

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Katedra fyzioterapie

**Hodnocení úrovně motorických dovedností dětí I. stupně
vybraných pražských základních škol**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Vypracovala:

Bc. Markéta Šollová

Konzultant diplomové práce:

Mgr. Martin Komarc, Ph.D.

Praha, srpen 2019

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:

.....

Bc. Markéta Šollová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc. za odborné vedení práce, konstruktivní kritiku a cenné rady při vedení mé diplomové práce. Děkuji panu Mgr. Martinovi Komarcovi, Ph.D. za podnětné konzultace a užitečné rady ke statistickému zpracování dat. Dále bych rovněž ráda poděkovala panu Mgr. Jakubovi Kokštejnovi, Ph.D. za instruktáž a zapůjčení testové baterie MABC-2. V neposlední řadě pak děkuji vedení obou základních škol na, kterých byl výzkum realizován a rovněž celému pedagogickému sboru těchto škol za trpělivost v průběhu šetření. Konečně můj velký vděk patří všem těm mým spolužákům, kteří mi byli nápomocni při testování a kterých si proto a mimo jiné velmi vážím.

Abstrakt

- Název:** Hodnocení úrovně motorických dovedností dětí I. stupně vybraných pražských základních škol
- Cíl:** Hlavním cílem práce bylo zhodnotit aktuální úroveň motorických dovedností dětí na I. stupni vybraných pražských základních škol za pomoci standardizované testové baterie MABC-2. Dílčím cílem práce byla komparace úrovně dosažené v testu MABC-2 s daty získanými z dotazníkového šetření k pohybovým aktivitám zúčastněných probandů. (n=134).
- Metody:** Výzkumu se zúčastnilo celkem 134 probandů (z toho 60 dívek a 74 chlapců) ve věku 7-12 let ze dvou vybraných pražských základních škol. U všech zúčastněných byla za pomoci standardizované testové baterie MABC-2 vyšetřena úroveň motorických dovedností. Testování proběhlo formou terénního šetření v rámci výuky tělesné výchovy na vybraných školách. Pro orientační vyšetření pohybového chování účastníků, bylo užito dotazníku navrženého konkrétně pro účely této práce, který vyplnili zákonní zástupci probandů. Data z dotazníkového šetření byla následně porovnána s úrovní dosaženou v testu MABC-2. K interpretaci výsledků a statistickému zpracování dat bylo užito MS Excel 2010. Z deskriptivních statistických metod bylo užito Studentova t-test a Cohenova koeficientu účinku.
- Výsledky:** Dle testu MABC-2 bylo 10,4 % (n=14) probandů v souboru identifikováno s rizikem předpokladu vzniku motorických obtíží a u 4,5 % (n=6) byly zaznamenány významné motorické obtíže. Byla prokázána lineární korelace mezi dosaženou úrovní v testu MABC-2 a počtem hodin za měsíc, které děti stráví společnými pohybovými aktivitami se svými rodiči. Chlapci (n=74) v našem souboru dosáhli oproti dívkám nižší úrovně motorických dovedností.
- Klíčová slova:** DCD, MABC-2, mladší školní věk, motorika, motorické dovednosti, pohybová inaktivita, vývojová dyspraxie, vývojová koordinační porucha

Abstract

Title: Evaluation of motor skills level in children of the primary education of selected Prague elementary schools

Objectives: The main aim of the study was to evaluate current level of motor skills of primary education children of selected Prague elementary schools using standardized assessment battery MABC-2. A partial goal of the study was to compare the level achieved in the MABC-2 test with the data acquired through the questionnaire survey regarding physical activities of participating responders. (n = 134).

Methods: A total number of 134 responders (60 girls and 74 boys) aged from 7 to 12 years from two selected Prague elementary schools participated in the research. The level of motor skills of all participants was examined using a standardized assessment battery MABC-2. The testing was carried out in the form of field research during physical education lessons at selected schools. A questionnaire designed specifically for the purpose of this study, subsequently completed by legal representatives of the responders, was used for the orientation examination of the physical behaviour of the participants. The data from the questionnaire survey was subsequently compared with the level achieved in the MABC-2 test. MS Excel 2010 was used to interpret the results and to process the data statistically. As for descriptive statistical methods, the Student's t-test and Cohen's effect coefficient were employed.

Results: According to the MABC-2 test, 10.4% (n = 14) of the responders were identified as to be at risk of motor difficulties, and in 4.5% of the responders (n = 6) severe motor difficulties were detected. The study proved linear correlation between the level achieved in the MABC-2 test and the number of hours per month when children spend common physical activities with their parents. The boys (n = 74) achieved lower levels of motor skills than girls.

Keywords: DCD, MABC-2, primary education children, motor skills, motor competence, physical inactivity, developmental dyspraxia, developmental coordination disorder

Seznam zkratek

AC	Komponenta Házení&chytání
ADD	Porucha pozornosti s hyperaktivitou
ADHD	Porucha pozornosti bez hyperaktivity
APA	Americká psychiatrická asociace
BAL	Komponenta Rovnováhy
BOT-2	Bruininks-Oseretzky Test of Motor Proficiency – Second Edition
BOTMP	Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency
ČR	Česká republika
DCD	Vývojová koordinační porucha
EACD	European academy of childhood disability
GA	Gestační týden
HS	Hrubý skór
KS	Komponentní skór
MABC-2	Movement Assessment Battery for Children- Second Edition
MD	Komponenta Manuální dovednost
MDD	Motorická dovednost
PA	Pohybová aktivita
PAS	Poruchy autistického spektra
PDMS-2	Peabody Developmental Motor Scales - Second Edition
PTC	Percentil
SS	Standardní skór
TGMD-2	Test of Gross Motor Development - Second Edition
TTS	Celkový testový skór
TV	Tělesná výchova
USA	Spojené státy americké
VPCH	Vývojová porucha chování
VPU	Vývojové poruchy učení
WHO	World health organization
ZŠ	Základní škola

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA	11
2.1	Motorika	11
2.1.1	Vymezení pojmu motorická dovednost	11
2.1.2	Jednotlivé složky motoriky	12
2.1.3	Charakteristika dítěte mladšího školního věku	13
2.2	Motorický vývoj	14
2.2.1	Prenatální motorický vývoj	15
2.2.2	Postnatální období motorického vývoje	17
2.3	Vybrané determinanty motorického vývoje	23
2.3.1	Individuální charakteristiky	23
2.3.2	Vzdělávání	24
2.3.3	Sociální prostředí	26
2.3.4	Okolní prostředí	27
2.4	Vývojová koordinační porucha (DCD)	28
2.4.1	Vymezení pojmu	29
2.4.2	Diagnostická kritéria	30
2.4.3	Užívané diagnostické nástroje	31
2.5	MABC-2 testová baterie	34
2.5.1	Popis	34
2.5.2	Hodnocení	35
2.5.3	Validita a reabilita MABC-2	36
2.5.4	Validizace v ČR	37
3	VĚDECKÉ OTÁZKY, CÍLE, HYPOTÉZY	39
3.1	Vědecká otázka	39
3.2	Cíl práce	39
3.3	Hypotézy	39
4	METODIKA PRÁCE	41
4.1	Charakter výzkumu	41
4.2	Použité metody	41
4.3	Výzkumný soubor	42
4.4	Sběr dat	42
4.5	Analýza dat	42
5	VÝSLEDKY	43
5.1	Charakteristika výzkumného souboru	43
5.2	Průběh testování	44
5.3	Interpretace dat dle manuálu MABC-2	45
5.4	Vyhodnocení získaných dat	46
5.4.1	Manuální dovednost (MD)	53
5.4.2	Házení & chytání (AC)	55
5.4.3	Rovnováha (BAL)	56

5.5	Vyhodnocení dotazníkového šetření	58
5.5.1	Otázka č.1	58
5.5.2	Otázka č.2.....	58
5.5.3	Otázka č.3.....	59
5.5.4	Otázka č.4.....	59
5.5.5	Otázka č.5.....	59
5.5.6	Otázka č.6.....	60
6	DISKUZE	61
6.1	Diskuze ke stanoveným vědeckým otázkám.....	61
6.1.1	Vědecká otázka č.1	61
6.1.2	Vědecká otázka č.2.....	66
6.1.3	Vědecká otázka č.3.....	67
6.1.4	Vědecká otázka č.4.....	69
6.2	Diskuze ke stanoveným hypotézám	71
6.2.1	Hypotéza č.1	71
6.2.2	Hypotéza č.2.....	74
6.2.3	Hypotéza č.3.....	77
6.2.4	Hypotéza č.4.....	78
6.2.5	Hypotéza č.5.....	80
6.3	Diskuze k limitujícím faktorům studie.....	82
7	ZÁVĚR.....	84
	REFERENČNÍ SEZNAM.....	86
	SEZNAM TABULEK.....	98
	SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	99
	SEZNAM PŘÍLOH.....	100

1 ÚVOD

Problematika včasné diagnostiky poruch motoriky v dětském věku je stále aktuální otázkou a předmětem zájmu mnoha výzkumů. Motorické obtíže u dětí nejsou vždy zcela jasně identifikovatelné a systematicky kategorizované, bývají proto často podhodnocovány nebo zcela opomenuty. Fyziologický rozvoj motorických dovedností (dále jen MDD) je však rozhodující pro další individuální vývoj dítěte, a úzce tak souvisí se zdravou kvalitou života. Dokonce i malé abnormality v časném období rozvoje motoriky mohou mít dramatické dlouhodobé důsledky.

MDD definujeme jako základní naučené pohybové vzory získané motorickým učením. (Gallahue et al., 2012) Zde je důležité podtrhnout, že se jedná o pohybové vzory získané, nikoli vrozené, a ty získáváme motorickým učením na základě motorické zkušenosti. Tyto dovednosti jsou pak zásadní pro tvorbu komplexnějších pohybových programů v dalším věkovém období, a to jak v oblasti habituální, tak sportovní, jak uvádí řada autorů citovaná v teoretických východiscích této práce.

Mladší školní věk (7 až 11 let), který převažuje v našem souboru, je považován za velmi choulostivé období díky riziku, které přináší povinná školní docházka. Přechod od dětských her ke školním povinnostem představuje pro dítě velkou psychickou i fyzickou zátěž. Pro jedince opožděného v motorickém vývoji se tato zátěž násobí a může se velmi negativně odrazit na duševním zdraví daného jedince. Dítě se v motorickém vývoji může opozdit z celé řady důvodů. Jedním z těchto důvodů, kterým se v práci zabývám, je vývojová koordinační porucha (dále jen DCD).

DCD se v dětství manifestuje hlavně „neobratností“, a to jak v běžných denních činnostech, tak ve škole, sportu, zájmových aktivitách i společenských vztazích. (Zelinková, 2017; Caçola, 2016; Crane et al., 2017; Gibbs et al., 2007) Jedná se neurovývojovou poruchu podobně jako v případě specifických poruch učení (dále jen VPU), např. dysgrafie, dyslexie, a chování (dále jen VPCH), např. ADHD, ADD. (Henderson et al., 2007) Nicméně vedle těchto dobře známých vývojových poruch je DCD stále v pozadí zájmu, a to i na poli odborné veřejnosti. Literatura citovaná v teoretické části této práce však přináší spolehlivé důkazy o dlouhodobých dopadech této poruchy na budoucí kvalitu života těchto jedinců.

MABC-2 testová baterie, které jsme využili v této práci, je standardizovaný diagnostický nástroj, který byl vytvořen ve snaze přispět včasné diagnostice

motorických obtíží u dětí. (Henderson et al., 2007) Přesto, že MABC-2 testová baterie je pravděpodobně nejrozšířenější nástroj užívaný k diagnostice motorických obtíží u dětí, není zdaleka jediným takovým nástrojem.

Nynější dostupnost a výběr mezi standardizovanými diagnostickými nástroji k identifikaci DCD (včetně MABC-2) je velmi povzbuzující. Dalším krokem by však z mého pohledu měla být snaha o zavedení těchto nástrojů do běžné praxe. Této snaze by zásadně napomohlo zvýšení povědomí o DCD a jejích dopadech i mezi širokou veřejností. Edukace by měla zahrnovat rovněž vychovatele a pedagogy, kteří s dětmi tráví většinu dne. Projevy motorických obtíží při běžných denních činnostech, psychické problémy, sociální izolace, problémy v TV, se čtením, psaním a v dalších předmětech, které nelze vysvětlit mentálním deficitem či neurologickou poruchou, jsou varovnými signály. (Logan et al., 2018; Di Brina et al., 2018; Kirby, 2007)

Tato práce si klade za úkol, a to rovněž ve snaze napomoci včasné diagnostice motorických obtíží v dětském věku, zhodnotit aktuální úroveň MDD dětí na I. stupni vybraných pražských základních škol. Současně je záměrem této práce ověřit užití MABC-2 testové baterie v rámci terénního šetření, dílčím cílem pak vyšetřit souvislost mezi úrovní MDD a pohybovým chováním daných probandů.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Motorika

Motorika (z lat. „motus“ hybnost) je v té nejobecnější rovině definována jako celková pohybová schopnost organismu, tedy souhrn všech pohybových schopností lidského těla. Řídícím systémem motoriky je centrální nervová soustava (CNS) a výkonným ústrojím hybnosti je kosterní příčně pruhované svalstvo zásobené a aktivované cerebrospinálními nervy. (Pfeiffer, 2007)

„Celý pohybový projev člověka je vysoce organizovaná funkce, ať již zajišťuje vzpřímenou polohu nebo umožňuje určitý jednoduchý nebo složitý pohyb, např. změnu místa, získávání potravy, rozmnožování, práci, a je úzce spjat s psychickou činností a sdělováním informací (řeč, písmo, gestikulaci, grimasy).“ (Švestková et al., 2017)

Pohyb je pro člověka natolik přirozenou součástí života, až je jeho důležitost často opomíjena. Jak uvádí King (2012), 10 % úmrtí ročně a chronických onemocnění souvisí s fyzickou inaktivitou. Světová zdravotnická organizace uvádí cca 3,2 milionů úmrtí ročně v přímé souvislosti s fyzickou inaktivitou. (WHO, 2018) Tato onemocnění, na jejichž vzniku se významně podílí nedostatek pohybu, se také často označují za tzv. „civilizační choroby“. Mezi tyto choroby řadíme diabetes mellitus, obezitu, aterosklerózu, hypertenzi, osteoporózu, depresi a mnohá další. Jedná se o globální problém se vzrůstající tendencí, o jehož negativním dopadu na nynější a budoucí generace není pochyb. (Carson et al., 2015; Zeng et al., 2017a; WHO, 2018)

Naproti tomu je pohybová aktivita (dále jen PA) zcela zásadní pro adekvátní fyzický, kognitivní a sociální vývoj člověka a rozvoj jeho MDD od raného dětství. (Zeng et al., 2017a; Carson et al., 2016a; Cools et al., 2009) Následky pohybové inaktivity v dětském věku, včetně vzrůstajícího BMI, se zabývají výzkumné skupiny napříč vědními obory.

2.1.1 Vymezení pojmu motorická dovednost

Motorická dovednost je v českých podmínkách poměrně jasně definovaným a většinou užívaným termínem. Jedná se o specifický předpoklad k určité pohybové činnosti vzniklý na základě motorického učení.

Měkota et al. uvádí, že je to „*motorickým učením získaná pohotovost k pohybové činnosti, k řešení pohybového úkolu a dosažení úspěšného výsledku*“. (Měkota et al., 2007)

Naproti tomu vzrůstající zájem mezi autory o výzkum v oblasti motorického vývoje přinesl vedle řady dalších poznatků rovněž značnou terminologickou nejednotnost. V odborné literatuře má tak současně hojně užívaný termín „motor competence“ mnoho dalších ekvivalentů: *fundamental motor/ movement skills; motor proficiency; motor performance; motor ability; motor coordination*. (Logan et al., 2018b; Robinson, 2011a) Dochází tak k nepřesnému odlišení podmínek a termíny popisující identický fenomén jsou užívány nejednotně. To je příčinou jisté nesoudržnosti v terminologii dané problematiky. Z těchto důvodů níže uvádím definici, ze které v této práci vycházím.

Nejrozšířenější a odbornou veřejností uznávané vymezení MDD je definice dle Gallahue et al. Ten definuje MDD jako základní naučené pohybové vzory, které nejsou vrozené, nýbrž získané na základě motorické zkušenosti motorickým učením. (Gallahue et al., 2012b) Tyto pohybové vzory pak představují tzv. „stavební kameny“ pro složitější pohybové programy, které nám umožňují zapojení se do sportovních a jiných specifických aktivit. (Donath et al., 2015; Lubans et al., 2010a) Dále Gallahue et al. tyto pohybové vzory klasifikoval do 3 kategorií:

- lokomoční dovednosti (zahrnující celkovou hybnost těla, např. plazení, lezení, chůze, běh, skok apod.);
- manipulační dovednosti (zacházení s předměty, např. chytání, házení, driblování, kopání do míče apod.);
- stabilizační dovednosti (nelokomoční dovednosti, např. ohýbání, uhýbání, otáčení se, stoj na jedné noze, převaly, obraty, kotouly apod.). (Gallahue et al., 2012)

2.1.2 Jednotlivé složky motoriky

Z didaktického hlediska lze motoriku dělit na dvě základní složky, tzv. jemná motorika a hrubá motorika. Toto rozdělení slouží čistě k popisným účelům, z funkčního hlediska spolu obě složky úzce souvisí a nelze je oddělovat.

Hrubá motorika

Hrubou motorikou rozumíme schopnost celkové hybnosti, tedy používat tělo koordinovaně jako celek za účelem lokomoce. Z pohledu vývojové kineziologie hrubá motorika zajišťuje dvě hlavní funkce pohybové soustavy, a to posturální a lokomoční.

Posturální systém zodpovídá za udržování polohy těla a lokomoční systém umožňuje účelný pohyb. Jedná se o tzv. motoriku elementární, která je zajištěna koordinovanou činností velkých svalových skupiny. (Véle, 2006)

Jemná motorika

Pod tzv. jemnou motoriku řadíme úchopovou funkci ruky, řeč a pohyb očí. To znamená motoriku prstů, motoriku artikulačních orgánů a okohybných svalů. Je řízena aktivitou malých svalových skupin, zároveň však velkým počtem neuronů. Motorická jednotka (MJ) je v tomto případě tvořena malým množstvím svalových vláken, zpravidla se udává počet cca 3 až 8 svalových vláken. Naproti tomu MJ velkých svalových skupin obsahují cca 1.500 až 2.000 svalových snopců na jeden motoneuron, celkový počet zapojených MJ je však nižší. Je to právě vyšší množství zapojených neuronů, které umožňuje diferenciovat hybnost tak, aby bylo možné provést obratný ideokinetický pohyb. Příkladem ideokinetické obratné motoriky je psaní, kreslení, artikulace, pohyb bulbů apod. (Véle, 2006)

2.1.3 Charakteristika dítěte mladšího školního věku

Mladší školní věk je charakteristický povinnou školní docházkou, jedná se o věkové rozmezí 7 až 11 let. Touto dobou má dítě již osvojené MDD a s nástupem do školy se začíná soustředit na jejich rozvoj. Pevné základy z předškolního věku jsou pro nabytí pokročilejších dovedností zásadní. Jedná se o poměrně velké časové rozpětí. Pro dítě ve věku 6 až 8 let platí zpravidla charakteristika období předškolního věku. Nejdříve v 8 letech si dítě začíná osvojovat komplexnější MDD. Z těchto důvodů je doporučováno v časném mladším školním věku zaměřit pohybovou aktivitu dítěte pro cílený trénink široké škály MDD (házení, chytání, kopání, chůze, běh, skoky). Vhodné jsou zejména starty z různých poloh, jako trénink koordinace a prostorové orientace. Naopak silová cvičení nemají v tomto věku mezi pohybovými aktivitami místo. (Hylmar, 2013; Wedlichová, et al. 2010)

Pro motorický vývoj jsou typická tzv. senzitivní období vývoje, to jsou období, kdy je organizmus vysoce přístupný vlivu podnětů k rozvinutí určité funkce, tzn. období optimální pro rozvoj dané funkce. Celý mladší školní věk je takovým senzitivním obdobím. Tato etapa je považována za zlatý věk motoriky, ve kterém motorické učení probíhá velmi rychle a lehce. Vysvětlujeme si to tak, že v tomto věku plně dozrávají centra koordinace pohybu a řízení kontroly PA v mozku. Děti se v tomto věku učí prostřednictvím vizualizace, představují jí si sebe samé, jak daný pohyb vykonávají. (Hylmar, 2013)

Za choulostivé je toto období označováno díky riziku, které přináší nástup do školy. Přejít od dětských her ke školním povinnostem představuje pro dítě velkou psychickou i fyzickou zátěž. Adaptace na tyto změny je individuální, mnohdy však může trvat i řadu měsíců a být spojená s poruchami tělesného i duševního zdraví. Nejvýznamněji se zde uplatňuje aspekt sociální. Dítě se náhle ocitá v kolektivu vrstevníků, se kterými je srovnáván a hodnocen. Případné nedostatky v kterékoli oblasti zájmu, nejenom PA, jedince snadno vyčlení a činnostem, které mu působí potíže, se snaží vyhýbat. (Donath et al., 2015)

V zahraniční literatuře se o tomto fenoménu hovoří, jako o bariéře zdatnosti („proficiency barrier“). (Robinson et al. 2015; De Meester et al. 2018) Touto bariérou rozumíme kriticky nízkou úroveň MDD v časném dětském věku, která předurčuje pohybové chování jedince v dalším životě a ovlivňuje tak současně i jeho budoucí zdraví, kondici a míru zájmů. První tuto myšlenku vyslovil Seefeldt v roce 1980 a nyní je na poli odborné veřejnosti vnímána za jeden z hlavních určujících faktorů dětské obezity a celkově špatné fyzické kondice dětí a adolescentů. Dle rčení „ve zdravém těle zdravý duch“ se tento vliv připisuje také otázce vzrůstajících psychosociálních problémů dětí a mládeže. (Robinson et al., 2015)

2.2 Motorický vývoj

Ontogenezi motoriky z hlediska vývojové kineziologie členíme na období prenatálního a postnatálního vývoje. Níže budou nastíněny nejdůležitější milníky těchto vývojových období a jejich fází.

