. (2014). Early deprivation impairs the development of balance and bilateral coordination. *Developmental psychobiology*, 56(5), 1110-1118.
-

- Roeber, B. J., Tober, C. L., Bolt, D. M., & Pollak, S. D. (2012). Gross motor development in children adopted from orphanage settings. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(6), 527-531.
- Sillanpää, E., Cheng, S., & Häkkinen, K. (2014). Body composition in 18 to 88 year old adults-comparison of multifrequency bioimpedance and dual energy X ray absorptiometry. *Obesity*, 22(1), 101-109.
- Sobotková, D., & Dittrichová, J. (2009). *Narodilo se s problémy, a co bude dál?* : Triton.
- Steiger, J. H. (1990). Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach. *Multivariate behavioral research*, 25(2), 173-180.
- Szabová, M. (1999). *Cvičení pro rozvoj psychomotoriky: stimulační hry pro děti od 3 do 10 let*. Praha: Portál.
- Thomas, J. R., & French, K. E. (1985). Gender differences across age in motor performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 98(2), 260.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2011). *Research methods in physical activity*: Human Kinetics.
- Tirella, L., Chan, W., Cermak, S., Litvinova, A., Salas, K., & Miller, L. (2008). Time use in Russian baby homes. *Child: Care, Health and Development*, 34(1), 77-86.
- Ulrich, A. (2000). Test of gross motor development-2. *Austin, TX: Pro-Ed*.
- Urbánek, T. (2000). *Strukturální modelování v psychologii*. Brno: Pavel Křepela.
- Vignerová, J., Riedlová, J., Bláha, P., Kobzová, J., Krejčovský, L., Brabec, M., & Hrušková, M. (2006). *6. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001*. Praha: PFF UK, SZÚ.
- Vocilka, M. (1999). *Dětské domovy v České republice*. Praha: Aula.
- Wang, H. Y., Long, I. M., & Liu, M. F. (2012). Relationships between task-oriented postural control and motor ability in children and adolescents with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 33(6), 1792-1798. doi: 10.1016/j.ridd.2012.05.002
- Williams, H. G., Pfeiffer, K. A., Dowda, M., Jeter, C., Jones, S., & Pate, R. R. (2009). A field-based testing protocol for assessing gross motor skills in preschool children: The children's activity and movement in preschool study motor skills protocol. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 13(3), 151-165.
- Wise, R. A., & Bozarth, M. A. (1987). A psychomotor stimulant theory of addiction. *Psychological review*, 94(4), 469.
- Zimmer, R., & Volkamer, M. (1987). *Motoriktest für vier-bis sechsjährige Kinder: Mot 4-6; Manual*: Beltz-Test.