2.2.1 Prenatální motorický vývoj

Ontogeneze motoriky začíná již prvními pohyby plodu během nitroděložního vývoje, které se prvně objevují v 6. gestačního týdnu (dále jen GT). Chování a prostředí lidského plodu je předmětem zájmu již od starověku. První známá vyobrazení plodu jsou kamenné sochy vytvořené Olméckou civilizací v letech 900-600 př.n.l.(DiPietro, 2015) Tyto první pohyby plodu byly pak až do 19. století jedinou jistou známkou těhotenství a viability plodu. Objev ultrazvukové somatometrie ve 20. stol. vnesl do těchto sfér obrovské poznání, které je stále na svém prvopočátku. Pro přehlednost textu bude prenatální vývoj stratifikován a blíže popsán v údobí tří po sobě jdoucích trimestrů.

I. Trimestr (0. - 13. GT)

Obecně lze říci, že motorická aktivita plodu zraje a vyvíjí se od hrubých nekoordinovaných spontánních pohybů celého těla k lépe diferenciovaným volným pohybům hlavy, končetin a trupu. První pohyby se objevují v 6. GT. Jedná se o spontánní pohyby vznikající bez vnější stimulace jejichž původ není dosud zcela objasněn. Názory odborníků se různí a fenoménem je tak stále předmětem bližšího zkoumání. Nepochybně se však jedná o fyziologického projevu zrání CNS nezbytný pro přežití plodu během intrauterinního vývoje a pro další přirozený postnatální vývoj volní motoriky.

Tyto pohyby jsou holokinetické; chaotické; pomalé a mají krátkou amplitudu. Dylevský (2007) původ této aktivity připisuje kontrakci nově se diferencujících sarkomér a vlivům lokálních metabolických změn ve svalu. V tomto období se již začínají utvářet funkční synapse spinálních nervů se svalovými vlákny. (Adolph, 2015)

V 7. – 7,5. GT pozorujeme první volní a více sofistikovaný holokinetický pohyb tj. „sunutí“ končetin. Aktivita je řízena na úrovni míchy a mozkového kmene. 8.GT je v rámci ontogeneze významným milníkem, uzavírá se reflexní oblouk a stává se funkčním. Navíc se do procesu řízení začínají zapojovat také supraspinální struktury. (Adolph&Franchak, 2017) Toto období je typické nástupem *primární ideokinetické pohybové aktivity*. Konkrétně se jedná o rotační pohyb trupu za současného souhybu „sunutí“ končetin, kterému předchází prvotní generalizovaný záškub celého těla.

Na konci 8.týdne intrauterinního vývoje se formuje krční i bederní lordóza a začínají se diferenciovat svaly krku. (Adolph&Franchak, 2017; Adolph, 2015; DiPietro, 2015)

10 GT starý plod již flektuje a extenduje paže, flektuje prsty a svírá je v pěst. (Adolph&Robinson, 2015) (DiPietro et al., 2015) (Dylevský, 2007)

II. trimestr (14. až 27. GT)

Začátkem druhého trimestru, to je ve **14. GT**, již používá ruce k prozkoumávání sebe samého a svého okolí, chytá se pupeční šnůry a stěn dělohy. (Black et al., 2016) V **16. GT** lze pozorovat pohyby velkého rozsahu: flexe extenze trupu, plný rozsah pohybu končetin, prstů a hlavy. Plod se v děloze přetáčí a protahuje se. V pozdějších týdnech, jak plod roste, se prostor dělohy zužuje a sklon k pohybu je tak potlačen. Většina z repertoáru motorické chování rozvinutého k 16. GT přetrvává až do novorozeneckého stadia. Po porodu se však dítě musí vypořádat navíc s působením gravitačních sil. (Adolph a Franchak, 2017)

Dále se v 16. GT objevuje se kontakt ruka-ústa, palec je vkládán do úst, pláží jazyk a polyká. Sání a polykání, které se v tomto týdnu objevuje, je důležitým pro rozvoj oromotorických funkcí a neméně významně se podílí na regulaci objemu plodové vody a udržování homeostáze. (DiPietro, 2015; Black et al. 2016; Bos et al. 2013)

Matka zaznamenává první pohyby plodu mezi 17. a 20.GT (Adolph a Franchak, 2017) **19. GT** druhého trimestru je typický pro rozvoj dýchacích pohybů, které kulminují ve třetím trimestru. (Dylevský, 2007)

III. trimestr (28. až 40. GT)

Mezi 20. a 30. GT začíná být motorika plodu organizovanější. Pohybový projev fětu se mění cyklicky. Pravidelně se střídá cyklus spánku a cyklus bdění s periodou inaktivity trvající cca 1 hodinu. (Malm et al., 2016) Četnost spontánní motorické aktivity fětu má vzrůstající tendenci až do **32. GT**. Dále až do porodu bývá frekvence aktivity konstantní, ačkoliv způsob pohybu se může měnit. Třetí trimestr je chápán již jako vývojové období kontinuálně navazující na perinatální a postnatální života. CNS ve 3. týdnu spouští první jednoduché pohybové programy, zatím nedokonalé neúplné. Vyvíjí se již komplexnější způsob pohybu (tzv. „stepping“) a cyklický pohyb dolních končetin připomínající jízdu na kole. Později tento pohyb umožní otočení

se dítěte v děloze do polohy podélné hlavičkou dolů před porodem. (Dylevský, 2007; Malm et al., 2014; Bos et al., 2013)

2.2.2 Postnatální období motorického vývoje

Postnatální období bezprostředně navazuje na období prenatální. Začíná narozením dítěte a končí až smrtí jedince.

V literatuře se také setkáváme s vyčleněním tzv. perinatálního období, které zahrnuje poslední měsíc před narozením (počínajícím 28. týdnem), porod a 1. týden po narození. Vyčleňuje se hlavně z toho důvodu, že s sebou nese vysoké riziko úmrtí plodu a vzniku trvalých postižení, zejména v nervové sféře.

Během života procházíme odlišnými fázemi vývoje, pro které je typické různé pohybové chování. Těmito stádii jsou:

- novorozenecké období (od porodu do 28. dne života);
- kojenecké období (1. měsíc až konec 1. roku života);
- batolecí období (2. až 3. rok života);
- předškolní věk (4. až 6. rok života);
- mladší školní věk (7. až 11. rok života);
- starší školní věk (12. až 14. rok života);
- adolescence (15. až 18. rok života);
- dospělost (18. až 60. rok života);
- stáří (60. rok života až smrt). (Ptáček, 2013; Nováková, 2012)

Níže v textu bude blíže přiblížen dětský věk a jeho vývojová specifika. V literatuře se v této souvislosti setkáváme s označením „psychomotorický vývoj dítěte“, protože motorické i psychické funkce dítěte se od jeho narození neustále vyvíjejí a z funkčního hlediska jsou tyto složky neoddělitelné. Pohybový projev dítěte v útlém věku je jedním z hlavních projevů správné funkce CNS, proto je jeho porucha důležitým příznakem v diagnostice poruch funkce CNS. (Cíbochová, 2004)

Charakteristika jednotlivých období a jejich časové vymezení

Novorozenecké období

Novorozenecké období trvá od narození dítěte do 28. dne života. Jedná se o období vývoje určeného k adaptaci na nové vnější prostředí, nejvíce vyvinuté je pohybové ústrojí. Pro novorozence je typická výrazná svalová hypertonie, která je projevem silné posturální nejistoty. Až do 6. týdne dominuje aktivita tonického systému, a to zejména na horních končetinách, které jsou vyvinuty lépe než dolní. To je dáno tím, že byly v rámci intrauterinního vývoje lépe cévně zásobeny. U dítěte v tomto vývojovém stádiu nejsou k dispozici rovnovážné funkce, neexistuje schopnost koaktivace, žádná opěrná báze, dítě není schopno optické fixace. (Kolář et al., 2009)

„Z důvodu této nezralosti je nov. stádium charakteristické výskytem primárních reflexů organizovaných na spinální, resp. kmenové úrovni řízení.“ (Kolář et al., 2009)
Mezi ně řadíme např. zkřížený extenční reflex, suprapubický reflex, patní reflex, vzpěrnou reakci dolních končetin, chůzový automatismus, fenomén oční loutky, Babkinův reflex apod.

Pohyby novorozence jsou holokinetické, stereotypní, mávavé na horní končetině a kopavé na dolní končetině. Postavení končetin a trupu je dáno postavením hlavy, což ovlivňuje i posturu, která je v tomto období fyziologicky asymetrická, tj. hlava je rotována k jedné straně. Hovoříme o tzv. predilekčním držení hlavy, které nesmí být fixováno. Novorozenec by měl umět otočit hlavu také na druhou stranu. Fyziologicky se může vyskytovat lehký divergentní strabismus, dítě se otáčí za světlem, pohyb očí je pouze horizontální. Krátce zafixuje předmět v zorné linii, ale zraková ostrost je nízká, není schopné akomodace a vidí jen na krátkou vzdálenost. Poměrně dobře vyvinutý je sluch, na akustické podněty reaguje mrknutím nebo záškubem celého těla. (Cíbochová, 2004)

Kojenecké období

Kojenecké období trvá od 29. dne života do konce 1. roku života. V rámci diagnostiky poruch motoriky je první rok určujícím. Období je charakteristické prudkým mentálním i tělesným rozvojem a zráním CNS. *„Vytvářejí se kompetence (lokomoce, komunikace apod.), které jsou základem pro další rozvoj jeho vzájemné interakce se světem.“* (Vágnerová, 2012) Jak dále uvádí, rozvoj poznávání závisí i na vývoji MDD. Během 12 měsíců dítě nabývá potřebných předpokladů

pro osamostatňování se, k němuž dochází v následném vývojovém období batolecím. Na konci tohoto období dítě dosáhne vzpřímeného stoje bez opory, je schopno provést pár samostatných kroků a smysluplně užít alespoň dvou slov. Významnými mezníky kojeneckého období jsou držení hlavy, úchop a manipulace s objekty, sed a počátky samostatné lokomoce.

Držení hlavy. Ve 4. až 6. týdnu mizí predilekční držení hlavy, prvně začíná zvedat hlavu proti gravitaci a objevuje se optická fixace, která umožňuje dítěti orientaci, zvětší se jeho zorné pole, a tudíž i stimulační možnosti. Spolehlivě udrží hlavu proti gravitaci zhruba v polovině 2. trimenonu.

Úchop a manipulace s objekty. Ve 4. měsíci je patrná koordinace souhra oko-ruka-ústa, dítě dovede uchopit hračku a strčit ji do úst. V 6 měsících si sáhne oběma rukama na nohy a elevuje pánev (tj. koordinace ruka a noha). V 8. měsíci již uchopuje hračku z polohy na čtyřech a v 9. měsíci se již objevuje pinzetový úchop s opozicí palce. (Cíbochová, 2004; Kolář et al., 2009; Vágnerová, 2012)

Sed. Již od 6. měsíce se dítě začíná přitahovat do sedu za současné anteflexe hlavy, flexe trupu a trojflexe dolních končetin. Sed je však ještě pasivní, neudrží se v něm. V 7. měsíci se v pasivním sedu udrží, ale sám se do něj nedostane. V 8. měsíci se začíná samostatně posazovat přes šikmý sed a samostatného stabilního sedu dosáhne až v 9. měsíci života. V tomto období mu již posturální funkce umožní uvolnit horní končetiny k jiné činnosti než opěrné. (Vágnerová et al., 2012; Cíbochová, 2004)

Počátky samostatné lokomoce. První známky samostatné lokomoce lze zaznamenat v 8. měsíci, kdy se dítě již umí přetočit ze zad na břicho a plazí se. Postupně se dostává do polohy na čtyřech a začíná lézt, v tomto období ještě o široké bázi, která se postupně zužuje. Jistého a koordinovaného lezení ve zkříženém vzoru s oporou o dlaně, kolena a nártý dosahuje v 9. měsíci života. Z polohy na čtyřech se začíná postavovat. (Cíbochová, 2004; Kolář et al., 2009)

V 10. měsíci již chodí úkroky kolem nábytku, vyleze na schod, ale samostatného stoje bez opory v prostoru dosahuje až později kolem 12 měsíců života. V období 12. až 15. měsíce dělá dítě první samostatné kroky. Kroky jsou krátké a nestabilní bez souhybu horních končetin. Tím se do značné míry osamostatňuje, nemusí čekat,

až mu někdo žádoucí objekt nabídne. (Cíbochová, 2004; Kolář et al., 2009; Vágnerová et al., 2012)

Dítěti se nyní významně rozšiřují podnětové nabídky a možnosti uspokojit zvědavost vlastní aktivitou. Již v žádném z následujících vývojových stádií nedojde k tak rozsáhlému psychomotorickému rozmachu. Obě složky, psychika i motorika, spolupracují ve vzájemné interakci. Pro fyziologický rozvoj motorických funkcí je nezbytná touha po poznání svého okolí a stejně tak důležité jsou motorické kompetence pro uspokojení vlastní potřeby poznání. (Cíbochová, 2004; Vágnerová et al., 2012; Gallahue et al., 2012)

Batoletí věk

Batoletem je dítě ve věku 2. až 3. roku života. Pro toto období také nazývané jako časný dětský věk je charakteristický aktivní pohyb, kterým batole tráví až 80 % denní doby. Pohybové chování je dáno touhou nového poznání, je zde velký předpoklad učít se novým cíleným pohybům. Typická je pro dítě v tomto věku schopnost napodobovat své okolí, čehož lze v terapii dobře využít. Vyrůstá schopnost posturální kontroly a stability. Dále vyrůstá schopnost koordinovat pohyb a fixovat základní pohybové stereotypy. Hrubá motorika je z fylogenetického hlediska nižším vývojových stupněm, proto se rozvíjí dříve a rychleji. Batole na konci 3. roku dosáhne zejména posturální jistoty, která se nejvýrazněji odráží na stabilitě chůze. (Kolář, 2009; Vágnerová et al., 2012; Cíbochová, 2004)

Na konci batoletího období je krok symetrické délky, výšky i šířky s odrazem od palce nohy. Až do 12 let však přetrvává jistá neekonomičnost pohybu a z ní plynoucí zvýšené energetické nároky. Na konci 3. roku života je batole stabilní v běhu, chůzi po špičkách, po schodech a po čáře. Svede stoj na jedné noze, poskakuje, pochoduje. Zdokonaluje se také v manipulaci s předměty, začíná preferovat dominantní končetinu. Uchopuje již s opozicí palce. Vnímá strukturu a funkci daného předmětu a učí se jej využít (např. staví kostky, napodobuje kresby, navléká korále na šňůru apod.). Celý čas se nese v duchu rozvoje samostatnosti, čemuž se uzpůsobuje pohybové chování, tzn. že např. používá vidličku, pije přes brčko, provádí jednoduché úkony při svlékání a oblékání apod. Komunikuje a užívá věty o 2 až 3 slovech, začíná skloňovat, časovat. (Kolář, 2009; Cíbochová, 2004; Adolph a Franchak, 2017; Logan et al., 2018b)

Roste také fyzicky a s tím, jak se mění jeho tělesné proporce, se zároveň učí ovládat vlastní tělo v závislosti na měnící se situaci. (Adolph a Franchak, 2017; Logan et al., 2018a; Kolář et al., 2009)

Předškolní věk

Předškolní věk je považován z hlediska vývoje MDD za kritické období. MDD, kterých dítě v tomto období nabývá jsou předurčujícími pro další fyziologický vývoj fyzický, kognitivní i sociální. (Comuk-Balci et al., 2016) Jedná se o období mezi 4. až 6. rokem života.

Za kritické je považováno na základě mnohaletých empirických výzkumů, které dokazují, že neadekvátní úroveň MDD (pod jistou stanovenou mez) vede v nadcházejících letech života dítěte k nedostatečné fyzické aktivitě až inaktivitě. (Carson et al., 2016b; Comuk-Balci et al., 2016; Gallahue et al., 2012b)

Naproti tomu děti, jejichž MDD měly příležitost se v předškolním věku plně rozvinout, jsou posléze v průběhu života více aktivní a věnují se různorodým PA. (Zeng et al., 2017 ; Robinson et al., 2015) Vysvětlení tohoto fenoménu je velice prosté, má-li dítě osvojené MDD, nečiní mu zpravidla větších obtíží jich posléze využít. V rámci školních let tak tyto děti navštěvují mnoho zájmových kroužků, kde své schopnosti dále rozvíjejí. Naopak jedinci, kteří si tyto kompetence neosvojili nebudou takovou činnost vyhledávat. (De Meester et al., 2018; Zeng et al., 2017; True et al., 2017)

Toto období je charakteristické dozríváním CNS. Konkrétně dochází k dokončení myelinizace nervových drah, dozrívání korových funkcí a mozečku. Typický je tedy pro tento věk vývoj obratnosti a motorické koordinace. Současně dochází k významnému rozvoji smyslového vnímání. Dítě si již lépe uvědomuje a interpretuje sensorické informace z periferie nezbytné pro adekvátní zpětnovazebnou kontrolu pohybu. (True et al. 2017; Kolář et al. 2009; Dylevský, 2009)

Mladší školní věk

Mladším školním věkem rozumíme věkové rozmezí mezi 7. až 11. rokem života. Z předškolního věku si dítě nese základní pohybové dovednosti, které s nástupem do školy rozvíjí, a ty nabývají pokročilejších MDD. Tyto dovednosti je nutné PA cíleně rozvíjet. Podrobněji je tato vývojová etapa přiblížena v kapitole Charakteristika dítěte mladšího školního věku.

Starší školní věk

Starší školní věk lze rozdělit na dvě podkategorie dle věku. Prvním je období od 11/12 let života a trvá do nástupu puberty. Tento věk je z pohledu neuroplasticity mozku stále vysoce senzitivní. Teprve s nástupem puberty ve 12. až 14. letech dochází k jistým změnám. Puberta je obdobím velkých fyzických změn, na jejichž konci jedinec dosahuje pohlavní dospělosti. Náhle se měnící tělesné proporce bourají do té doby naučené pohybové stereotypy. Končetiny rostou rychleji než tělo, a tak se pohybové chování může zdát neohrabané a nešikovné (tzv. „samá ruka, samá noha“). (Vágnerová, 2012; Hylmar, 2013)

Dítě tohoto věku si zpravidla začíná vybírat oblíbené PA a naplno se jim věnovat. (Vágnerová, 2012; Hylmar, 2013)

Adolescence

Adolescence je období mezi pubertou, tedy pohlavní zralostí a ranou dospělostí. Čas a délku tohoto období je obtížné zcela jasně stanovit, neboť zde dochází ke střetu kulturních tradic v otázce dospělosti jedince. Obecně se jedná o období mezi 15. až 18. rokem života. Tradičně je na tuto etapu vývoje nahlíženo jako na období, ve kterém dochází k určitému útlumu neuroplasticity mozku, v porovnání s etapami předchozími.

Výzkumy posledních let však naznačují delší strukturální zrání šedé a bílé hmoty mozkové, nežli se dříve předpokládalo, jak uvádí Dumontheil (2016). Tyto změny mají být spjaté s pokročilou diferenciací neuronálních sítí, a to z hlediska struktury i funkce a zlepšením kognitivních dovedností.

Zmiňované výzkumy vycházejí z předpokladu, že období adolescence by mohlo představovat druhé z tzv. senzitivních období motorického vývoje, jak uvádí Dumotheil (2016). Kriticky však chybí konkrétní důkazy dokládající tato tvrzení. Je zapotřebí experimentálních studií, které přímo manipulují s environmentálními vstupy a srovnávají účinky u dětí, dospívajících a dospělých, aby poskytly přesvědčivé důkazy těchto výroků. Potvrzení této hypotézy by znamenalo změny v dosavadních vzdělávacích systémech. (Schutte et al., 2016; Puciatto et al., 2011; Dumontheil, 2016)

2.3 Vybrané determinanty motorického vývoje

Základní MDD ovlivňují fyzický, sociální i kognitivní vývoj dítěte, jak dokládá mnoho let výzkumu této oblasti zájmu. (Carson et al., 2016a; Iivonen a Sääkslahti, 2014; Gentier et al., 2013a; Cheng et al., 2016) Lze tedy říci, že adekvátní osvojení základních MDD předurčuje náš budoucí psychomotorický vývoj. Signifikantní dopad má vedle adekvátní fyzické aktivity rovněž sociální prostředí, vnitřní prostředí organismu, prodělané nemoci, úrazy a jejich léčba. (Jin et al., 2016)

Dalším nezanedbatelným faktorem jsou genetické predispozice, prenatální a postnatální biologický vývoj daného jedince a nelze opomenout ani způsob života a pohybové chování dané doby. Rozvoj motoriky tedy může být ovlivněn v jakékoli fázi vývoje hned několika činiteli. (Robinson et al., 2015; Gentier et al., 2013a; Iivonen a Sääkslahti, 2014; Zeng et al., 2017b; Comuk-Balci et al., 2016)

Předmětné téma „determinanty motorického vývoje“ je velmi rozsáhlá problematika a obsáhnout ji zde komplexně by bylo nad rámec této práce. Z tohoto důvodu budou blíže rozebrány pouze aktuálně nejdiskutovanější determinanty, které se na získání základních MDD podílejí.

Systematická rešerše těchto determinant od autorů S. Iivonen a A. K. Sääkslahti (2014) kategorizuje tyto faktory do 4 podskupin:

- individuální charakteristiky;
- vzdělávání;
- sociální prostředí;
- okolní prostředí.

Z didaktických důvodů užiji této stratifikace, nicméně všechny tyto činitele se vzájemně ovlivňují a nelze je striktně oddělovat.

2.3.1 Individuální charakteristiky

Individuálními charakteristikami rozumíme věk, pohlaví, etnickou příslušnost, zdravotní stav, fyzickou zdatnost daného jedince a mnohé další. Obvykle sledovanými faktory jsou věk, pohlaví a fyzická zdatnost (kondice). S věkem je neodmyslitelně spojen psychomotorický vývoj a zralost CNS, věk je tedy primární determinantou. Pohlaví je na základě současné literatury dalším často sledovaným faktorem. Genderové

rozdíly lze pozorovat v procentuální úspěšnosti mezi jednotlivými komponenty motorických testů. Chlapci zpravidla dosahují vyššího skóre v testech hrubé motoriky, jako je házení a chytání, jak dokládá řada studií. (Rodrigues et al., 2019; Nobre et al., 2018; Adeyemi-Walker et al., 2018; Barnett et al., 2010; Robinson, 2011; Lin&Yang, 2015) Naproti tomu dívky bývají úspěšnější v komponentě manuální dovednosti, jak uvádí nejaktuálnější systematický přehled od autorů Rodrigues et al. (Rodrigues et al., 2019)

Přehled se soustřeďuje na genderové rozdíly ve výkonnostním testu výhradně MABC-2 testové baterie. „*Nehovoříme v této souvislosti však o konsenzu, neboť se ve většině případu nejedná o statisticky významné rozdíly.*“ (Rodrigues et al., 2019)

Tento sledovaný jev se obecně zdůvodňuje rozdíly v preferencích PA obou pohlaví. Oproti dívkám chlapci obvykle více vyhledávají míčové hry a dívky častěji volí hry orientované na manuální dovednosti nebo kvalitu rovnovážných funkcí - např. skákaní přes švihadlo, skákání panáka a jiné. (Iivonen a Sääkslahti, 2014; Lubans et al., 2010b; Rodrigues et al., 2019)

Dalším sledovanou a současně velmi diskutovanou determinantou v souvislosti s problematikou dětské obezity je fyzická zdatnost. Dítě s nadváhou až obezitou, které vykazuje nižší úroveň MDD, je konečným výrokem řady klinických studií. (Cheng et al., 2016; Lubans et al., 2010; Gentier et al., 2013; Amouian et al., 2017; Lopes et al., 2014)

Lze tedy relevantně usuzovat, že nadváha se může různě významně podílet na vývoji motorických funkcí v dětském věku. Stále však není objasněno, zda vyšší hmotnost negativně ovlivňuje plný rozvoj MDD či nižší úroveň motorické zdatnosti vede k vyšší tělesné hmotnosti. (Cheng et al., 2016)

2.3.2 Vzdělávání

Povinnosti vyplývající z nástupu dítěte do školy představují pro dítě velkou psychickou i fyzickou zátěž, jak již bylo blíže rozebráno v podkapitole 2.1.3. Jedná se o nejkritičtější období psychomotorického vývoje. Zároveň se v tomto období objevují první známky VPU a VPCH. Školní docházka je spojena se širokou škálou MDD, od jemné manuální práce v hodinách psaní a výtvarné výchovy až po hrubou motoriku a koordinaci v hodinách tělesné výchovy.

Již dříve jsme v této práci hovořili o tzv. bariéře zdatnosti („proficiency barrier“) (viz podkapitola 2.1.3). Jedná se o fenomén, kterým rozumíme kriticky nízkou úroveň MDD v časném dětském věku, která má vliv na budoucí pohybové chování a další individuální vývoj dítěte a předurčuje tak zároveň i budoucí zdraví, kondici a míru zájmů daného jedince. (Barnett et al., 2010; De Meester et al., 2018) Nejvíce ohroženy jsou tímto neblahým osudem právě děti s DCD nebo rizikem vzniku DCD a VPU a VPCH, těmi jsou:

- poruchy pozornosti (ADHD = porucha pozornosti s hyperaktivitou, ADD = porucha pozornosti bez hyperaktivity);
- poruchy autistického spektra (dle mezinárodní klasifikace nemocí ICD 10 existuje několik jednotlivých kategorií, z nichž nejznámější jsou dětský autismus, atypický autismus a Aspergerův syndrom);
- vývojové poruchy učení (dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspinxie, dysmúzie, dyspraxie). (WHO, 2016; Cairney et al., 2010; Wilson et al., 2012; Blank, 2012)

Poruchy autistického spektra (dále jen PAS) a jejich dopad na rozvoj základních MDD je v současné době předmětem zájmu mnoha klinických studií. Tento předpoklad vychází z poznatků vědních oborů neurofyziologie a speciální kineziologie, které nás učí, že každému pohybu vždy předchází „chtění“ pohyb provést, tedy aktivace centra emocí CNS tzv. limbického systému. (Véle, 2006)

Již první natažení se pro hračku v kojeneckém věku, je projevem zájmu a touhy zmocnit se daného předmětu. Limbický systém se rovněž významně podílí na nastavení svalového tonu. Dysfunkce na úrovni limbického systému se tak vždy promítá do pohybového chování jedince. (Véle, 2006)

PAS představuje rozsáhlou skupinu neuro-vývojových poruch, které se manifestují kognitivně-behaviorálními dysfunkcemi až neuropsychologickým deficitem. (Liu et al. 2017a) Děti s některou z PAS nemají přirozenou potřebu si prohlédnout, přinést nebo ukázat na předměty, které je zajímají ani potřebu spontánních her. Z těchto důvodů se jejich motorický potenciál plně nerozvíjí. (Liu et al., 2017; Caçola et al., 2017)

V 60 až 80 % případů se PAS kombinuje s některou z poruch motorických funkcí, jak uvádí Zikl et al. (2016). Nejčastěji se jedná právě o DCD. (Liu et al., 2017; Caçola et al., 2017; Zikl et al., 2016)

ADHD se pojí s motorickými obtížemi ve 30 až 50 % případů. (Kooij et al., 2019; Marchand-Krynski et al., 2017) Pro ADHD je symptomaticky typická nepozornost, hyperaktivita a impulzivita nepřiměřená mentálnímu věku dítěte. Uváděná incidence ADHD mezi autory variuje mezi 3 až 10 % (Polanczyk et al., 2015; Cak et al., 2017; Getahun et al., 2013; Kooij et al., 2019; Black a Zablotzky, 2018). Mezi autory se o ADHD hovoří jako o nejčastější psychiatrické poruše v dětském věku, která až třikrát častěji postihuje chlapce. (Cak et al., 2017; Kooij et al., 2019; Paclt, 2016) Časté jsou také komorbidity ADHD s VPU nebo vývojovými poruchami řeči, jak uvádí Paclt (2016).

ADHD i ADD jsou syndromy vrozené. Jedná se o neurovývojovou poruchu v oblasti prefrontální kůry a bazálních ganglií za současného deficitu transmitterů adrenalinu a noradrenalinu. (Paclt, 2016; Cak et al., 2017) Motorické obtíže u dětí s ADHD jsou široké a až v 80 % případů přechází porucha do adolescence. V některých případech až do dospělosti uvádí, jak uvádí Kooij et al. (2019) Toto znevýhodnění se tak nutně promítá do sociokulturních sfér, akademických úspěchů, profesního zařazení daného jedince a mnoha dalších oblastí života. (Kooij et al., 2019)

VPU se rovněž pojí s motorickými obtížemi. Až 50 % dětí s některou z VPU je zároveň identifikováno s DCD. (Di Brina et al., 2018; Kokštejn et al., 2015) Udávaná incidence VPU v populaci školních dětí variuje mezi 5 až 15 %. Z nedávné epidemiologické studie vyplývá, že nejvíce zastoupená je v populaci dyslexie (7,5 %) a dyskalkulie (6 %), relativně nejméně dysgrafie (5,4 %). (Fortes et al., 2016)

2.3.3 Sociální prostředí

V případě specifických vývojových (viz výše) je opoždění psychomotorického vývoje následkem atypického vývojem CNS. K opoždění psychomotorického vývoje však může dojít rovněž u fyziologicky se vyvíjejícího jedince. Takový dopad může mít mimo jiné právě sociálního prostředí. V této souvislosti hovoříme o tzv. „socio-kulturně znevýhodněném prostředí“. Jedná se o prostředí, které neumožňuje dostatečně rozvinout duševní potenciál člověka včetně jeho schopností i dovedností. (Palán, 2016)

Rizikovou skupinou jsou v tomto případě děti ze sociálních slabých rodin, s nevyhovujícími bytovými podmínkami, děti adolescentních rodičů, děti z rodin, ve kterých chronické onemocnění nebo fyzické postižení rodičů snižuje schopnost o dítě pečovat. Dále také nedostatečná sociální integrace rodičů, nedostatečné zabezpečení výživy a ošacení, domácí násilí, používání návykových látek v rodině, odůvodněné a potvrzené vyšetřování orgánů zabezpečujících ochranu práv a zájmů dítěte. (Palán, 2016; Comuk-Balci et al., 2016)

Sociální deprivace a nepodnětné okolní prostředí je zejména ve zmíněných kritických obdobích rozvoje motoriky (viz podkapitola 2.2.2) signifikantní determinantou motorického vývoje. (Adeyemi-Walker et al., 2018; Puciato et al., 2011; Wilson et al., 2012; Jin et al., 2016; Comuk-Balci et al., 2016)

2.3.4 Okolní prostředí

V neposlední řadě je pak pro adekvátní rozvoj MDD nutné rovněž vhodné okolní prostředí, které poskytuje dostatek příležitostí k osvojení si širokého spektra MDD a které zároveň podněcuje k jejich pravidelnému opakováním a vede k jejich upevnění. Okolním prostředím rozumíme venkovní sportovní a zájmové vyžití, velikost a vybavení areálu mateřských a základních škol, veřejnosti dostupná sportoviště v okolí bydliště, počet a velikost městských hřišť a parků.

Nejbližší okolní prostředí, ve kterém se dítě pohybuje, jej formuje jak na fyzické, tak mentální rovině. Zároveň okolní prostředí utváří a ovlivňuje hustotou zalidnění dané oblasti, politická situace, environmentálními vlivy, pohybové chováním současné doby a mnohé další. Signifikantním faktorem je také již zmíněný sociokulturní status. (Comuk-Balci et al., 2016)

V českých podmínkách se s nedostatky v zabezpečení sportovního vyžití obyvatel setkáme pouze zřídka. Tím méně s takovými nedostatky, které by v konečném důsledku měly rozsáhlý dopad na motorický vývoj celých skupin obyvatelstva. Naproti tomu řada zemí se potýká s vážnými ekonomickými problémy až chudobou. Situace v těchto zemích mnohdy časem vyústí v neřízenou urbanizaci, migraci obyvatelstva a vznik chudinských čtvrtí na okrajích velkých měst, které nejsou zpravidla nikým spravované a ve kterých je životní úroveň velmi nízká, jako příklad lze uvést země

Čína, Rusko, země Latinské Ameriky nebo Indie. V takovém případě se již jedná o rozsáhlý problém vyžadující řešení.

Jin et. al. (2016) zaznamenala signifikantně vyšší incidenci rizika předpokladu vzniku motorických obtíží (dle testu MABC-2) v populaci dětí z rodin přistěhovalců v Číně, kteří mají materiální nouzi a nedostatečné venkovní vyžití. Této problematice se rovněž věnoval ve výzkumu Nobre (2018), který šetřil úroveň motorické zdatnosti v závislosti na úrovni vzdělanosti v jednom z nejchudších regionů Brazílie. Z výsledků Nobreho vyplývá, že situace v tamním regionu je kritická a volá po intervenční strategii. (Nobre et al., 2018) Z evropských zemí je to případ Velké Británie, která se v současné době rovněž potýká s obdobným, ne však tak rozsáhlým problémem. Adeyemi-Walker et. al (2018) zaznamenala nižší úroveň základních MDD u dětí asijského původu v zanedbalých a etnicky rozmanitých oblastech Anglie.

2.4 Vývojová koordinační porucha (DCD)

Výše v podkapitole 2.1.1. jsme si definovali motorické dovednosti (MDD), jako základní naučené pohybové vzory, které nejsou vrozené, nýbrž získané na základě motorické zkušenosti motorickým učením. Jsou to dovednosti lokomoce; manipulace a posturální stability. (Logan et.al,2018)

Kritickým obdobím pro nabytí základních MDD je předškolní věk, to je 4. až 6. rok života, kdy dozrává CNS a umožňuje vývoj obratnosti a motorické koordinace. To je dáno zcela zásadním rozvojem sensorické percepce typické pro toto období a nezbytné pro adekvátní zpětnovazebnou kontrolu pohybu. Tyto základní MDD jsou stavebními kameny pro složitější pohybové programy v dalších letech, a proto je tento věk určující z hlediska dalšího motorického vývoje (viz podkapitola 2.2.2). (Zeng et al., 2017; True et al., 2017; De Meester et al., 2018)

V případě DCD je však vlivem vrozeného motorického deficitu narušen proces motorického učení a dochází k opoždění motorického vývoje. Takový jedinec si obtížněji osvojuje základní MDD a při provádění složitějších pohybových činností tak zaostává za svými vrstevníky. (Zelinková, 2017; Kolář et al., 2009)

V české odborné literatuře se v této souvislosti nejčastěji setkáváme s termínem *vývojová dyspraxie*. V zahraniční literatuře pak především s výše definovaným pojmem DCD - „Developmental Coordination Disorder“, ale rovněž s termíny:

- Clumsy child syndrome (syndrom neobratného dítěte);
- Minimal brain dysfunction (lehká mozková dysfunkce);
- Motor learning difficulties (potíže s pohybovým učením);
- Sensory integration disorder (porucha sensorické integrace) apod. (Blank et al., 2019; Cools et al., 2009)

Pro tyto celosvětově panující neshody v terminologii poruch motorického vývoje byl na konferenci odborníků v Londýně (1994) přijat konsenzus a zvolen termín DCD jako nejvhodnější a neutrální termín sdružující symptomatiku dětí se signifikantní poruchou motorického vývoje. (Blank, 2012) (Kolář et al., 2011) Na základě této skutečnosti budeme v textu užívat označení DCD, jak jsem již výše uvedla.

2.4.1 Vymezení pojmu

World Health Organization (dále jen WHO) definuje DCD jako poruchu specifickou závažným postižením vývoje motorických funkcí, kterou nelze vysvětlit z hlediska obecné mentální retardace nebo jiné specifické neurologické poruchy vrozené či získané. (WHO 2016)

European Academy of Childhood Disability (dále jen EACD) v roce 2012 vydala standard pro diagnostiku a léčbu dětí s DCD. Tento rok (2019) byla tato doporučení na základě nových poznatků opětovně aktualizována. Tento dokument, hovoří o DCD, jako o specifické vývojové poruše motorických funkcí, která může být a často bývá spjata s dalšími VPU a VPCH). Takových jako jsou: poruchy pozornosti (ADHD, ADH); poruchy autistického spektra; vývojové poruchy učení (dyslexie, dysgrafie). (Blank, 2012; Blank et al., 2019)

Také Jahodová (2013) uvádí, že se DCD může vyskytovat izolovaně, ale není výjimkou, že bývá sdružena s jednou či více VPU (dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie). Bez jednotného označení této poruchy, bylo obtížné získat odhady prevalence a stanovit diagnostická kritéria. Z toho důvodu, nebyla tato porucha až do roku 1994 vnímaná, jako zdravotní problém. (Barnett et al., 2015; Cools et al., 2009)

DCD se v dětství manifestuje hlavně „neobratností“ a to jak v běžných denních činnostech, tak ve škole, sportu, zájmových aktivitách i společenských vztazích. (Cacola, 2014; Kolář et al., 2011; Cairney et al., 2010)

Klinický obraz DCD je různorodý. Některé dítě má potíže pouze s jemnými MDD, jako je psaní, vyšívání, vázání si tkaniček. U jiných se porucha projeví na úrovni hrubé motoriky (např. házení a chytání, jízda na kole, lyžování, kopání do míče apod.

V těžších případech jsou porušeny obě složky motoriky současně. (Cacola, 2014; Wilson et al., 2012; Marchand-Krynski et al., 2017)

Bez ohledu na to, které dovednosti jsou ovlivněny, motorický vývoj dětí s DCD je zpravidla pomalejší a mnohem méně variabilnější než u jejich vrstevníků. (Wilson et al., 2012) Caçolaa et al. (2014) uvádí mezi symptomatiku také změny svalového tonu ve smyslu hypo / hypertonie a změny v plynulosti řeči.

2.4.2 Diagnostická kritéria

Dle doporučení EACD a dalších autorů se pro diagnostiku DCD užívají kritéria, která vydává Americká psychiatrická asociace (dále jen APA) v rámci publikace tzv. DSM (diagnostický a statistický manuál duševních poruch). Ustanovená kritéria vychází z práce mezinárodní skupiny výzkumníků a klinických pracovníků. Tyto standardy byly přijaty většinou evropských zemí a jsou nezbytné pro stanovení diagnózy DCD.(Blank et al., 2019) Níže uvedené diagnostická kritéria vychází z V. nejaktuálnější verze manuálu, která byla vydána v roce 2013 (DSM-V):

- a) *„Úroveň získávání motorických dovedností a koordinované provádění motorických dovedností je nižší, než se očekává u jedince daného věku, který má podmínky k osvojování si těchto dovedností. Obtíže se manifestují nemotorností (např. vypadáváním předmětů z rukou, narážení do předmětů), pomalostí v motorickém projevu a nepřesností při provádění MDD (např. házení; chytání; zacházení s nástroji jako jsou nůžky; příbor; psaní; jízda na kole; zapojení se do sportovních aktivit);*
- b) *Motorické obtíže popsané v kritériu „A“ významně a trvale nepříznivě zasahují do činností každodenního života a mají dopad na školní/ akademické úspěchy, volný čas a zájmové aktivity;*
- c) *Nástup obtíží přichází v časném dětském věku;*
- d) *Nižší úroveň motorické zdatnosti nelze vysvětlit mentální retardací, vrozenou nebo získanou specifickou neurologickou poruchou nebo závažným*

psychosociálním problémem (např. těžké poruchy pozornosti, deprivace).“
(APA, 2013; Blank et al., 2019)

2.4.3 Užívané diagnostické nástroje

Při podezření na přítomnost DCD má lékař či fyzioterapeut k dispozici speciální testové baterie pro cenné informace o závažnosti obtíží a určení dopadu motorické poruchy na každodenní fungování dítěte. Mezi nejčastěji užívané nástroje v současné době patří *Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency-2 (BOT-2)*; *Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2)*; *Test of Gross Motor Development-Second Edition (TGMD-2)*; *Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2)*. (Barnett et al., 2015; Blank et al., 2019; Griffiths et al., 2018; Wick et al., 2017)

Tyto nástroje, které jsou v textu níže podrobně popsány nám umožňují posouzení diagnostického kritéria A pro DCD. Nicméně pro potvrzení diagnózy je zapotřebí dalších vyšetření, která pokrývají i ostatní zmíněná kritéria. (Psotta, 2014)

2.4.3.1 Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency-2 (BOT-2)

Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) byl poprvé publikován v roce 1978 v USA a byl navržen tak, aby vyšetřil širokou škálu motorického chování a tak co nejpřesněji objektivizoval úroveň psychomotorické zralosti. V roce 2005 došlo k revizi testové baterie a vznikla nejnovější verze Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency – Second Edition (dále jen BOT-2). (Hands et al., 2015; Liu et al., 2017; Cools et al., 2009; Holický&Musálek, 2013)

Původní verze (BOTMP) testu zahrnovala celkem 53 položek a její kratší verze 14 položek testu. Po revizi v roce 2005 bylo 8 položek testu vyhodnoceno jako méně efektivní a z testové sady byly vyřazeny. BOT-2 Test (viz Obrázek 1) je určen a standardizován pro věkovou kategorii 4,5 až 21 let a 11 měsíců. Základní rozdělení na delší a kratší verzi testu zůstalo ponecháno, revize se však projevila zejména v náplni testu a jeho struktuře.

„BOT-2 Test více cílí na konkrétní svalové skupiny a končetiny, které se podílejí na každé vyšetřované položce, spíše než na obecnější hodnocení jemné a hrubé motoriky.“ (Hands et al., 2015) Celkem testová baterie posuzuje 4 motorické oblasti, z nichž každá obsahuje 2 dílčí testy. Hodnotí se jemná manuální zručnost, koordinace

těla, síla, přesnost a spojení různých pohybů. Reabilita testu je vysoká – 0,96 celkové verze a 0,87 pro kratší verzi. (Hands et al., 2015; Cools et al., 2009)

Nespornou výhodou této testové baterie je široké věkové rozpětí a skutečnost, že umožňuje posoudit úroveň dílčích pohybových kompetencí jak u běžné populace, tak u specifických skupin dětí s mentálním postižením. (Hands et al., 2015; Cools et al., 2009; Holický a Musálek, 2013; Liu et al., 2017b)



Obrázek 1 - Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency-2

(Zdroj: www.pearsonclinical.com)

2.4.3.2 Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2)

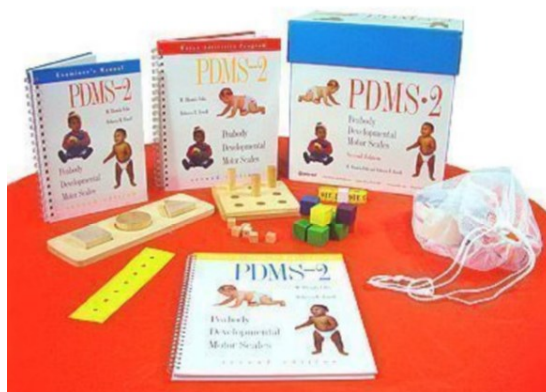
Movement Assessment Battery for Children-2 (dále jen MABC-2) patří rovněž mezi široce rozšířené testové baterie vhodné k posouzení psychomotorické zralosti v dětském věku a jako hlavní diagnostický nástroj této práce je podrobně popsán níže v kapitole 2.5.

2.4.3.3 Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2)

Peabody Developmental Motor Scales-2 (dále jen PDMS-2) je obdobně jako BOT-2 a MABC-2 revizí původní testové baterie poprvé představené v roce 1983. Tato baterie by měla být primární metodou volby zejména v případech, je-li naším cílem posoudit úroveň motorické zdatnosti u dětí se specifickými potřebami. PDMS-2 je určen k ohodnocení úrovně jemné a hrubé složky motoriky od narození do 6 let věku dítěte. Součástí vyšetření pomocí PDMS-2 je přídavkem také návrh intervenčního programu a dalších možností léčby. (Hands et al., 2015)

Výkonnostní test se sestává z 6 dílčích testů, z nichž 4 hodnotí úroveň hrubé motoriky a 2 testy šetří úroveň jemné motoriky. Zkouška hrubé motoriky čítá v součtu 151 položek a hodnotí primární reflexy (pouze od 2. týdne do 11 měsíců věku), lokomoci, schopnost manipulace s předměty (tj. házení a chytání, od 12. měsíce) a rovnovážné funkce. 98 položek PDMS-2 testu jemné motoriky, pak posuzuje zejména kvalita úchopu a schopnost vizuální percepce (26 položek pro úchop; 72 položek vizuální percepce). (DeLong, 2016)

PDMS-2 (viz Obrázek 2) byl normován na vzorku 2.003 dětí ze 46 států USA a jedné kanadské provincie. Koeficient spolehlivosti každého z 6 dílčích testů je udáván v rozmezí $\alpha=0,89$ až $0,96$ a celkové skóre ICC je $0,97$. (Griffiths et al., 2018; DeLong, 2016; Cools et al., 2009)



Obrázek 2- Peabody Developmental Motor Scales-2

(Zdroj: www.rejuvenateresources.com)

2.4.3.4 Test of Gross Motor Development-Second Edition (TGMD-2)

Test of Gross Motor Development-Second Edition (dále jen TGMD-2) v překladu Test vývoje hrubé motoriky. hodnotí pouze hrubou složku motoriky. Naproti výše přiblíženým nástrojům zkoumá TGMD-2 současně navíc kvalitativní aspekty pohybového chování pro nadprůměrné a podprůměrné dovednosti. Současná obdoba testu z roku 2000 vychází ze své původní verze publikované v roce 1985.(Cools et al., 2009)

Test je navržen k identifikaci dětí, které signifikantně zaostávají za svými vrstevníky a jeví tak známky DCD. Je určen pro věkovou kategorii 3 až 10 let věku, tedy primárně pro období mladšího školního věku, ve kterém dochází

k nejdramatičtějším změnám ve vývoji hrubé motoriky. (Cools et al., 2009; Holický a Musálek, 2013; Griffiths et al., 2018)

Výkonnostní test v tomto případě hodnotí dovednost lokomoce v 6 položkách (běh, klus, skoky, poskoky, výskoky, horizontální skoky) a manuální zručnosti v 6 položkách (házání a chytání, driblování s míčem, kopání do míče, hod, házení přes hlavu). (Cools et al., 2009; Griffiths et al., 2018) Test je normován na vzorku 1208 dětí z USA, a to i na české podmínky. Reabilita testu se pohybuje v rozmezí 0.88–0.93. (Griffiths et al., 2018)

2.5 MABC-2 testová baterie

MABC-2 představuje standardizovaný test hodnotící úroveň MDD dětí a adolescentů ve věku 3 až 16 let. (Brown&Lalor 2009) Jedná se o revizi původní široce rozšířené testové baterie Movement Assessment Battery for Children (dále jen MABC) z roku 1992 dvojice autorů Henderson a Sagden. Aktualizované verze MABC-2 testové baterie vznikla v roce 2007 v kolektivu autorů Henderson, Sugden, & Barnett. (Brown&Lalor, 2009; Linde et al., 2015)

Primární uplatnění tato testová baterie nachází zejména v diagnostice DCD u dětí předškolního a mladšího školního věku. MABC-2 testová sada posuzuje kvantitativně efektivitu plnění pohybových úloh (tzv. výkonnostní testu) a dále kvalitativně způsob provedení motorických úloh. Výsledky kvalitativního hodnocení se zaznamenávají do tzv. Checklistu. (Brown&Lalor, 2009; Linde et al. 2015; Hands et al. 2015)

Předlohou pro výkonnostní test MABC-2 byl diagnostický testu „Test of Motor Impairment“ (TOMI) od autorů Stotta, Moyese & Hendersona. TOMI z roku 1972 je jedním z prvních pokusů o screening poruch motorického vývoje u dětí. V roce 1984 byl TOMI simplifikován o počet motorických úloh a rozšířen o checklist. Tato verze je známá jako Test of Motor Impairment-Henderson Revision (TOMI-H). (Brown&Lalor, 2009)

2.5.1 Popis

MABC-2 testová sada se sestává ze dvou hlavních částí: výkonnostní test a checklist. Výkonnostní test obsahuje celkem 8 motorických úloh v každé věkové

kategorii: 3 až 6, 7 až 10 a 11 až 16 let. Testuje jemnou motoriku ve 3 úlohách, hrubou motoriku ve 2 úlohách a rovnovážné funkce ve 3 úlohách. Posuzována je rovnováha statická (tj. stoj na jedné dolní končetině) i dynamická (poskoky na dolní končetině). (Hands et al., 2015; Linde et al., 2015; Brown&Lalor, 2009)

Příložený manuál testové baterie obsahuje pokyny pro instruktáž daných úkolů a stejně tak pro následné vyhodnocení výkonu. Dobře koordinované dítě s průměrnou inteligencí test zpravidla dokončí za 20 až 40 minut. (Brown, 2009) (Hands B., 2015) (Blank, 2012)

Checklist vyplňují rodiče, učitel případně opatrovník, kdy ve 30 položkách ohodnotí a zaznamená MDD testovaného dle vlastního pozorování. Potřebné vybavení pro provedení testu je souprava MABC-2 (viz Obrázek 3), stopky, stůl, dvě židle a prostor pro výkonnostní test. (Brown&Lalor, 2009)



Obrázek 3 - MABC-2 testová sada

(Zdroj: www.pearsonclinical.co.uk)

2.5.2 Hodnocení

Jednotlivé testové úkoly jsou měřeny v počtu opakování a naměřeném čase. Dle manuálu testové sady v příloze MABC-2 se naměřené hodnoty (tj. hrubé skóre) následně přepočítává na standardizované skóre. Celkové standardizované skóre se poté převede na percentily pro porovnání se standardizovanými normami a výsledky vrstevníků.

MABC-2 tak umožňuje identifikovat děti s rizikem předpokladu vzniku motorických obtíží a děti s významnými motorickými obtížemi. (Psotta, 2014) (Hands B., 2015)

Dle standardů EACD dítě výkonnostně pod úrovní 15. percentilu může mít z cílené terapeutické intervence prospěch. Děti mezi 6. a 15. percentilem představují rizikovou kategorii pro rozvoj DCD. Skóre rovné a nebo nižší 5. percentilu, by po ověření dalších kritérii, mělo být jednoznačným důkazem DCD. (Blank et al., 2019)

MABC-2 užívá k interpretaci výsledků měření tzv. systému semaforových světel viz Tabulka 1. (Psotta, 2014)

Tabulka 1 – Systém semaforových světel k interpretaci výsledků měření dle testu MABC-2

Zóna	Pásmo	Celkové testové skóre (TTS)	Percentilové pásmo	Popis
Červená zóna	3	≤ 61	≤ 5. percentil	Významné motorické obtíže.
Oranžová zóna	2	62–70	6.-15. percentil	Předpoklad rizika motorických obtíží.
Zelená zóna	1	> 70	> 15. percentil	Žádné motorické obtíže.

Legenda: (≤) menší nebo rovno; (>) větší než (Zdroj: Psotta, 2014)

2.5.3 Validita a reabilita MABC-2

MABC-2 je standardizovaný test, což již samo o sobě nese jistou záruku validity a reability testu. Standardizovaný test má pro hodnocení k dispozici testovou normu, standard a podmínky pro zúčastněné respondenty jsou jednotné, proto lze nástroje užít opakovaně. MABC-2 byl standardizován na britské populaci v letech 2005 až 2006, konkrétně na vzorku 1.172 dětí, z toho 431 dětí bylo ve věkové skupině od 3 do 6 let, 333 dětí ve věku 7-10 let a 408 dětí ve věku 11 až 16 let. (Hands et al., 2015)

Veškerá shromážděná data z Velké Británie a Severního Irska byla následně stratifikována pro geografickou oblast, hustotu obyvatelstva, sociální třídu, rasu a etnickou příslušnost.

Validita a reabilita

Na základě dostupné literatury MABC-2 testová baterie platí za široce užívaný a validní nástroj v diagnostice úrovně motorického vývoje u dětí a adolescentů. Významně se tak uplatňuje v rámci screeningu DCD.

Validita baterie vychází převážně z validity své široce rozšířené původní verze MABC z roku 1992, která je podložena především četností použití nástroje pro účely výzkumných studií. (Brown&Lalor, 2009; Cools et al., 2009)

Vnitřní konzistence reability u dětí s DCD je udávána jako vysoká ($\alpha=0,90$) test retest spolehlivosti pro celkové skóre je považován za vynikající ($ICC=0,83-0,96$)), jak uvádí Griffiths. (Griffiths et al., 2018) Dále Straker et.al(2015) uvádějí $ICC=0,80$ a koeficient spolehlivosti pohybující mezi 0.73 to 0.84 pro jednotlivé body testu.

Kolektiv autorů revizní druhé edice testu vychází z předpokladu, že přední údaje o reabilitě a validitě vycházející z výzkumu pro MABC jsou zobecnitelné pro MABC-2. (Brown&Lalor, 2009; Linde et al., 2015) Na odchylky lze narazit v kros-kulturních studiích validity, na které upozornily výzkumy již k první verzi. (Jahodová 2013; Psotta et al., 2012) Zatímco zaznamenané odchylky od standardu v průzkumech z Velké Británie, USA nebo Kanady nebyla nijak významná, tak v zemích, jako je Španělsko, Řecko, Japonsko, Taiwan a Hong Kongu bylo nutné normy přepracovat. (Venetsanou et al., 2011; Valentini et al., 2014; Hands et al., 2015; Smits-Engelsman et al., 2008)

2.5.4 Validizace v ČR

Výzkumem validity testu v ČR se dlouhodobě zabývá Psotta, který působí na Univerzitě Palackého v Olomouci a stal se také autorem 1. českého vydání manuálu k testové baterii z roku 2014. Mimo jiné se Psotta podílí a organizuje školicí kurzy MABC-2 konceptu testování a diagnostiky určené pro odbornou veřejnost. Jak již bylo zmíněno, sada MABC-2 je standardizovaná pro evropské podmínky na britské populaci a standardizací na české populaci se již zabývaly některé vysokoškolské práce (např. dizertační práce Jahodové či diplomové práce Smékalové a Valtra). (Jahodová, 2013; Valtr, 2012; Smékalová, 2012) Klíčové studie ověřující platnost MABC-2 v Čechách byly publikovány v roce 2012 Psottou& Hendlem. V rámci tohoto výzkumu bylo uskutečněno testování na celkovém počtu 1.076 českých dětí. Z toho bylo 487 dětí ve věku 7 až 10 let a 589 dětí ve věku 11 až 15 let.

Z výsledků této kroskulturní validizace MABC-2 pro věkovou kategorii 7 až 10 let vyplynulo, že původní britské normy jsou v českých podmínkách validní pouze u chlapců 7 až 8 let věku a v kategorii 11 až 15 let jsou validní pouze k hodnocení hrubé motoriky, ne však jemné motoriky nebo rovnovážných funkcí.(Psotta&Hendl, 2012; Psotta et al., 2012) V roce 2014 byly na podkladě těchto a dalších studií vytvořeny normy české, ze kterých v této práci vycházíme.

3 VĚDECKÉ OTÁZKY, CÍLE, HYPOTÉZY

3.1 Vědecká otázka

Je známo, že děti s vývojovou koordinační poruchou (DCD) čelí motorickým obtížím v činnostech každodenního života, jak uvádí řada autorů. (APA, 2013; Hands et al., 2015; Kirby&Sugden, 2007; Barnett et al., 2015; Blank et al., 2019) Nástup obtíží přichází v časném dětském věku.(APA,2013) Posouzení úrovně MDD dětí je tak pro stanovení diagnózy DCD nezbytné.(Blank et al., 2019) Včasné odhalení této diagnózy může významně minimalizovat dlouhodobé následky DCD, které zasahují do mnoha oblastí života daného jedince.(APA, 2013; Blank et al., 2019; Barnett et al., 2015; Kirby&Sugden, 2007; Cacola, 2014) Vzhledem k výše uvedenému byly stanoveny tyto vědecké otázky.

- Č. 1 *Jaký vztah je mezi úrovní MDD dosažené v testu MABC-2 a množstvím času, které děti stráví různorodými PA se svými rodiči?*
- Č. 2 *Jak se liší výskyt významných motorických obtíží identifikovaných dle MABC-2 testu, mezi dívkami a chlapci?*
- Č. 3 *Jaký vliv má dosažená úroveň MDD dle testu MABC-2 na úspěšnost ve výuce tělesné výchovy?*
- Č. 4 *Jaký vliv mají významné motorické obtíže ($\leq 5.$ percentil) či riziko předpokladu vzniku motorických obtíží (6. až 15. percentil) dle MABC-2 testu na pohybové chování daného jedince s ohledem na psychosociální rovinu problému?*

3.2 Cíl práce

Cílem diplomové práce je zhodnocení aktuální úrovně MD dětí na I. stupni vybraných pražských základních škol za pomoci testové baterie MABC-2.

3.3 Hypotézy

H1: *Existuje statisticky významný vztah mezi dosaženou úrovní MDD v testu MABC-2 (dosažené TTS) a počtem hodin za měsíc, které děti stráví různorodými sportovními aktivitami se svými rodiči.*

H2: *U chlapců bude vyšší výskyt úrovně rovné nebo nižší 15. percentilu v testu MABC-2.*

H3: *Děti, které v testu MABC-2 dosáhnou úrovně rovné nebo nižší 15. percentilu, nebudou rády navštěvovat hodiny tělesné výchovy.*

H4: *Děti, které v testu MABC-2 dosáhly úrovně rovné nebo nižší 15. percentilu, se ve volném čase nevěnují kolektivní ani jiné sportovní aktivitě.*

H5: *Děti, u nichž byla diagnostikována některá z VPU nebo VPCH, dosáhnou v testu MABC-2 úrovně nižší nebo rovné 15. percentilu.*

Statisticky významný vztah byl pro účely této diplomové práce stanoven na hladině významnosti $p < 0,05$.

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Charakter výzkumu

Diplomová práce má povahu kvantitativního výzkumu. Formou jednorázového terénního šetření jsem ohodnotila úroveň MDD dětí mladšího školního věku na vybraných pražských základních školách. Postupovala jsem dle principů kvantitativního šetření. Na začátku jsem definovala vědecký problém vycházející z teoretických poznatků daného okruhu zájmu. Po vytyčení vědecké otázky jsem formulovala hlavní výzkumné hypotézy a tyto hypotézy jsem v rámci této práce podrobila šetření. Dále jsem vytvořila výzkumný plán a uskutečnila dané měření. Výstupní data jsem následně analyzovala s využitím deskriptivních statistických metod. V konečné fázi bylo mým záměrem vytvořit ucelenou interpretaci všech dat v souladu se stanovenými hypotézami.

Experimentální část práce je realizována jako empirický výzkum (spočívá v získání terénních dat). Hlavní výzkumnou metodou je pozorování – měření. Z hlediska funkce lze tento výzkum označit za verifikační (kontrola pravdivosti hypotézy) a aplikovaný (řešené otázky mají spíše praktický význam). Měření si kladlo cíl orientační (se zaměřením na získání základního přehledu o zkoumaném problému); explorační (obecnější výzkumné závěry) a prognostický.

V teoretické části práce jsem se zabývala motorikou a jejím vývojem s ohledem na zkoumanou věkovou kategorii. Rozebrala jsem zde jednotlivá období motorického vývoje a vybrané determinanty fyziologického motorického vývoje. Blíže jsem přiblížila DCD a možnosti diagnostiky této poruchy. V neposlední řadě jsem detailně rozebrala užitý standardizovaný testový nástroj MABC-2 testovou baterii.

4.2 Použité metody

K ohodnocení MDD a vyhodnocení výsledků jsem využila standardizované testové baterie MABC-2. K interpretaci výsledků pak MS Excel 2010. Ve stejném programu jsem vytvořila tabulky a grafy měření pro výslednou část.

4.3 Výzkumný soubor

Výzkumný vzorek reprezentuje skupina dětí I. stupně vybraných pražských základních škol. Věk probandů se převážně pohybuje ve věkové kategorii mladšího školního věku tedy 7-11 let.

Předně stanoveným kritériem byl minimální počet probandů 120. Výsledky měření byly anonymizovány (viz podkapitola 4.1).

4.4 Sběr dat

Testování probíhalo skupinově v rámci hodin tělesné výchovy jednotlivých tříd v prostorách vybraných základních škol, a to v průběhu období měsíce září a října roku 2018. Vybraní žáci byli testováni na základě souhlasného stanoviska vydaného zákonnými zástupci všech zúčastněných probandů a podpisem informovaného souhlasu. S měřeními mi byli nápomocni vždy 1 až 2 kolegové, rovněž studenti fyzioterapie.

4.5 Analýza dat

Výsledná data byla vyhodnocena dle testové baterie MABC-2, zanesena do počítačové programy MS Excel 2010 a porovnána s českou normou podle prvního českého vydání příručky MABC-2 vydané Psottou v roce 2014. V totožném programu byla data dále zpracována do grafů a tabulek k prezentaci výsledků výzkumu v závěru práce. Data jsem rovněž podrobila deskriptivním statistickým metodám. Zjišťován byl aritmetický průměr, medián, rozptyl, směrodatné odchylky a Cohenův koeficient účinku k posouzení věcné významnosti, p -hodnota Studentova t -testu.

5 VÝSLEDKY

5.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor v konečném počtu $n=134$ (z toho 60 dívek a 74 chlapců) byl získán záměrným výběrem na ZŠ A a ZŠ B Prahy 5. Na třídních schůzkách těchto dvou pražských škol konaných v termínech 3. 9. a 6. 9. 2018 byli osloveni zákonní zástupci žáků z I. až V. tříd a byla jim nabídnuta účast na výzkumu pro účely této práce. Na ZŠ A byla ředitelkou školy vybrána vždy jedna třída z ročníku a na ZŠ B byla účast nabídnuta všem třídám prvního stupně. Rodiče, kteří vyjádřili zájem se výzkumu zúčastnit, byli instruováni k vyplnění a odevzdání informovaného souhlasu společně s dotazníkem k pohybovým aktivitám nejpozději do 14 dnů od konání třídních schůzek.

Z celkového počtu 350 oslovených respondentů z obou škol se nám vrátilo celkem 162 (46 %) souhlasných vyjádření. Z tohoto celkového počtu bylo ve výsledku otestováno 134 dětí a 28 respondentů se měření nezúčastnilo. Toto schéma je názorně zobrazeno v Diagramu 1 níže. Důvodem pro neuskutečnění měření u celkem 28 probandů byla následující fakta: nedovršení 7 let věku v prvních třídách, absence ve dnech měření, omluva z hodiny TV ze zdravotních důvodů, nevhodná obuv, poúrazové stavy či odmítnutí měření ze strany probanda.

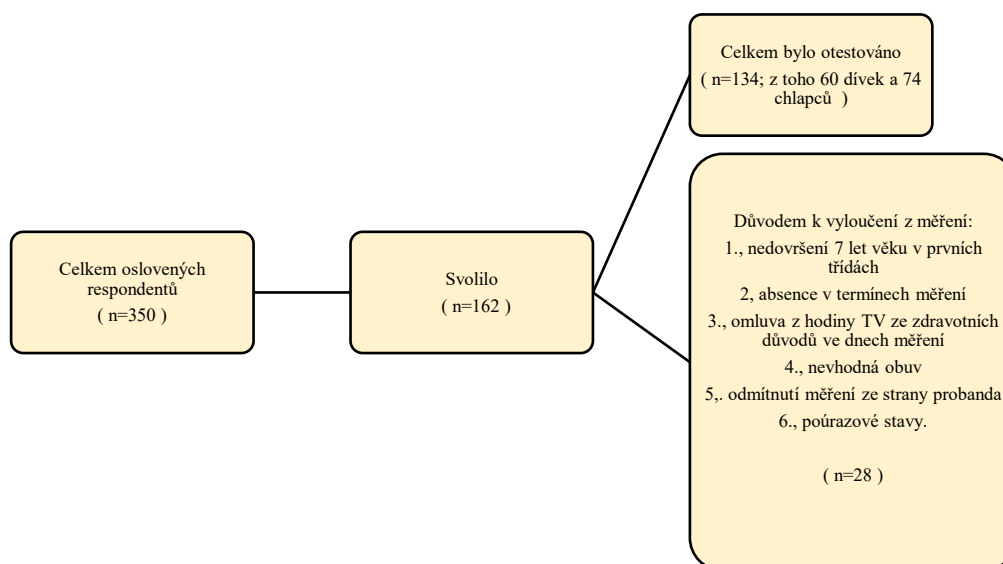


Diagram 1 - Výzkumný soubor

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Získaný výzkumný soubor zahrnuje děti mladšího školního věku (7 až 11 let). Největší zastoupení, celkem 34 % dětí, zahrnuje děti ve věku 7/8 let, 19 % ve věku 8/9 let, 13 % ve věku 9/10 let, 12 % ve věku 10/11 let a 22 % ve věku 11/12 let, jak blíže popisuje Tabulka 2. K ohodnocení aktuální úrovně MDD bylo užito testové baterie MABC-2 verze testu určené pro věkovou kategorii 7 až 11 let (AB2) a 11 až 16 let (AB3).

Tabulka 2 – Četnost zastoupení dle věku a pohlaví

Věk	Absolutní četnost (n)		Relativní četnost (%)	
	Σ	D / CH	Σ	D / CH
7 / 8 let	46	24 / 22	34	38 / 32
8 / 9 let	25	9 / 16	19	16 / 21
9 / 10 let	17	8 / 9	13	14 / 12
10 / 11 let	16	10 / 6	12	17 / 8
11 / 12 let	30	9 / 21	22	16 / 28
Celkem (Σ)	134	60 / 74	100	100 / 100

Legenda: (D)dívky/(CH) chlapci; (Σ) celkem ; (Zdroj: Vlastní zpracování)

5.2 Průběh testování

Výzkum se uskutečnil v období od 24. 9. 2018 do 20. 10. 2018. Testování proběhlo skupinovou formou v rámci hodin TV jednotlivých tříd. Na ZŠ A byl pro účely výzkumu vyhrazen prostor malé tělocvičny a na ZŠ B byly k dispozici prostory školní družiny. Samotnému měření byli vždy přítomni 1 až 2 kolegové fyzioterapeuté a rovněž byl zajištěn pedagogický dozor. Za účelem anonymizace výsledků šetření obdrželi zákonní zástupci probandů Informovaný souhlas společně s dotazníkem opatřeném identifikačním číslem (dále jen IČ) v obálce totožného číselného kódu. Pod tímto IČ byli probandé následně testováni.

Výkonnostní test dle MABC-2 testová baterie obsahuje 8 motorických úloh (viz podkapitola 2.5). Jsou to celkem 3 úlohy na jemnou motoriku (komponenta manuální dovednosti), 3 úlohy na rovnováhu (balanční komponenta) a 2 úlohy

na hrubou motoriku (komponenta házení a chytání). S řediteli obou ZŠ byly předně sjednány termíny vhodné k testování tak, aby byl co možná nejméně narušen chod výuky na školách. Probandi absolvovali výkonnostní test MABC-2 na třech stanovištích:

- 1. stanoviště – komponenta balanční;
- 2. stanoviště – komponenta jemné motoriky;
- 3. stanoviště – komponenta hrubé motoriky.

Každé stanoviště bylo pod odborným vedením instruovaného fyzioterapeuta. V rámci jedné vyučovací hodiny bylo ve složení 3 terapeutů otestováno max. 6 žáků. V průměru bylo v každé třídě cca 10 probandů. V každé třídě tak proběhlo měření min. 1x, maximálně však 3x. Hrubé skóre dosažené ve výkonnostním testu MABC- 2 bylo zaznamenáno do záznamového archu opatřeného IČ žáka (viz Příloha 3).

5.3 Interpretace dat dle manuálu MABC-2

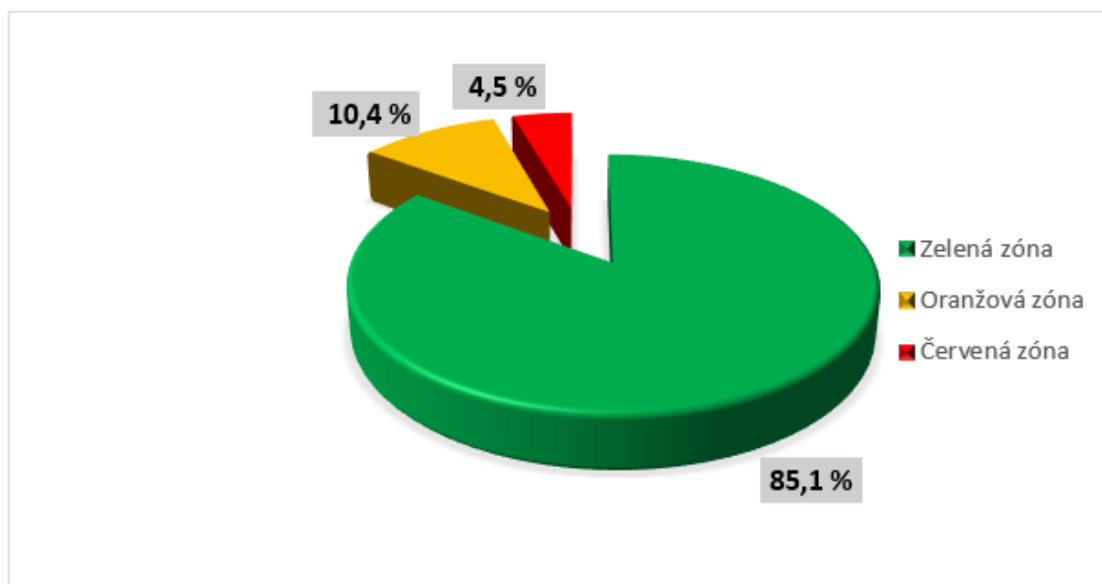
Výsledná data získaná terénním šetřením v rámci hodin TV MABC-2 testovou sadou byla interpretována dle manuálu testové baterie a srovnána s českou normou. Za pomoci programu Excel (fce DATEDIF, SVYHLEDAT a KDYZ) manuálu MABC-2 jsem převedla hrubé testové skóre (dále jen HS) na standardní testové skóre (SS) pro každou úlohu všech 3 komponent testu. Pro volbu verze testu (AB1, AB2, AB3) a konečné normativní srovnání byl zjišťován přesný věk žáků (rok: měsíc: den) ke dni plánovaného měření. Přesný věk byl zjišťován rozdílem aktuálního data v den měření a data narození. K tomuto účelu jsem využila opět programu Excel a funkce DATEDIF. HS představovalo naměřený čas, počty chyb, počty kroků a skoků. Toto hrubé skóre jsem dle tabulek pro jednotlivé věkové kategorie příručky MABC-2 převedla na skóre standardizované (dále jen SS). Součtem všech 8 položkových standardizovaných skóre jsem vypočítala celkové testové skóre (dále jen TTS). Ke každé hodnotě TTS byl opětovně přiřazen SS a konečný percentil dle manuálu testové baterie.

SS a percentil se současně vyhodnocuje pro každou komponentu motoriky zvlášť za účelem následné komparace mezi jednotlivými složkami testu. Pokud výsledný percentil nabývá hodnot $>15.$, odpovídá tak 1. pásmu a řadíme jej do tzv. „zelené zóny“. Takový respondent dle MABC-2 nejeví známky motorických obtíží. Celkový percentil v intervalu 6. až 15. odpovídá 2. pásmu a „oranžové zóně“.

Dle systému semaforových světel tedy “připrav se” je zde předpoklad rizika motorických obtíží. Percentil ≤ 5 se hodnotí jako 3. pásmo a tzv. „červená zóna”. Zde byly identifikovány významné motorické obtíže (viz Tabulka 1).

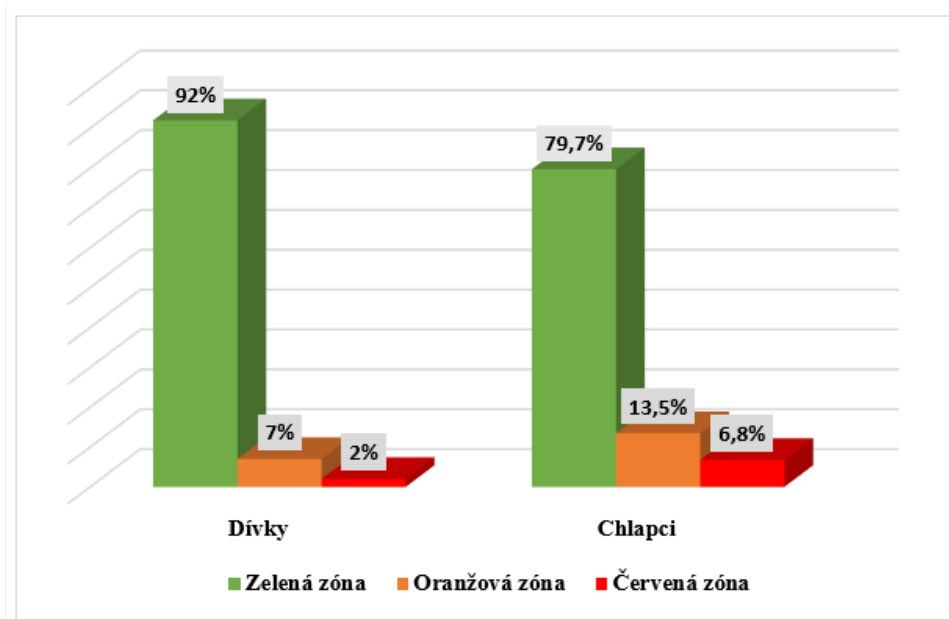
5.4 Vyhodnocení získaných dat

Hlavním cílem této práce bylo zhodnotit úroveň MDD žáků I. stupně vybraných pražských základních škol za pomoci MABC-2 testové baterie. Výzkumný vzorek zahrnoval 134 dětí (z toho 60 dívek a 74 chlapců). U 85,1 % (n=114) dětí z celkového počtu nebyly zjištěny žádné motorické obtíže, 10,4 % (n=14) bylo identifikováno s rizikem předpokladu vzniku motorických obtíží a ve 4,5 % (n=6) případech byly zaznamenány významné motorické obtíže (viz Graf 1).



Graf 1– Výsledek celého souboru v testu MABC-2 dle systému semaforového světel (n=134;%)
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Celkový procentuální poměr dívek a chlapců v souboru je 45 % (n=60) dívek oproti 55 % chlapců (n=74). Zelené zóny (> 15 . PTC) dosáhlo 92 % (n=55) dívek a 79,7 % (n=59) chlapců (počítáno z celkového zastoupení obou pohlaví). V intervalu mezi 6. a 15. PTC je zaznamenáno 7 % dívek (n=4) a 13,5 % chlapců (n=10). Úrovně $MDD \leq 5$. PTC (červená zóna) dosáhlo z celkového počtu dívek 2 % (n=1) a 6,8 % (n=5) z celkového počtu chlapců (viz Graf 2).



Graf 2 – Procentuální úspěšnosti v testu MABC- 2 mezi pohlavím
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pro administraci testu a interpretaci výsledků bylo nutné před začátkem samotného testování určit, která horní končetina vyšetřovaného (dále jen HK) je dominantní. V položkách MD2 a MD3 byla předem určená laterality podrobena kontrole. Z celého souboru bylo 94 % (n= 126) dětí pravorukých a 6 % (n=8) levorukých (viz Tabulka 3).

Tabulka 3 – Četnost zastoupení celého souboru podle úrovně v MABC-2 a na základě laterality

Dominantní HK	Absolutní četnost (n)		Relativní četnost (%)		Absolutní četnost (n)					
					Zelená zóna		Oranžová zóna		Červená zóna	
	Σ	D/CH	Σ	D/CH	Σ	D /CH	Σ	D/CH	Σ	D/CH
Pravá	126	58 / 68	94	97 / 92	107	53 / 54	14	4 / 10	5	1 / 4
Levá	8	2/7	6	3/8	7	2 / 5	0	0/0	1	0 / 1
Celkem (Σ)	134	60 / 74	100	100 / 100	114	55 / 59	14	4 / 10	6	1 / 5

Legenda: (n) počet;(D)dívky;(CH)chlapci;(HK)horní končetina (Zdroj: Vlastní zpracování)

Hrubý skór (HS), představuje naměřený čas v sekundách (MD1, MD2, BAL1), počet správně provedených kroků (BAL2) a skoků (BAL3), počet chyb (MD3) a počet úspěšných pokusů (AC1, AC2) v jednotlivých subtestech a položkách testu.

HS společně s názvem položky uvádím zvlášť pro 2 verze testu (AB2, AB3) níže v Tabulce 4 a 5. Naměřené HS bylo následně dle tabulek pro jednotlivé věkové kategorie příručky MABC-2 převedeno na SS a interpretováno v celkovém dosaženém percentilu.

Tabulka 4 – Výsledný HS dosažený v testu MABC-2 (verze testu AB2)

Kód položky	Název položky	$\bar{x} \pm SD$	Rozptyl	Modus	Medián	MIN	MAX
MD1 (s)	Umístování kolíčků (preferovaná ruka)	28,99 ± 5,87	34,4	26	27,5	20	50
	Umístování kolíčků (nepreferovaná ruka)	32 ± 19,67	29,7	30	32	21	50
MD2 (s)	Provlékání šňůrky	25,47 ± 7,97	63,6	25	25	1	60
MD3 (počet chyb)	Kreslení cesty	0,88 ± 1,24	1,54	0	0	0	6
AC1 (počet úspěšných pokusů)	Chytání oběma rukama	5,19 ± 2,86	8,17	7	5	0	10
AC2 (počet úspěšných pokusů)	Házení sáčku na podložku	5,81 ± 1,92	3,69	6	6	2	10
BAL1 (s)	Rovnováha na desce (lepší noha)	25,51 ± 6,89	47,5	30	30	4	30
	Rovnováha na desce (druhá noha)	18,48 ± 9,03	81,5	30	17,5	3	30
BAL2 (počet správně provedených kroků)	Chůze vpřed s dotekem pata- špička	14,27 ± 2,48	6,16	15	15	3	15
BAL3 (počet správně provedených skoků)	Poskoky po podložkách (lepší noha)	4,97 ± 0,22	0,05	5	5	3	5
	Poskoky po podložkách (druhá noha)	4,88 ± 0,42	0,18	5	5	2	5

Legenda: \bar{x} (Aritmetický průměr); SD (Směrodatná odchylka); (s) sekundy; MIN(minimum);MAX(maximum); (Zdroj: Vlastní zpracování)

V Tabulce 4 si lze povšimnout, že neúspěšnější položkou v testu (AB2 verze testu) určeném pro věk 7-10 let vzhledem k rozptylu a směrodatné odchylce byla

položka Bal3. Naproti tomu v subtestu Manuální dovednosti lze pozorovat významné rozdíly mezi výsledným HS probandů.

Tabulka 5 obsahuje výsledné HS žáků ve věku 11 až 16 let, kteří byli testováni podle verze AB3 MABC-2 testu. Na první pohled by se mohlo zdát, že mezi staršími žáky nebyly větší rozdíly, avšak je důležité připomenout, že byl testován I. stupeň základních škol. To znamená maximální věková kategorie 11 až 12 let. Verzi testu AB3 byla tedy testována jedna věková kategorie v zastoupení 30 probandů. Naproti tomu verzi testu AB2 bylo testováno 104 probandů věkového rozpětí 7 až 10 let.

HS bylo dále převedeno na SS. SS je normalizovanou distribucí HS a umožňuje nám tak hodnotit vzdálenost výkonu dítěte od populační normy, jak v každém jednom subtestu, tak v každé z osmi testových položek. Populační norma se v tomto případě rovná hodnotě průměru 10 a směrodatné odchylce 3 na 19 bodové škále (viz Tabulka 7). Statisticky významný vztah byl pro účely této práce stanoven na hladině významnosti $p < 0,05$ ($p < 5\%$). Hladina věcné významnosti byla posouzena pomocí Cohenova koeficientu účinku d , který uvádí relativní změnu průměrů proměnné vzhledem ke směrodatné odchylce měření ve skupině. Platí zde konvenční hodnoty, které usnadňují rozhodnutí, kdy lze hovořit o významnosti. Pokud je Cohenovo d větší než 0,8, je efekt věcné významnosti velký, pro d v intervalu 0,5 až 0,8 je efekt střední a efekt pod hodnotou 0,2 lze považovat za malý.

Tabulka 5 – Výsledný HS dosažený v testu MABC-2 (verze testu AB3)

Kód položky	Název položky	$\bar{x} \pm SD$	Rozptyl	Modus	Medián	MIN	MAX
MD1 (s)	Otáčení kolíčků (preferovaná ruka)	21,23 ± 3,46	12	23	21	15	29
	Otáčení kolíčků (nepreferovaná ruka)	25,60 ± 4,33	18,8	25	25	17	37
MD2 (s)	Sestavení trojúhelníku	39,03 ± 7,32	53,6	40	39	25	55
MD3 (počet chyb)	Kreslení cesty 2	0,90 ± 1,22	1,49	0	0	0	4
AC1 (počet úspěšných pokusů)	Chytání jednou rukou (lepší ruka)	6,63 ± 2,65	7,03	8	7,5	1	10
	Chytání jednou rukou (druhá ruka)	5,47 ± 2,73	7,45	6	6	0	10
AC2 (počet úspěšných pokusů)	Házení na terč	5,13 ± 1,59	2,52	4	5	2	8
BAL1 (s)	Rovnováha na dvou deskách	24,57 ± 7,99	63,9	30	30	6	30
BAL2 (počet správně provedených kroků)	Chůze vzad s dotekem špička-pata	13,93 ± 2,64	7	15	15	4	15
BAL3 (počet správně provedených skoků)	Poskoky po podložkách (lepší noha)	4,97 ± 0,18	0,03	5	5	4	5
	Poskoky po podložkách (druhá noha)	4,87 ± 0,34	0,12	5	5	4	5

Legenda: \bar{x} (Aritmetický průměr); SD (Směrodatná odchylka); (s) sekundy; MIN (minimum); MAX(maximum); (Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka 6 – Výsledný SS dosažený v testu MABC-2

Verze testu (věková kategorie)	Jednotlivé komponenty testu	$\bar{x} \pm SD$	R	Md	MAX/MIN	<i>d</i>	<i>p</i>
AB2 (7-10 let)	MD	9,36 ± 2,91	8,48	9	17 / 3	0,44	0,031
	AC	8,69 ± 2,43	5,91	8,5	16 / 3	1,08 **	<0,001
	BAL	10,24 ± 2,24	5,03	10	14 / 4	0,21	0,277
	Σ	8,97 ± 2,26	5,1	8,5	15 / 5	0,91 **	<0,001
AB3 (11-12 let)	MD	8,9 ± 2,45	6,02	8,5	14 / 4	0,90 **	0,02
	AC	9 ± 2,45	6	9,5	14 / 4	0,82 **	0,033
	BAL	9,37 ± 1,49	2,23	9	11 / 6	0,85 **	0,028
	Σ	9,24 ± 2,51	6,3	9	16 / 4	0,62 *	0,11
Σ (AB2+AB3)		9,20 ± 2,47	6,1	4	9 / 16	0,65 *	<0,001

(*d*) Cohenův koeficient účinku; (*p*) *p*-hodnota Studentova *t*-testu; (Md) Medián; (R) Rozptyl; (\bar{x}) Aritmetický průměr; (SD) (Směrodatná odchylka); (MD) Manuální dovednost; (AC) Házení & Chytání; (BAL) Rovnováha; * středně významný rozdíl podle Cohena *d* (0,5-0,8); ** vysoce významný rozdíl podle Cohena *d* (> 0,8); (Zdroj: Vlastní zpracování)

Jak lze vidět v Tabulce 6 výše náš výzkumný soubor se rovná populační normě a mírně ji převyšuje pouze v jednom případě. To je v subtestu Rovnováhy (BAL) ve verzi testu AB2 pro věkovou kategorii 7 až 10 let. Tento rozdíl se však neukázal být věcně (*d*=0,21) ani statisticky významný (*p*=0,277). Z výsledků zaznamenaných v Tabulce 6 plyne, že úroveň MDD dle testu MABC-2 v našem výzkumném souboru se pohybuje pod úrovní populační normy, je tedy podprůměrná. Výsledek našeho šetření pro celý soubor *n*=134 (AB2+AB3) považujeme za statisticky vysoce významný a zároveň také věcně významný. *P* hodnota (*p*<0,001) je v tomto případě menší než stanovená hladina významnosti *p*<0,05 a zároveň menší než *p*<0,01. Cohenu *d* (*d*=0,65) leží v intervalu střední významnosti. Výsledek našeho šetření je tedy zobecnitelný (tj. nelze vysvětlit pouze náhodností výběru) a má praktické důsledky.

Podíváme-li se v Tabulce 6 zvláště na jednotlivé verze testu, tak pro verzi testu AB2 (*n*=104) je dosažená úroveň podprůměrná proti populační normě a tento výsledek je také vysoce statisticky (*p*<0,001) a současně vysoce věcně významný (*d*=0,91**). Cohenův efekt věcné významnosti je v tomto případě velký. Naproti tomu výsledný rozdíl pro verzi testu AB3 (*n*=30) se neukázal být statisticky významný (*p*=0,11), přestože věcně významný je (*d*=0,62*). To lze vysvětlit nízkým počtem probandů (*n*=30) testovaných touto verzí.

Tabulka 7 – Četnost zastoupení probandů na škále SS a PTC ekvivalentu

Standardní skóre (SS)	Celk. testový skóre (TTS)	Percentil (PTC)	Celkový výsledek k testu (dosažený PTC)	Manuální dovednosti (MD)	Házení & chytání (AC)	Rovnováha (BAL)
			(n)	(n)	(n)	(n)
19	≥ 104	99,9	-	-	-	-
18	103	99,5	-	-	-	-
17	99-102	99	-	1	-	-
16	96-98	98	1	-	1	-
15	93-95	95	3	2	-	-
14	90-92	91	3	5	5	11
13	88-89	84	6	10	2	-
12	85-87	75	9	15	7	24
11	82-84	63	13	19	6	24
10	77-81	50	26	8	38	20
9	74-76	37	20	15	11	29
8	71-73	25	15	16	31	9
7	67-70	16	18	19	12	9
6	62-66	9	14	15	8	5
5	57-61	5	4	3	4	2
4	52-56	2	2	5	6	1
3	46-51	1	-	1	3	-
2	35-45	0,5	-	-	-	-
1	≤ 34	0,1	-	-	-	-
Celkem (Σ)			n=134	n=134	n=134	n=134

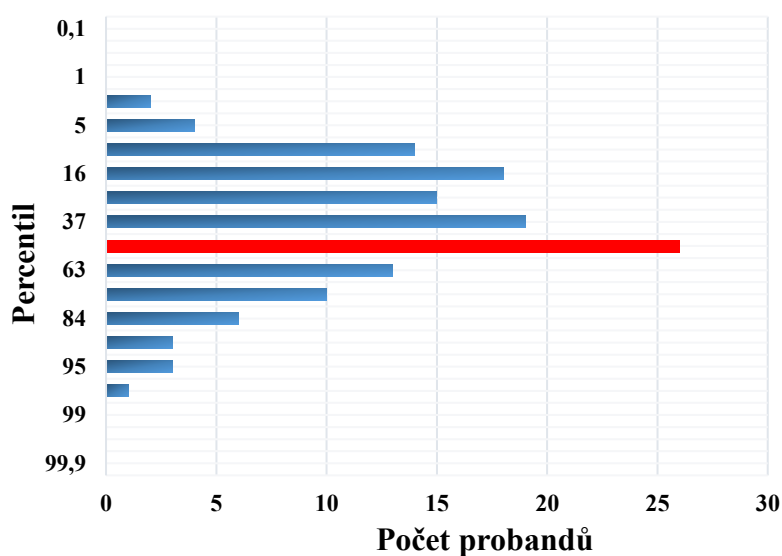
Legenda: (n) počet (Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka 7 prezentuje úspěšnost v testu MABC-2 celého souboru (n=134) v počtech probandů podle dosaženého skóre z celého testu (TTS) a v jednotlivých subtestech. Barevně jsou odlišené bodové hranice příslušných zón (tj. „červená zóna“, „oranžová zóna“, „zelená zóna“).

Tučné ohraničení vymezuje populační průměr, který odpovídá 50. percentilu, SS 10 bodů a TTS v rozmezí 77 až 81. „Zelená zóna“ je touto hraniční čarou společně s odstínem barvy rozdělena na lehký podprůměr (n=35), průměr (n=26), mírný nadprůměr (n=28) a nadprůměr (n=7). Maxima testu TTS≥104 nikdo z našich probandů nedosáhl. Nejvyšší dosažené TTS celého souboru je 98 (16 SS, 98. PTC). Této hranice dosáhl 1 respondent. V subtestu MD bylo dosaženo v jednom případě 99. PTC, SS 17.

Nejnižší SS tohoto souboru (n=134) bylo 4, což odpovídá 2. PTC. Této nejnižší bodové hranice dosáhli 2 respondenti. V subtestu MD a AC bylo dosaženo dokonce pouze 1. PTC. Bílou tučnou barvou je v Tabulce 7 zvýrazněna hranice skóre, která se v daném souboru vyskytuje nejčastěji. V Tabulce 7 lze vidět souhrnné výsledky celého výkonostního testu MABC-2 a zároveň každého jednoho subtestu.

Populačního průměru z celého výzkumného souboru dosáhlo nejvíce probandů $n=26$ (35 %). Podíváme-li se na jednotlivé komponenty, tak nejúspěšnější byla komponenta Rovnováhy, ve které se početná většina pohybuje v „zelené zóně“ $n=117$ (87 %) probandů. Největší obtíže pak našim probandům činila komponenta MD, ve které „zelené zóny“ dosáhlo pouze $n=91$ (68 %) probandů. Graficky pak výslednou úspěšnost z celého výkonnostního testu MABC-2 v počtu probandů zobrazuje Graf 3 níže. Hranici populačního průměru v tomto grafu představuje červená výplň sloupce úrovně 50. PTC.



Graf 3 – Grafické znázornění dosaženého výsledného PTC celého souboru v počtech probandů
(Zdroj: Vlastní zpracování)

5.4.1 Manuální dovednost (MD)

Komponenta MD zahrnovala v každé verzi testu 3 motorické úlohy zaměřené na jemnou motoriku. Pro AB2 verzi testu se jednalo o umístování kolíčků (preferovaná ruka/nepreferovaná ruka), provlékání šňůrky, kreslení cesty. Pro verzi testu AB3 verze se jednalo o otáčení kolíčků (preferovaná ruka / nepreferovaná ruka), sestavení trojúhelníku, kreslení cesty 2. Detailní výsledné HS je zaznamenáno v Tabulce 4 a v Tabulce 5. HS bylo následně převedeno na SS skóre. Podrobně je výsledné SS, kterého bylo dosaženo v subtestu MD, prezentováno v tabulkách níže (viz Tabulka 8, Tabulka 9). Naproti tomu poměry výsledného průměrného SS ve verzi testu AB3 byly rovnoměrnější. Celkem se průměrné SS rovnalo $8,9 \pm 2,45$, z toho SS u dívek bylo

8,89±2,6 a u chlapců 8,9±2,39. Výsledné hodnoty celého souboru jsou zaznamenány níže v Tabulce 8.

Tabulka 8 – Výsledné SS dosažené v subtestu Manuální dovednosti

Verze testu	AB2					AB3
	7-8 let	8-9 let	9-10 let	10-11 let	Σ	11-12 let
Věk	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
Dívky	9,79 ± 2,71	9,33 ± 2,49	10,5 ± 3,64	9,4 ± 3,26	9,75 ± 2,98	8,89 ± 2,6
Chlapci	9,36 ± 2,66	7,81 ± 2,74	9,78 ± 2,53	9,5 ± 2,87	8,98 ± 2,80	8,9 ± 2,39
Celkem (Σ)	9,59 ± 2,69	8,36 ± 2,76	10,12 ± 3,12	9,44 ± 3,12	9,36 ± 2,91	8,9 ± 2,45

(\bar{x}) Aritmetický průměr; (SD) Směrodatná odchylka; (AB2) pro 7-10let věku; (AB3) pro 11-16 let věku (Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka 8 prezentuje výsledné SS testu zvlášť pro jednotlivé věkové kategorie a pohlaví. Zelenou barvou písma jsou zvýrazněné hodnoty, ve kterých byla překonána populační norma. Populační průměr byl překonán ve věkové kategorii 9/10 let věku. Tato věková kategorie byla složena ze 17 probandů (13 %), z toho 8 dívek a 9 chlapců (viz Tabulka 2). Dívky v této kategorii byly úspěšnější. Největší zastoupení probandů (viz Tabulka 2) bylo ve věkové kategorii 7/8 let. Celkem n=46 tedy (34 %), z toho 24 dívek a 22 chlapců. Výsledné průměrné SS v této kategorii bylo 9,59 se směrodatnou odchylkou 2,69. Tyto hodnoty se populační normě nerovnají, avšak v porovnání s ostatními kategoriemi se normě blíží nejvíce. Naproti tomu výsledné SS druhé nejpočetnější kategorie 11/12 let (n=30; dívek n=16; chlapců n=28) je výrazně podprůměrné. Mezi pohlavím největší nepoměr lze pozorovat ve věkové kategorii 8/9 let, kde průměrné SS bylo u dívek 9,33 (n=9) a u chlapců 7,81 (n=16). Průměrné SS ve verzi testu AB2 bylo 9,36±2,91, u dívek 9,75±2,98 a u chlapců 8,98±2,80.

Naproti tomu poměry výsledného průměrného SS ve verzi testu AB3 byly rovnoměrnější. Celkem se průměrné SS rovnalo 8,9±2,45, z toho SS u dívek bylo 8,89±2,6 a u chlapců 8,9±2,39. Výsledné hodnoty celého souboru jsou zaznamenány níže v Tabulce 9.

Tabulka 9 – Komparace dosaženého SS v subtestu MD mezi pohlavím

Manuální dovednost (celý soubor)			
	$\bar{x} \pm SD$	<i>d</i>	<i>p</i>
Dívky	9,62 ± 2,94	0,26	0,321
Chlapci	8,96 ± 2,69	0,77 *	0,001
Celkem (Σ)	9,25 ± 2,82	0,53 *	0,003

(\bar{x}) Aritmetický průměr; (SD) Směrodatná odchylka; (*p*) p-hodnota studentova T-testu; (*d*) Cohenův koeficient účinku; * středně významný rozdíl podle Cohenova *d* (0,5-0,8); ** vysoce významný rozdíl podle Cohenova *d* (> 0,8); (Zdroj: Vlastní zpracování)

Úspěšnost celého souboru v subtestu MD uvádí Tabulka 9. Hodnota průměrného SS celého souboru je vůči populační normě v subtestu MD podprůměrná a rovná se $9,25 \pm 2,82$. Tento rozdíl je dle našich výpočtů věcně i statisticky významný. Cohenova $d=0,53$ leží v intervalu 0,5 až 0,8, a to hodnotíme jako středně významný rozdíl. P -hodnota rovná 0,003 je znakem vysoké statistické významnosti. Dívky v subtestu MD dosáhly vyššího SS oproti chlapcům. Dívky dosáhly v průměru $9,62 \pm 2,94$ SS. Naproti tomu chlapci $8,96 \pm 2,69$ průměrného SS. Tato rozdílnost mezi pohlavím je dle našich výpočtů v subtestu MD statisticky ($p=0,01$) i věcně ($d=0,44$ malý věcně významný rozdíl) významná. Statisticky významný vztah byl pro účely této diplomové práce stanoven na hladině významnosti $p < 0,05$ ($p < 5\%$).

5.4.2 Házení & chytání (AC)

Komponenta AC zahrnovala v každé verzi testu 2 motorické úlohy. Chytání tenisového míčku oběma rukama a házení sáčku do vymezeného kruhu na podložce byly úlohy pro verzi testu AB2. Chytání jednou rukou (lepší ruka/druhá ruka) a házení na terč pak byly úlohy AB3 verze testu, tedy pro starší žáky. Detailní výsledné HS je zaznamenáno v Tabulce 5 (viz Tabulka 5). HS bylo následně převedeno na SS skóre. Toto výsledné SS dosažené v subtestu AC je zaznamenáno v tabulkách níže (viz Tabulka 10 a Tabulka 11).

Tabulka 10 – Výsledný SS dosažený v subtestu Házení & Chytání

Verze testu	AB2					AB3
	7-8 let	8-9 let	9-10 let	10-11 let	Σ	11- 12 let
Věk	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
Dívky	$7,33 \pm 2,58$	$9,22 \pm 1,99$	$8,38 \pm 2,39$	$9,1 \pm 2,34$	$8,18 \pm 2,55$	$7,56 \pm 2,17$
Chlapci	$8,59 \pm 2,46$	$9,69 \pm 2,17$	$9,89 \pm 1,66$	9 ± 1	$9,19 \pm 2,20$	$9,62 \pm 2,30$
Celkem (Σ)	$7,93 \pm 2,60$	$9,52 \pm 2,12$	$9,18 \pm 2,18$	$9,06 \pm 1,95$	$8,69 \pm 2,43$	$9 \pm 2,4$

(\bar{x}) Aritmetický průměr; (SD) Směrodatná odchylka; (AB2) pro 7-10let věku; (AB3) pro 11-16 let věku

(Zdroj: Vlastní zpracování)

V subtestu AC nebylo v žádné věkové kategorii dosaženo populační normy (10 ± 3). Dosažené výsledné skóre v subtestu AC tak hodnotíme jako podprůměrné.

Mezi věkovými kategoriemi v subtestu AC byli nejúspěšnější žáci ve věku 8/9 let ($n=25$) s průměrným SS $9,52$ a SD $2,12$. Naproti tomu nejnižší průměrné SS bylo zaznamenáno ve věkové kategorii 7/8 let ($n=46$). Zajímavé je, že dívky oproti

chlapcům byly v této komponentě méně úspěšné ve všech věkových kategoriích s výjimkou kategorie 10/11 let, kde není signifikantního rozdílu.

Tabulka 11 – Dosažený SS v subtestu Házení & Chytání

Házení & Chytání (celý soubor)			
	$\bar{x} \pm SD$	d	p
Dívky	8,08 ± 2,51	1,53 **	<0,001
Chlapci	9,31 ± 2,24	0,62 *	0,01
Celkem (Σ)	8,76 ± 2,44	1,02 **	<0,001

(\bar{x}) Aritmetický průměr; (SD) Směrodatná odchylka; (p) p-hodnota studentova T-testu; (d) Cohenův koeficient účinku; * středně významný rozdíl podle Cohenova d (0,5-0,8); ** vysoce významný rozdíl podle Cohenova d (> 0,8); (Zdroj: Vlastní zpracování)

V Tabulce 11 je zaznamenáno výsledné SS celého souboru dosažené v subtestu AC, které je podprůměrné vůči populační normě (8,76±2,44). Ke zjištění věcné a statistické významnosti tohoto rozdílu bylo užito Studentova T-testu a koeficientu věcné významnosti dle Cohena. Dle našich výpočtů se jedná o věcně ($d=1,02$) i statisticky ($p<0,001$) vysoce významný rozdíl. Chlapci byli v subtestu AC úspěšnější oproti dívkám.

Rozdíl chlapců oproti dívkám považujeme rovněž za statisticky ($p <0,001$) i věcně vysoce významný ($d=0,98$). Z údajů zaznamenaných v Tabulce 11 lze také vyčíst, že dívky v našem výzkumné souboru byly v subtestu AC s výsledným SS (8,08±2,51) výrazně pod populačním průměrem.

5.4.3 Rovnováha (BAL)

Komponenta BAL obnášela 3 motorické úlohy pro každou jednu verzi testu MABC-2. Pro AB2 verzi testu se jednalo úlohu: rovnováha na desce (lepší/druhá noha), chůze vpřed s dotekem špička-pata a poskoky po podložkách (lepší/druhá noha). Pro verzi testu AB3 to byly úlohy: rovnováha na dvou deskách, chůze vzad s dotekem špička-pata, poskoky po podložkách (lepší noha/druhá noha) v obtížnější variantě uložení desek. Konkrétní dosažené HS v jednotlivých úlohách subtestu BAL je zaznamenáno v Tabulkách 4 a 5.

V Tabulce 12 níže je zaznamenáno výsledné dosažené SS v subtestu BAL testu MABC-2, a to v jednotlivých věkových kategoriích a zvláště pak mezi pohlavím. Zeleně zvýrazněné jsou hodnoty, ve kterých došlo k překonání populačního průměru (10±3).

Tabulka 12 – Výsledný SS dosažený v subtestu BAL u dívek a chlapců jednotlivých věkových kategorií

Verze testu	AB2					AB3
	7-8 let	8-9 let	9-10 let	10-11 let	Σ	11-12 let
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
Dívky	10,46 ± 2,16	11,33 ± 1,70	10,88 ± 1,05	10,6 ± 1,2	10,71 ± 1,81	9,56 ± 1,26
Chlapci	8,95 ± 2,69	10,13 ± 2,50	10,56 ± 2,06	10,83 ± 1,21	9,79 ± 2,51	9,29 ± 1,58
Celkem (Σ)	9,74 ± 2,54	10,56 ± 2,32	10,71 ± 1,67	10,69 ± 1,21	10,24 ± 2,24	9,37 ± 1,49

(\bar{x}) Aritmetický průměr; (SD) Směrodatná odchylka; (AB2) verze MABC-2 testu pro 7-10let věku; (AB3) verze testu MABC-2 pro 11-16 let věku (Zdroj: Vlastní zpracování)

Subtest BAL byl ze 3 subtestů nejméně úspěšnější. Populační průměr byl v této komponentě překročen hned ve třech věkových kategoriích 8/9 let (n=25), 9/10 let (n=16) a 10/11 let (n=17) odpovídá 43 % (n=58) z celého výzkumného souboru. S výjimkou věkové kategorie 7/8 let, ve které dosáhly dívky lepších výsledků, není mezi zbývajících věkovými kategoriemi u dívek a chlapců významných rozdílů. Výsledné SS pro verzi testu AB2 (10,24±2,24) hodnotíme jako populační průměr až lehký nadprůměr. Lze si rovněž povšimnout, že v kategorii dívek 8/9 let bylo zaznamenáno nejvyšší SS (11,33±1,70) celého šetření.

Tabulka 13 – Dosažený SS v subtestu Rovnováha

Rovnováha (celý soubor)			
	$\bar{x} \pm SD$	<i>d</i>	<i>p</i>
Dívky	10,53 ± 1,78	0,60 *	0,025
Chlapci	9,65 ± 2,30	0,30	0,195
Celkem (Σ)	10,04 ± 2,13	0,04	0,828

(\bar{x}) Aritmetický průměr; (SD) Směrodatná odchylka; (*p*) p-hodnota Studentova t-testu; (*d*) Cohenův koeficient účinku; * středně významný rozdíl podle Cohena *d* (0,5-0,8); ** vysoce významný rozdíl podle Cohena *d* (> 0,8); (Zdroj: Vlastní zpracování)

V je zaznamenáno dosažené SS celého souboru (n=134) v subtestu BAL. Výsledný SS 10,04±2,13 se rovná populačnímu průměru a mírně ho převyšuje. Tento rozdíl je však věcně i statisticky nevýznamný. Cohenovo *d* je v tomto případě rovno 0,04 a efekt účinku pod 0,2 považujeme za velmi malý tedy věcně nevýznamný. Stejně tak *P*-hodnota (*p*=0,828) je v tomto případě několikanásobně větší než stanovená hladina významnosti *p*<0,05. V subtestu BAL se tedy naši respondenti, jako v jediné komponentě vyrovnali populační normě a dívky navíc v subtestu BAL populační normu překonaly věcně i statisticky významně. Ve srovnání celkového dosaženého SS v subtestu BAL u dívek a chlapců byly dívky úspěšnější (*d*=0,77; *p*<0,001).

5.5 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Výzkumnou část této práce doplnilo krátké dotazníkové šetření. Dotazník zahrnoval celkem 6 otázek (3 polouzavřené otázky, 3 uzavřené otázky) a kladl si za cíl orientačně vyšetřit pohybové chování probandů. Ve vyhodnocení vycházím z výsledků testovaných probandů, tedy souboru $n=134$ (z toho 60 dívek a 74 chlapců) mladšího školního věku.

5.5.1 Otázka č.1

„Kolik hodin strávíte v průměru za měsíc pohybovými aktivitami se svými dětmi a jakými? Napište Váš hrubý odhad takto stráveného času v hodinách a zaškrtněte druhy aktivit, které provozujete během celého roku společně.

a)h za měsíc

b) *turistika, cyklistika, plavání, lyžování, míčové sporty, raketové sporty, běh, kanoistika, lezení, golf, gymnastika, balet, tanec, jezdeckví, atletika*

Jiné“

Dle námi získaných dat z dotazníkového šetření odpovědělo 134 zákonných zástupců respondentů následovně: rodiče stráví společnou PA se svými dětmi v průměru 22 h za měsíc. Z toho chlapci $\hat{=}$ 25 h a dívky $\hat{=}$ 19 h. Různorodost osvojených PA byla orientačně zjišťována na základě počtu uvedených aktivit, které dítě provozuje. V tomto případě se poměr mezi dívkami a chlapci nelišil. Průměrný počet provozovaných PA byl $\hat{=}$ 5 u obou pohlaví.

5.5.2 Otázka č.2

„Navštěvuje Vaše dítě hodiny tělesné výchovy rádo? ANO X NE“

Otázka č. 2 si kladla za cíl vyšetřit, zda existuje vztah mezi nižší úrovní MDD identifikovaných dle testu MABC-2 (červená a oranžová zóna) a úspěšností a oblíbeností tělesné výchovy z hlediska psychosociální roviny problému a PVU a PVCH.

Ze 134 respondentů 133 navštěvuje hodiny tělesné výchovy rádo a pouze 1 dítě nerado.

5.5.3 Otázka č.3

„Má Vaše dítě aktivní zájem o sportovní aktivity a provozuje je? ANO X NE“

Z celkového počtu 134 testovaných probandů pouze 8 (11 %) probandů nemá aktivní zájem o sportovní aktivity. Z těchto 8 probandů většina (n=6) probandů dosáhla TTS>70, tedy >15. percentilu, což odpovídá „zelené zóně“ bez motorických obtíží. Pouze 2 respondenti z výše uvedených zároveň dle testu MABC-2 vykazují riziko vzniku motorických obtíží (n=1; „oranžová zóna“; TTS 62 až 70; 6. až 15. percentil), případně významné motorické obtíže (n=1; „červená zóna“; TTS<61; ≤5. percentilu).

5.5.4 Otázka č.4

„Je Vaše dítě osvobozeno z hodin tělesné výchovy ze zdravotních či jiných důvodů? ANO X NE“

Z celkového počtu n=134 probandů pouze n=1 proband byl současně osvobozen z hodiny tělesné výchovy a v testu MABC-2 dosáhl 50. percentilu, tedy „zelené zóny“ bez motorických obtíží (TTS>70).

5.5.5 Otázka č.5

„Byla u Vašeho dítěte diagnostikována některá z níže uvedených specifických poruch učení nebo chování? V případě, že jste zaškrtnli ano, vyberte, o kterou ze specifických poruch se jedná. ANO x NE

dyslexie; dysgrafie; dysortografie; dyskalkulie; dyspinxie; dysmúzie; dyspraxie; ADHD (porucha pozornosti a hyperaktivita), ADD (porucha pozornosti bez hyperaktivity)“

Náš výzkumný soubor složen ze 134 probandů zahrnoval 6 probandů, u kterých byla diagnostikována některá z PVU nebo PVCH. Žádný z těchto probandů dle testu MABC-2 nevykázal současně významné motorické obtíže („červená zóna“) a ani riziko vzniku motorických obtíží („oranžová zóna“). Jednalo se o ADHD (n=2), ADD (n=1), dyslexie (n=1) a kombinace poruch učení dyslexie a dysortografie (n=1), dyslexie a dysgrafie (n=1).

5.5.6 Otázka č.6

„Mám zájem obdržet výsledky z testu motorických dovedností svého syna/dcery na uvedenou e-mailovou adresu. V případě, že jste zaškrtnli ANO, vyplňte prosím níže Vaši e-mailovou adresu, na kterou si přejete výsledky testování zaslat. ANO X NE

E-mailový kontakt:.....“

Otázka č. 6 měla ryze organizační význam. Všem zákonným zástupcům, kteří měli zájem obdržet výsledky šetření, bylo poskytnuto výsledné skóre, vždy však pouze výsledné skóre daného probanda a obecný závěr z proběhlého šetření.

6 DISKUZE

V praktické části této práce jsem hodnotila aktuální úroveň MDD žáků I. stupně vybraných pražských škol za pomoci standardizované testové baterie MABC-2. Výzkumný vzorek v této práci je složen ze 134 probandů, z toho 60 dívek a 74 chlapců mladšího školního věku 7 až 11 let. Data získaná terénním šetřením byla dle manuálu MABC-2 testové baterie porovnána s normativním vzorkem vytvořeným na populaci českých dětí a následně vyhodnocena. Rovněž jsem dotazníkovým šetřením zjistila PA zúčastněných probandů za účelem komparace úrovně dosažené v testu MABC-2 a pohybového chování respondentů. Předně stanovené vědecké otázky a hypotézy jsou ve vztahu k výsledkům šetření v této kapitole podrobeny diskuzi.

6.1 Diskuze ke stanoveným vědeckým otázkám

6.1.1 Vědecká otázka č.1

V případě našeho šetření bylo 10,4 % ($n=14$) probandů identifikováno s rizikem předpokladu vzniku motorických obtíží příslušné oranžové zóny a u 4,5 % ($n=6$) jsme zaznamenali významné motorické obtíže dle testu MABC-2. U těchto 6 probandů v červené zóně lze na základě užitého diagnostického nástroje (MABC-2) vyslovit podezření na DCD. Posouzení MDD je však pouze jedním ze 4 diagnostických kritérií ke stanovení diagnózy DCD. K potvrzení diagnózy je třeba dalších neurologických a psychologických vyšetření. (Psotta, 2014)

Průměrné dosažené SS celého souboru $9,20 \pm 2,47$ (AB2 a AB3 verze testu) je proti normě vytvořené na populaci českých dětí (10 ± 3) podprůměrné. Na základě Studentova T-testu a Cohenova koeficientu účinku d považujeme výsledek za statisticky ($p < 0,001$) i věcně významný ($d = 0,65$).

Ve vztahu k doposud publikovaným výzkumům, které hodnotily MDD probandů 7 až 11 let MABC-2 testovou sadou na populaci českých dětí dosáhl náš soubor výrazně nižší úrovně. Výsledné průměrné $SS \pm SD$ předmětných studií a srovnání s výsledky našeho šetření jsou zaznamenány v Tabulce 14.

Tabulka 14 – Srovnání výsledků této práce s výsledky dalších autorů

Autor studie, rok publikování	Věk	Verze testu MABC-2 (AB2/AB3)	Výzkumný soubor v počtu probandů (n)	Užitá norma (CZ / GB)	SS ± SD	SS ± SD našeho souboru příslušné věkové kategorie	<i>d</i>	<i>p</i>
Černý, 2016	7-10 let	AB2	40	CZ	11,49 ± 1,94	8,97 ± 2,26	2,6**	<0,001
Čelikovský, 2018	7-10 let	AB2	44	CZ	17,36 ± 2,98	8,97 ± 2,26	9,93**	<0,001
Vlček, 2017	7-9 let	AB2	13	CZ	11,77 ± 1,69	8,83 ± 2,29	3,48**	<0,001
Novotná, 2018	8-13 let	AB2 / AB3	23	CZ	11,21 ± 2,45	9,20 ± 2,47	1,64**	<0,001
Psotta &Hendl, 2012	7-10 let	AB2	487	GB	10,53 ± 2,18	8,97 ± 2,26	1,43**	<0,001
Psotta &Hendl, 2012	11-15 let	AB3	589	GB	10,43 ± 2,31	9,24 ± 2,51	1,03**	<0,001
Jahodová, 2013	8-13 let	AB2 / AB3	371	GB	11,23 ± 2,30	9,20 ± 2,47	1,77**	<0,001

(SS) Standardní skór; (SD) Směrodatná odchylka; (*p*) *p*-hodnota Studentova *t*-testu; (*d*) Cohenův koeficient účinku; (*) středně významný rozdíl podle Cohena *d* (0,5-0,8); (**) vysoce významný rozdíl podle Cohena *d* (> 0,8); (<) menší; (CZ) české normy; (GB) britské normy; (Zdroj: Vlastní zpracování)

Černý (2016) ve své práci posuzoval hrubou motoriku dětí mladšího školního věku pomocí MABC-2 baterie mezi typicky se vyvíjející populací a populací dětí se sluchovým postižením. Kontrolní skupina zdravé populace Černého (*n*=40) ve věku 7 až 10 let (ZŠ Bdělá nad Radbúzou) dosáhla průměrného SS 11,49±1,94. Průměrná norma (10±3) byla tedy překročena a hovoříme o velmi dobrém výsledku.

Čelikovský (2018) hodnotil úroveň MDD dětí školního věku testovou baterií MABC-2 v 6. ZŠ v Chebu. Výzkumný soubor Čelikovského se skládal ze 44 dětí (21 chlapců, 23 dívek) ve věku 7 až 11 let a v celkovém TTS, tedy součtu všech komponent testu dosáhlo všech 44 zúčastněných zelené zóny (TTS >70) bez motorických obtíží. Průměrné SS celého souboru Čelikovského bylo 17,36±2,98. Modus PT Čelikovského souboru byl 99,9, tedy nejvyšší možný PT. Naproti tomu nejvyšší dosažený PT našeho souboru byl 98. a dosáhla ho pouze jedna dívka. Rovněž výzkumné soubory Vlčka (2017) a Novotné (2018) dosáhly v testu MABC-2 výrazně lepších výsledků. Rovněž výzkumné soubory Vlčka (2017) a Novotné (2018) dosáhly v testu MABC-2 výrazně lepších výsledků než náš soubor.

Vlček se ve své práci zabýval rozvojem koordinačních schopností u chlapců mladšího školního věku navštěvujících fotbalové tréninky mladší přípravky TJ Sokol Černice. Výzkumný soubor Vlčka se skládal ze 13 chlapců ve věku 7 až 9 let a testování pomocí MABC-2 v roce 2016 a 2017. Průměrné SS vstupního vyšetření Vlčka MABC-2 sadou (bez intervence) bylo $11,77 \pm 1,69$. Novotná (2018) testovala DCD u mladých běžců na lyžích a u dětí a adolescentů rozvíjejících všestrannost, obě skupiny zahrnovaly typicky se vyvíjející jedince. Výzkumný soubor obsahoval celkem 33 probandů, z toho 16 chlapců a 17 dívek ve věku 8 až 13 let. Soubor Novotné (2018) dosáhl průměrného SS $11,21 \pm 2,45$.

Doposud komentované studie z let 2016 až 2018 při interpretaci výsledků vycházejí z českých norem vytvořených týmem docenta Rudolfa Psotty z Univerzity Palackého v Olomouci. České normy pod vedením Psotty vznikaly již od roku 2009 a poprvé byly publikovány v roce 2014. V předchozích letech se pracovalo s normami vytvořenými na populaci britských dětí. S britskou normou pracovaly rovněž studie Psotty & Hendla (2012) a Jahodové (2013), které jsou svým rozsahem nezanedbatelné a budou zmíněny.

Cílem Jahodové (2013) bylo ověřit možnosti terénního šetření MDD na základních školách a zjištění procentuálního zastoupení dětí s motorickým deficitem. Soubor Jahodové se skládal ze 371 respondentů ve věku 8 až 13 let, z toho 195 chlapců a 176 dívek. Ve výsledcích své práce vychází z britské normy. 97,6 % jedinců testování Jahodové bylo vyhodnoceno v zelené zóně a u celkem 2,4 % ($n=9$) byl reflektován motorický deficit.

V červené zóně se pohybovalo 5 respondentů v oranžové zóně 4. Průměrné $SS \pm SD$ celého souboru bylo $11,23 \pm 2,30$ a překročil tak populační průměr. (Jahodová, 2013)

Psotta & Hendl v roce 2012 publikovali 2 rozsáhlé studie. Cílem těchto měření byla komparativní analýza výkonnosti v testu MABC-2 mezi populací českých dětí a populací britskou. Testovány byly děti ve věku 7 až 10 let ($n=487$) verzí AB2 a 11 až 15 let ($n=589$) verzí AB3. Četnost zastoupení včetně průměrného $SS \pm SD$ je zaznamenáno v Tabulce 14. Opětovně lze pozorovat vysokou úroveň MDD oproti výsledkům našeho šetření. Studie Psotty & Hendla odhalily, že původní britské normy baterie MABC-2 nejsou v populaci českých dětí plně platné a vyžadují úpravu.

Podíváme-li se blíže na Tabulku 13, je výsledná úroveň MDD našeho základního souboru pod zmíněnou populační normou ($SS 10 \pm 3$; 50.PTC). Naš soubor dosáhl populační normy pouze v komponentě BAL (viz Tabulka13Subtest BAL byl ze 3 subtestů nejúspěšnější. Populační průměr byl v této komponentě překročen hned ve třech věkových kategoriích 8/9 let ($n=25$), 9/10 let ($n=16$) a 10/11 let ($n=17$) odpovídá 43 % ($n=58$) z celého výzkumného souboru. S výjimkou věkové kategorie 7/8 let, ve které dosáhly dívky lepších výsledků, není mezi zbývajícími věkovými kategoriemi u dívek a chlapců významných rozdílů. Výsledné SS pro verzi testu AB2 ($10,24 \pm 2,24$) hodnotíme jako populační průměr až lehký nadprůměr. Lze si rovněž povšimnout, že v kategorii dívek 8/9 let bylo zaznamenáno nejvyšší SS ($11,33 \pm 1,70$) celého šetření.

Tabulka 13) s průměrným $SS 10,04 \pm 2,13$. Dle Cohenova koeficientu a Studentova t-testu považujeme výsledky za vysoce statisticky i vysoce věcně významné.

V případě studií Psotty & Hendla a/nebo Jahodové, které pracovaly s původní britskou normou není rozdíl výsledků zdaleka tak velký, přesto že z pohledu statistiky stále významný je. V rámci českých norem došlo k úpravám v tabulkách převodu HS na SS podle věku a zároveň v diagnostické interpretaci výsledků testu podle TTS.

Do zelené zóny I. PT pásma byli v rámci britské normy řazeni respondenti, kteří dosáhli celkového $TTS \geq 68 (>15. PTC)$. Naproti tomu bodová hranice zelené zóny v rámci české normy odpovídá $TTS > 70 (>15. PTC)$. II. PTC pásmo (Oranžová zóna) je pro britskou populaci na hranici $TTS 57-67$ (česká norma: $TTS = 62-70$) a III. PT pásmo (červená zóna) na hranici $TTS \leq 56$ (české normy $TTS \leq 61$). (Henderson et al., 2007)

Dle britské škály by tedy z našeho souboru do červené zóny spadaly pouze 2 respondenti tedy 1,4 % a za rizikové s ohledem na vznik motorických obtíží by bylo označeno 13,4 % ($n=18$). Jedná se pouze o orientační odhad, bohužel není v mé kapacitě všech 134 případů opětovně vyhodnotit na populaci britských dětí, tak abychom porovnali průměrné $SS \pm SD$.

Dosaženou nižší úroveň našich probandů si vysvětlují mimo jiné záměrným výběrem výzkumného souboru. Lze se domnívat, že o naši nabídku projevíli zájem

předně ti zákonní zástupci, kteří současně sami nějaké odchylky u svých potomků pozorují. Náhodný výběr by nám jistě zajistil reprezentativnější vzorek.

Současně je náš soubor jen s výjimkou studie Jahodové, Psotty & Hendla s počtem probandů $n=134$ rozsáhlejší než studie z let 2013-2018. Zároveň soubory Vlčka (2017) a Novotné (2018) se sestávaly z dětí aktivně sportujících. To znamená z dětí docházejících 2 až 3x do týdne na trénink, u takto aktivních dětí se výrazný motorický deficit nepředpokládá.

Nadto naši respondenti byli testováni vždy 2 až 3 examinátory, z nichž každý měl pod vedením jedno stanoviště, jednu komponentu testu. Z mého pohledu se tak pravděpodobnost opomenutí, některé z chyb při hodnocení motorických snižuje, a to ve výsledku mohlo vést k přísnějšímu hodnocení. Objektivizace hodnocení úloh je zajištěna konkrétním výčtem chyb ke každé jedné motorické úloze testu, které jsou detailně popsány v manuálu testové sady. (Psotta, 2014)

Další možnou příčinou nižší úrovně našeho souboru vidím ve formě terénního šetření, které jsme v práci zvolili. Model testování, který byl aplikován přináší vedle výhod časové úspory, četnosti a reprezentativnosti souboru i znevýhodnění.

Zvolený způsob šetření (viz podkapitola 4) nám nedovoľoval zcela vyloučit soutěž mezi účastníky. Všechny 4 až 6 probandů bylo vždy přítomno současně a vykonávalo úlohy paralelně po stanovištích. Lze tedy předpokládat vyšší míru nepozornosti testovaných. Na příště by rovněž bylo vhodné, v případě podoby terénního šetření, jako jsme uplatnili v této práci, ověřit, zda jedinci, kteří nosí brýle, ale brýle na TV odkládají je pro účely testování měly po ruce. Senzorické informace ze zrakových receptorů se rovněž významně podílí na operaci zpětnovazebné kontroly pohybu a kvalitě jeho provedení.

V neposlední řadě MDD probandů našeho souboru, byly hodnoceny pouze kvantitativně. Test MABC-2 nebyl doplněn o kvalitativní hodnocení, kdy testující na podkladě pozorování testovaného dítěte zaznamenává držení a ovládání těla, somatické a psychické znaky dítěte, které mohou mít vliv na výkon v testových úlohách.

Nakonec lze předpokládat, že úroveň MDD se vzrůstající pohybovou inaktivitou mezi dětmi a adolescenty klesá. Dle doporučení WHO by děti a adolescenti od 6 do 17 let měli strávit 60 min intenzivní tělesnou aktivitou denně. (WHO, 2010) Většina

děti a mládeže tato současná doporučení nespĺňují, je závěrem doposud nejrozsáhlejšího výzkumu, který sdružuje údaje ze 30 zemí s nejvyšším indexem lidského rozvoje včetně ČR. (Aubert et al., 2018)

6.1.2 Vědecká otázka č.2

Vědecká otázka č. 2 byla stanovena následovně: *Jak se liší výskyt významných motorických obtíží, identifikovaných dle MABC-2 testu, mezi dívkami a chlapci?*

V našem souboru bylo 6 probandů identifikovaných s významnými motorickými obtížemi (4,5 %), z toho 5 chlapců a 1 jedna dívka. V intervalu 6. až 15. PTC s rizikem vzniku motorických obtíží bylo reflektováno celkem 14 probandů (10,4 %), z toho 4 dívky (2 %) a 10 chlapců (6,8 %). Celý soubor zahrnoval 74 chlapců a 60 dívek.

Odhady prevalence DCD se mezi autory různí, nejčastěji udávaná incidence DCD je mezi 2 až 6 % a poměr mezi pohlavím variuje od 2 do 7:1 v neprospěch chlapců. (Crane et al., 2017; APA, 2013; Kirby&Sugden, 2007; Blank et al., 2019)

Caçola (2016) uvádí incidenci až 10 % v populaci školních dětí a v poměru 4:1 častěji u chlapců. V populaci českých dětí se výskyt významných motorických obtíží (červená zóna) odhaduje na 0,6 až 1,9 % a incidence rizika vzniku motorických obtíží (oranžová zóna) 1,6 až 4,7 %, jak uvádí Kokštejn. (Kokštejn et al., 2015).

Výsledky našeho výzkumu jsou ve shodě s obecně udávanou incidencí 2 až 6 % mezi autory. Odhadovaná incidence vývojově podmíněných motorických obtíží a možného výskytu DCD v ČR (0,6 až 1,9 %) vychází ze studií provedených v roce 2012 Psottou&Hendlem, opírá se tedy o základní vzorek n=1074 probandů. (Kokštejn et al., 2015) Od těchto odhadů se výsledek našeho souboru se 4,5 % probandů identifikovaných v červené zóně poměrně vzdaluje. Zároveň je však třeba zdůraznit, že před rokem 2012 nebyl dostupný žádný univerzální standardizovaný nástroj k diagnostice a plošnému screeningu DCD.

Konečně obecně udávané incidence DCD u nás i ve světě jsou spíše přibližným určením. Termín DCD byl konsenzuálně přijat až v roce 1994, do té doby panovala velká neshoda v terminologii (viz podkapitola 2.4).

Bez jednotného označení pod pojmem DCD, bylo obtížné získat odhady prevalence. Současné odhady tedy vycházejí z relativně nedávné historie. Stěžejní bylo

rovněž stanovení přesných kritérií, o nichž se diagnostika DCD opírá. (viz podkapitola 2.4.2).

V našem souboru 4,5 % (n=6; 5:1) respondentů v červené zóně testu MABC-2 potvrdilo pouze jedno ze 4 diagnostických kritérií. V těchto případech lze pomýšlet na DCD, podmínkou pro stanovení diagnózy DCD je však potvrzení všech 4 diagnostických kritérií.

Na základě výsledků našeho výzkumu tak lze ve 4,5 % (n=6; 5:1) případu hovořit pouze o kriticky nízké úrovni MDD zmíněných probandů a možném riziku DCD. Úroveň ≤ 5 . PTC jsme zaznamenali v poměru 5:1 mezi pohlavím, a to v neprospěch chlapců.

Vyšší výskyt motorických obtíží u chlapců, tak jako v našem výzkumu, zaznamenala řada dalších autorů včetně Kokštejna et. al. (2015) a Jahodové (2013) v poměru 2:1. (Jahodová, 2013; Kokštejn et al., 2015) Horších výsledků v testu MDD dosáhli chlapci v porovnání s dívkami také ve výzkumu Čelikovského (2018) a Psotty&Hendla (2012) v kategorii 7 až 10 let (AB2) a 12 až 15 let (AB3). (Čelikovský 2018; Psotta a Hendl 2012) Ve většině zmíněných případů se však nejedná o statisticky významný rozdíl. Ten naproti tomu zaznamenala ve své studii Adeyemi-Walker et al. (2018), a to u chlapců ve věku 9/10let oproti dívkám stejné věkové kategorie.

Genderové rozdíly v MDD jsou obecně více patrné v jednotlivých komponentách motoriky. Chlapci zpravidla dosahují vyššího skóre v testech hrubé motoriky, jako je házení chytání a dívky bývají úspěšnější v komponentě manuální dovednosti, což je závěrem řady studií. (Rodrigues et al., 2019; Nobre et al., 2018; Adeyemi-Walker et al., 2018; Barnett et al., 2010; Robinson, 2011; Lin & Yang, 2015) Tyto závěry se shodují s výsledky našeho šetření (viz podkapitola 2.3.1).

6.1.3 Vědecká otázka č.3

Vědecká otázka č. 3 byla stanovena následovně: „*Jaký vliv má dosažená úroveň MDD dle testu MABC-2 na úspěšnost ve výuce tělesné výchovy?*“

Úspěšnost ve výuce TV jsme v našem výzkumu posuzovali oblibou tohoto předmětu. Ve výsledku našeho šetření pouze 1 proband v souboru nenavštěvuje hodiny TV rád.

Tento proband zároveň dosáhl v testu MABC-2 zelené zóny (TTS>70; 37. PTC) a nebyla u něj diagnostikovaná žádná z VPU a VPCH. Dále také 1 proband v souboru byl osvobozen z hodin TV. Tento proband rovněž dosáhl zelené zóny bez motorických obtíží (TTS>70, 50. PTC).

Tyto výsledky jsou pro mě poněkud překvapivé, testem MABC-2 jsme identifikovali 14 probandů s rizikem předpokladu vzniku motorických obtíží a 6 probandů s významnými motorickými obtížemi, tedy rizikem DCD. Dětem s DCD působí PA značné obtíže, tyto obtíže se pak ve škole v interakci s vrstevníky zvyrazňují. Domnívala jsem se proto, že v případě těchto probandů nebude TV patřit k oblíbeným předmětům.

Celé dotazníkové šetření bylo pouze doplňkové, hlavním cílem práce bylo vyšetřit aktuální úroveň MDD testem MABC-2. Z toho důvodu jsem se při tvorbě dotazníku snažila, aby byl časově nenáročný, srozumitelný a věcný, mimo jiné také proto, abych získala co nejširší výzkumný soubor. V případě dalšího šetření bych se v této otázce dotazovala přímo zúčastněných probandů (na místo jejich zákonných zástupců) a také bych rozšířila možnosti volby odpovědi.

Na druhou stranu úspěšnost ve výuce TV v našem souboru, zejména pak u probandů s motorickými obtížemi, si lze rovněž vyložit dobrou kvalitou výuky TV na vybraných ZŠ. Bylo zjištěno, že méně zdatní jedinci uvádějí nižší požitek z výuky TV, pravděpodobně z důvodu neúspěchu, který v tomto prostředí zažívají. (Caçola a Romero, 2015; Caçola, 2014) V důsledku toho bývají tyto děti méně motivované k účasti na fyzické aktivitě, a to následně vede k nedostatku příležitosti k osvojení si MDD a obtíže se prohlubují. Nízká motorická zdatnost u dětí s DCD také často vyvolává úzkostlivé stavy, děti trpí nízkým sebevědomím a jsou méně společenské oproti svým vrstevníkům. (Caçola, 2014; Crane et al., 2017; Kirby&Sugden, 2007)

Vhodně vedená výuka TV s ohledem na méně zdatné jedince má tak pro tyto děti velký význam motivační. V důsledku toho pak TV na ZŠ může významně napomoci rozvoji základních MDD a fyzické kondice těchto dětí.

Na I. stupni ZŠ by TV měla především podněcovat v žácích zájem o PA a budovat zdravý návyk pravidelného pohybu. Ve snaze šířit povědomí o DCD, ale rovněž v reakci na současné pohybové chování dětí a adolescentů, je z mého

pohledu velmi důležité snažit se o mezioborovou spolupráci. Konkrétně pak spolupráci mezi profesionály z řad lékařských i nelékařských oborů a pedagogických pracovníků.

Výsledkem této spolupráce by pak v ideálním případě mělo být vyšší povědomí o DCD mezi pedagogy, které by se jistě velmi pozitivně odrazilo ve snaze o včasnou diagnostiku této poruchy a v rozvoji dlouhodobých dopadů této poruchy.

Zároveň by tato spolupráce mohla vést k odborným školením ve vztahu k nově vznikajícím přístupům ve výuce TV, které lze ve skupinové výuce uplatnit. Tyto přístupy se snaží prohlubovat zájem o PA i u méně zdatných jedinců a minimalizovat tak jejich znevýhodnění ve skupinové výuce, jak uvádí Caçola (2016). Mezi některé praktické tipy Caçola et al. uvádí rozdělení třídy v menší skupiny podle úrovně dovedností. V těchto skupinách si pak kolektiv zvolí z nabídky PA ty, které vyhovují jeho motorického tempu. Svoboda výběru aktivity a pomůcek by tak mohla být pro jedince s motorickými obtížemi více motivující k účasti na PA a rozvoji self-efficacy. Pojem self-efficacy bohužel nenachází v českém jazyce vhodný ekvivalent, nejlépe snad lze tento pojem vyložit, jako sebedůvěru ve vlastní schopnosti.

6.1.4 Vědecká otázka č.4

Vědecká otázka č. 4 byla stanovena následovně: *„Jaký vliv mají významné motorické obtíže (≤ 5 . percentil) či riziko předpokladu vzniku motorických obtíží (6. až 15. percentil) dle MABC-2 testu na pohybové chování daného jedince s ohledem na psychosociální rovinu problému?*

Ve výsledcích našeho výzkumu bylo celkem 6 probandů identifikovaných s významnými motorickými obtížemi (≤ 5 . PTC) a celkem 14 probandů s rizikem předpokladu vzniku motorických obtíží (6. až 15. PTC). Tyto výsledky přehledně zobrazuje Tabulka 15. Z těchto probandů pak na základě dotazníku pouze 2 respondenti nemají aktivní zájem o sportovní aktivity a neprovozují je.

Průměrný čas strávený společnou PA s rodiči je u respondentů v červené a oranžové zóně ≈ 18 h (n=20) za měsíc. To je o ≈ 5 h za měsíc méně oproti respondentům v zelené zóně (n=114), kde se průměr rovnal ≈ 23 h. za měsíc. Počet osvojených a provozovaných PA probandů je v celém souboru totožný (n=134) a rovná se ≈ 5 pravidelně provozovaným aktivitám.

Blíže v Tabulce 15 si lze všimnout, že proband identifikován s významnými motorickými obtížemi zároveň: nejeví aktivní zájem o PA aktivity, neprovozuje žádný sport, tráví společnou PA s rodiči pouze 5 h za měsíc, a to pouze jednou PA (dle dat z dotazníkového šetření). Největší obtíže tomuto probandovi v testu MABC-2 působily motorické úlohy v komponentě Rovnováhy (viz Tabulka 15). Na základě získaných dat v tomto výzkumu máme v případě tohoto jedince důvodné podezření, že příčinou jeho obtíží může být DCD. Dalším krokem při podezření na DCD by mělo být (neurologické a psychologické) vyšetření k vyloučení jiné příčiny motorických obtíží. V případě potvrzení diagnózy DCD, by pak hlavní prioritou měla být prevence sekundárních problémů doprovázejících DCD (tj. emocionálních a sociálních dopadů).

V práci jsem se rovněž zajímala o korelaci mezi dosaženou úrovní MDD (TTS) a počtem hodin strávených společnou PA za měsíc (viz Tabulka 16). Korelace byla zjišťována za pomoci Pearsonova korelačního koeficientu. Síla asociace se v tomto případě ukázala být malá $r(133)=0,177$, nicméně statisticky významná ($p<0,05$).

Tabulka 15 – Přehled probandů ≤ 15.PTC a pohybového chování těchto probandů

Číslování řádků	D / CH	Celkový dosažený testový skóre (TTS)	Celkový dosažený Percentil (PTC)	MD (PTC)	AC (PTC)	BAL (PTC)	Otázka č.1a (h)	Otázka č.1b (n)	Otázka č.3 (ANO / NE)
1	CH	65	9.	9.	50.	16.	40	5	ANO
2	D	64	9.	2.	37.	37.	25	3	ANO
3	D	66	9.	25.	25.	16.	10	5	ANO
4	CH	66	9.	16.	9.	37.	40	6	ANO
5	CH	63	9.	16.	25.	9.	20	6	ANO
6	CH	64	9.	2.	25.	75.	18	9	ANO
7	D	63	9.	5.	25.	25.	20	5	NE
8	CH	66	9.	25.	25.	9.	25	7	ANO
9	D	65	9.	25.	2.	37.	6	5	ANO
10	CH	62	9.	2.	16.	50.	4	4	ANO
11	CH	63	9.	1.	37.	63.	0	6	ANO
12	CH	65	9.	16.	2.	50.	20	8	ANO
13	CH	66	9.	37.	25.	9.	15	4	ANO
14	CH	63	9.	9.	37.	16.	8	3	ANO
15	D	56	2.	2.	2.	37.	16	2	ANO
16	CH	61	5.	2.	16.	37.	16	4	ANO
17	CH	59	5.	25.	25.	2.	38	2	ANO
18	CH	54	2.	9.	9.	5.	16	5	ANO
19	CH	59	5.	9.	5.	16.	20	4	ANO
20	CH	61	5.	16.	25.	5.	5	1	NE

(D);Dívka;(CH)Chlapec;(MD)Manuální dovednost, (AC)Házení&chytání; (BAL)Rovnováha; (PTC) Percentil (n) Počet provozovaných PA,(h) Hodiny (zelená výplň) Zelená zóna;(oranžová výplň) Oranžová zóna, (červená výplň) Červená zóna; (Zdroj: Vlastní zpracování)

Závislostí pohybového chování rodičů a dětí se již v minulosti zabývalo několik autorů. Obecné předpoklady jsou takové, že rodiče mají významný vliv na fyzickou aktivitu svých dětí a zároveň bývají sami více aktivní kvůli potřebám svým dětí. (Gustafson et. al, 2006; Jago et al., 2010) Pozitivní asociaci stejně jako v našem šetření potvrdily studie Gustafsonové (2006), Heskethové (2014) nebo Barkinové (2017). (Barkin et al., 2017; Hesketh et al., 2014; Barkin et al., 2017)

Naproti tomu závěry 4letého výzkumu Jago et. al. (2017) však tuto myšlenku zpochybňují. K ozřejmění této asociace se mezi výzkumníky nejčastěji užívá nositelných speciálně upravených akcelerometrů (např. ActiGraph wGT3X-BT), které měří průměrný čas strávený sedavými aktivitami a / nebo středně intenzivní aktivitou za účelem komparace. Totožně tomu bylo právě ve výzkumu Jaga et. al. (2017), ten šetřil závislost pohybové chování rodičů a dětí na I. stupně ZŠ.

Výzkumný soubor Jaga et. al zahrnoval celkem 1223 dětí, přičemž každé jedno dítě a vždy alespoň jeden z rodičů byl po dobu celého týdne (včetně víkendu) monitorován pomocí nositelného akcelerometru umístěného za pasem (ActiGraph wGT3X-BT), který zaznamenával jejich pohybovou aktivitu/inaktivitu.

První měření proběhlo v první třídě ZŠ (5/6 let) a další pak ve 4. třídě (8/9 let) ZŠ. Ve výsledku Jaga et al. zaznamenal pouze malou statisticky nevýznamnou asociaci mezi pohybovým chováním rodičů a dětí. Bude třeba mnoha dalších především longitudinálních studií k ozřejmění této korelace.

6.2 Diskuze ke stanoveným hypotézám

V této podkapitole jsou stanovené hypotézy práce ve vztahu k výsledkům výzkumu podrobeny diskuzi.

6.2.1 Hypotéza č.1

Na základě prostudované literatury k tématu víme, že pohybové chování u dětí a mladistvých může taktéž korelovat s pohybovým chováním rodičů. Uvažovali jsem v této souvislosti a stanovili první hypotézu.

H1: *Existuje statisticky významný vztah mezi dosaženou úrovní MDD v testu MABC-2 (dosažené TTS) a počtem hodin za měsíc, které děti stráví různorodými sportovními aktivitami se svými rodiči.*

Hypotéza č. 1 byla potvrzena.

K zodpovězení stanovené hypotézy č. 1 bylo užito standardizované testové baterie MABC-2 a otázky č. 1 dotazníku. Úroveň MDD dosažená v testu byla následně porovnána s daty získanými dotazníkovým šetřením. Konkrétně jsme srovnávali dosažený TTS v testu MABC-2 s odpověďmi na polouzavřenou otázku č. 1 dotazníku (respektive 1a a 1b).

Podíl pozorování a motivace v procesu motorického učení je v tomto období stěžejní. Ptali jsme se tedy zákonných zástupců našich respondentů, kolik hodin v průměru za měsíc stráví společnou PA s dětmi. 134 zákonných zástupců našich respondentů odpovědělo následovně: společnou PA se svými dětmi stráví v průměru 22 h za měsíc, chlapci \approx 25 h a dívky \approx 19 h. 22 h za měsíc je 0,72 h/den a tedy \approx 43 min/den. Takový výsledek je jistě pozitivní.

Variabilita osvojených PA byla orientačně zjišťována na základě počtu uvedených aktivit, které dítě provozuje. V tomto případě se poměr mezi dívky a chlapci nelišil. Průměrný počet provozovaných PA byl \approx 5 u obou pohlaví.

K ozřejmění síly asociace jsme využili výpočtu Pearsonova korelačního koeficientu (r). Při hodnocení korelačního koeficientu vycházíme z interpretační škály podle Hendla (Hendl, 2012). Pearsonův korelační koeficient variuje od -1 do +1. Pokud je koeficient $r > 0$ jedná se o pozitivní vztah. $R < 0$ značí negativní korelaci.

Hodnota r v intervalu 0,1 až 0,3 je považována za malou velikost korelace, 0,3 až 0,7 odpovídá střední velikosti korelace a hodnoty v intervalu 0,7 až 1,0 značí významnou korelaci. Vzájemný vztah mezi úrovní dosaženou v testu MABC-2 a počtem hodin strávených společnou PA s rodiči za měsíc a variabilitou PA je zaznamenám v Tabulce 16.

Tabulka 16 – Korelace dosaženého TTS v testu MABC-2 a pohybového chování respondentů

	<i>Variabilita pravidelných PA</i>	<i>Počet hodin strávených společnou PA s rodiči za měsíc</i>	<i>Celkové dosažené skóre v testu MABC-2 (TTS)</i>
<i>Variabilita pravidelných PA</i>		$r = 0,460^*$ ($p < 0,001$)	$r = 0,090$ ($p = 0,3$)
<i>Počet hodin strávených společnou PA s rodiči za měsíc</i>	$r = 0,460^*$ ($p < 0,001$)		$r = 0,177$ ($p = 0,04$)
<i>Celkové dosažené skóre v testu MABC-2 (TTS)</i>	$r = 0,090$ ($p = 0,3$)	$r = 0,177$ ($p = 0,04$)	

r (Pearsonův korelační koeficient); * (střední velikost korelace); p (P-hodnota Studentova t-testu); PA (pohybová aktivita); (TTS) celkový testový skóre dosažený v testu MABC-2; (Zdroj: *Vlastní zpracování*)

Korelace byla zjišťována mezi dosaženým TTS v testu MABC-2 a počtem hodin za měsíc, které respondenti stráví společnou PA s rodiči. Přídavkem byla vyšetřena i variabilita (počet pravidelně provozovaných PA) těchto PA ve vztahu k TTS. V neposlední řadě byla zjišťována lineární závislost variability PA a počtu hodiny strávených společnou PA. Kladný vztah byl identifikován mezi všemi proměnnými.

Vztah mezi dosaženým TTS a počtem hodin strávených PA za měsíc je v tomto případě pozitivní, síla asociace je však malá $r(133)=0,177$. P-hodnota je $<0,05$, z pohledu statistiky se tak jedná o významnou souvislost mezi proměnnými. Statisticky významný vztah byl pro účely této diplomové práce stanoven na hladině významnosti $p < 0,05$.

Z našich výsledků tak plyne, že mezi počtem hodin strávených PA s rodiči a úrovní MDD našich probandů je lineární závislost. Korelace variability PA a TTS je rovněž kladná nicméně malá $r(133) = 0,090$ a P-hodnota je v tomto případě $> 0,05$. Nejedná se tedy o významnou souvislost mezi proměnnými.

Střední velikost korelace byla zjištěna mezi počtem hodin strávených PA za měsíc a jejich variabilitou $r(133) = 0,460$. P-hodnota $<0,001$ v tomto případě značí vysoce významnou souvislost mezi těmito proměnnými. Mezi variabilitou PA našich probandů a počtem hodin, které stráví společnou PA s rodiči je tedy významný lineární vztah.

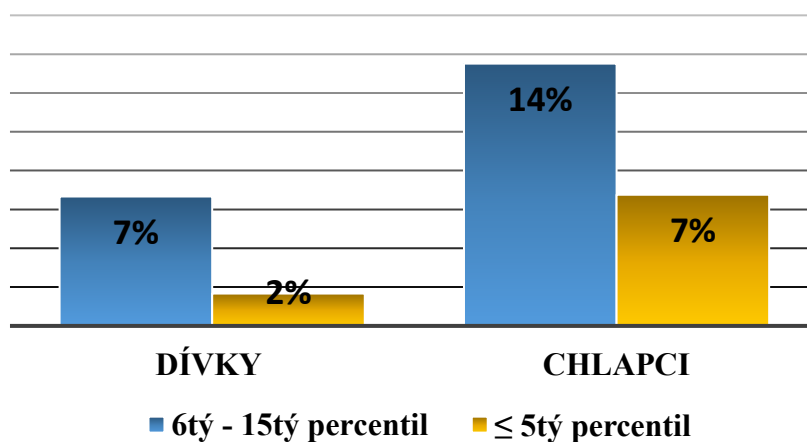
6.2.2 Hypotéza č.2

H2: U chlapců bude vyšší výskyt úrovně rovné nebo nižší 15. percentilu v testu MABC-2.

Hypotéza č. 2 byla potvrzena.

Hypotéza č. 2 byla ověřena na základě výsledků výkonnostního testu MABC-2 a osobních údajů probandů získaných pro účely této práce. Ze 60 dívek a 74 chlapců se v intervalu 6. až 15. PTC (oranžová zóna) nacházelo celkem 7 % (n=4) všech dívek a 14 % (n=10) chlapců. Ve III. PTC pásmu (tj ≤ 5 . PTC) byly zaznamenány 2 % (n=1) dívek a 7 % (n=5) chlapců. Chlapci v našem souboru tedy ve výsledku dosáhli nižší úrovně než dívky, jak zobrazuje Graf 3.

Genderové rozdíly v úrovni MDD zejména v období mladšího školního věku (7 až 11 let), který v našem souboru převládá, jsou již na poli odborné veřejnosti diskutované téma. Zdá se, že starší školní věk a adolescence je z pohledu mezipohlavních rozdílů nejvýraznější. (Kokštejn et al., 2015)



Graf 3- Dosažená úroveň MDD ≤ 15 . PTC mezi pohlavím

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Frekventovaně pozorované rozdíly MDD mezi dívkami a chlapci jsou dle současné literatury následující: dívky bývají úspěšnější v komponentě manuální dovednosti a rovnováhy, chlapci zpravidla dosahují vyššího skóre v testech hrubé motoriky, jako je házení a chytání. (Rodrigues et al., 2019; Nobre et al., 2018; Adeyemi-Walker et al., 2018; Barnett et al., 2010; Lin&Yang, 2015, Iivonen&Sääkslahti, 2014; Lubans et al., 2010; Valtr et al., 2016)

Na druhé straně se rovněž v literatuře setkáme s výzkumnými studii, které žádné mezipohlavní rozdíly nepozorují. Nejedná se tedy o konsenzus, ale o pozorovaný fenomén, který se prozatím neprokázal být statisticky významný. (Rodrigues et al., 2019; Barnett et al., 2010)

MABC-2 test vedle TTS nabízí vyhodnocení tzv. komponentního skóru (dále jen KS) a jemu příslušného SS a PTC. KS tak umožňuje srovnání mezi třemi jednotlivými subtesty MABC-2 testové baterie. Výsledky našeho souboru v jednotlivých subtestech a mezi pohlavím (v počtech probandů) jsou uvedeny v Tabulce 17.

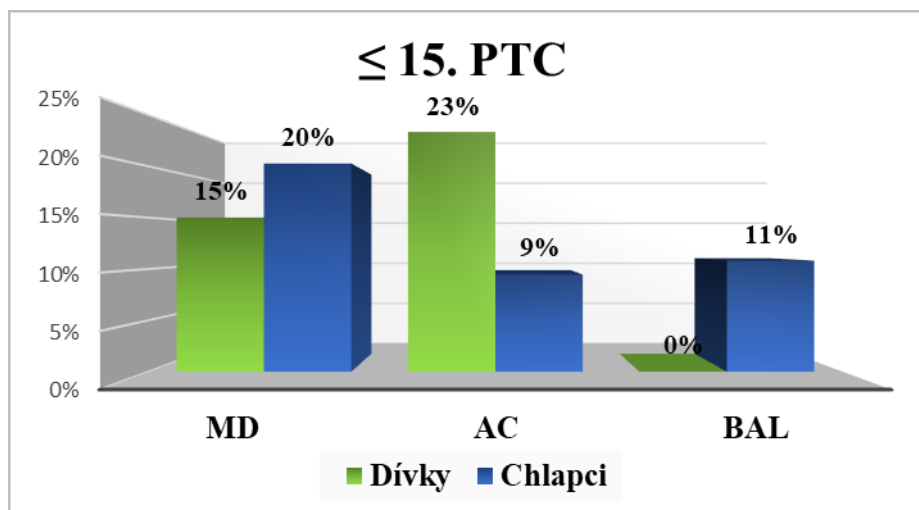
Tabulka 17 – Úspěšnost probandů v jednotlivých komponentách testu MABC-2

Zóna	PTC	Absolutní četnost (n)					
		MD		AC		BAL	
		Σ	D/ CH	Σ	D/ CH	Σ	D/ CH
Zelená zóna	> 15	110	51 / 59	113	46 / 67	126	60 / 66
Oranžová zóna	6.-15.	15	6 / 9	8	5 / 3	5	0 / 5
Červená zóna	≤ 5.	9	3 / 6	13	9 / 4	3	0 / 3
Celkem (Σ)		134	60 / 74	134	60 / 74	134	60 / 74

(MD)Manuální dovednost;(AC)Házení&chytání;(BAL)Rovnováha;(n)počet;(D)Dívky;(CH)Chlapci;
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Nejúspěšnější mezi našimi respondenty byla komponenta BAL, kde se pod 15. PTC (oranžová zóna, červená zóna) nacházelo pouze 9 probandů. Druhou nejúspěšnější byla komponenta AC, v tomto subtestu se pod hranicí 15. PTC nacházelo 21 probandů.

Nejobtížnější pro náš soubor byla komponenta MD, kde se pod 15. PTC nacházelo 24 probandů. Genderové rozdíly v jednotlivých subtestech přehledně reprezentuje Graf 4.



Graf 4 – Úroveň ≤ 15 . PTC v jednotlivých komponentách a mezi pohlavím

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Graf 4 znázorňuje mezikomponentní srovnání relativní četnosti zastoupení dívek a chlapců v souboru, kteří dosáhli úrovně <15 . PTC. Procentuální zastoupení bylo počítáno z celkového počtu dívek a chlapců. Dívky v našem souboru byly úspěšnější v komponentě MD a BAL oproti chlapcům. V komponentě BAL byly dívky suverénní, celý soubor 60 dívek v této komponentě dosáhl výsledku v testu úrovně >15 . PTC. Naproti tomu chlapci v našem souboru byli oproti dívkám výrazně úspěšnější v komponentě AC.

Tyto výsledky jsou ve shodě s výsledky systematického přehledu Rodriguese, (Rodrigues et al. 2019) a dalších výkumných studií.(Nobre et al., 2018; Adeyemi-Walker et al., 2018; Barnett et al., 2010; Lin&Yang, 2015, Iivonen&Sääkslahti, 2014; Lubans et al., 2010;Valtr et al., 2016)

Příčinou tohoto častého nepoměru může být preference PA mezi pohlavím, kterou do jisté míry určují společenské zvyklosti. Chlapci obvykle více vyhledávají míčové hry a dívky častěji volí hry orientované na manuální dovednost a kvalitu rovnovážných funkcí, jako je skákání přes švihadlo, skákání gumy, skákání panáka. Dívky se také zpravidla více podílejí v domácnosti, kde spíše uplatňují jemnou motorickou zručnost, naproti tomu chlapci vykonávají více silové úkony, kde se více rozvíjí složka hrubé motoriky.

6.2.3 Hypotéza č.3

H3: *Děti, které v testu MABC-2 dosáhnou úrovně rovné nebo nižší 15. percentilu nebudou rády navštěvovat hodiny tělesné výchovy.*

Hypotéza č. 3 nebyla potvrzena.

Hypotéza č.3 byla ověřena na základě výsledků výkonnostního testu MABC-2 a odpovědí na otázku č. 2 a č. 4 dotazníku.

Vycházeli jsme z předpokladu, že úspěšnost jde ruku v ruce s oblibou. Z výsledků dotazníkového šetření vyplynulo, že z celého souboru pouze 1 respondent nenavštěvuje hodiny TV rád. Tento respondent, dívka 11/12 let se s výsledným TTS rovným 76 nacházela v zóně bez motorických obtíží. Současně se tato dívka v komponentě AC nacházela ve III. PTC pásmu (červená zóna).

Míčové hry bývají častou aktivitou v hodinách TV, je tedy pravděpodobné, že právě tato skutečnost může být důvodem, proč dívka nemá hodiny TV v oblibě. V komponentě BAL a MD byla dívka velmi úspěšná a dle dotazníkového šetření aktivně vyhledává sportovní aktivity a provozuje je.

Nabízí se tedy otázka, zda má tato konkrétní dívka v hodinách TV dostatek příležitostí uplatnit se rovněž v jiných aktivitách, než jsou míčové hry. Lin et al (2015) upozorňuje na riziko negativního dopadu na self-efficacy a motivaci být aktivní u jedinců, kteří bývají kolektivem opakovaně vylučováni (např. zůstává vždy poslední ve výběru družstev). (Lin&Yang, 2015) Barnettová pak upozorňuje na nedostatky ve výuce TV v Austrálii, které obvykle nezahrnují programy pro méně zdatné jedince. (Barnett et al., 2010)

V této souvislosti uvažuji, zda výuka TV na ZŠ v ČR dostatečně dynamicky reaguje na změnu pohybového chování dětí a mladistvých. Zda by například nebylo přínosné zvýšit počet povinných hodin TV na ZŠ a zamyslet se, zda v situaci, kdy se nedostává pedagogů a stávající učitelé jsou maximálně vytěžováni, by nebylo dobré umožnit učit TV na I. stupni ZŠ i neaprobovaným učitelům.

V neposlední řadě otázka č. 4 zněla následovně: „*Je Vaše dítě osvobozeno z hodin tělesné výchovy ze zdravotních či jiných důvodů?*“ Uvolnění z hodin TV bývá velmi diskutovaným tématem a většinou bývá dojem, že každé druhé dítě je z banálních důvodů osvobozeno z hodin TV.

Ze všech souhlasných stanovisek k testování (n=162) pouze 1 proband byl současně osvobozen z hodiny TV, přesto však zákonní zástupci i proband souhlasili s testováním. V testu MABC-2 dosáhl tento proband 50. percentilu a tedy „zelené zóny“ bez motorických obtíží (TTS>70). Takový výsledek by byl jistě pozitivním zjištěním, lze se však domnívat, že zákonní zástupci dětí osvobozených z TV neměli zájem participovat na našem výzkumu. Nelze tak na základě výsledků našeho dotazníkového šetření odhadovat, jaký je současný stav.

6.2.4 Hypotéza č.4

H4: *Děti, které v testu MABC-2 dosáhly úrovně rovné nebo nižší 15. percentilu, se ve volném čase nebudou věnovat kolektivní ani jiné sportovní aktivitě.*

K zodpovězení stanovené hypotézy č. 4 bylo užito testové baterie MABC-2 a otázky č. 3 dotazníku. Úroveň MDD dosažená v testu byla následně porovnána s daty získanými dotazníkovým šetřením.

Hypotéza č. 4 nebyla potvrzena.

V červené a oranžové zóně (≤ 15 . PTC dle testu MABC-2) se nacházelo z celkového souboru (n=134) 20 probandů (15 %), z toho 5 dívek a 15 chlapců. V otázce č. 3 jsme se zákonných zástupců našich respondentů ptali: „*Má Vaše dítě aktivní zájem o sportovní aktivity a provozuje je?*“ Z celkového počtu probandů v červené a oranžové zóně (≤ 15 . PTC dle MABC-2 testu) pouze 10 % (n=2) nemá aktivní zájem o sportovní aktivity a neprovozuje je. 90 % (n=18) předmětných respondentů přes zaznamenanou nižší úroveň MDD v testu MABC-2 (≤ 15 . PTC) má aktivní zájem o sportovní aktivity a provozuje tyto aktivity.

Hypotéza by byla potvrzena, pokud by více než 50 % z těchto respondentů (úroveň MDD ≤ 15 . PTC dle testu MABC-2) zároveň nejevilo aktivní zájem o sportovní aktivity. Hypotéza č. 4 tak byla zamítnuta.

Tyto výsledky jsou povzbuzující, naznačují totiž, že i přes zaznamenané riziko vzniku motorických obtíží (6. až 15. PTC v testu MABC-2) u 14 probandů a identifikaci 6 respondentů s významnými motorickými obtížemi (≤ 5 . PTC v testu MABC-2) se pouze 2 z těchto respondentů zdají být současně demotivováni k PA.

Při stanovování hypotézy č. 4 jsem vycházela z předpokladu existence tzv. bariéry zdatnosti („proficiency barrier“). Tato teorie říká, že nízká úroveň MDD v časném dětském věku předurčuje pohybové chování jedince v dalším životě, a ovlivňuje tak současně i jeho budoucí zdraví, kondici a míru zájmů. (Robinson, 2011; De Meester et al., 2018; Carson et al., 2016; Zeng et al., 2017; Caçola, 2016) Tento pojem je v soudobé literatuře diskutován především v souvislosti se vzrůstající pohybovou inaktivitou v populaci a vzrůstajícím povědomím o DCD.

Výsledky studií, které se touto souvislostí zabývaly, potvrzují, že nízká úroveň MDD v dětském věku může mít negativní dopad na psychiku těchto jednotlivců, zejména pak na jejich motivaci k PA a self-efficacy. (Caçola, 2016; De Meester et al., 2018; Robinson et al., 2015; Caçola&Romero, 2015) Nízká motivace k účasti na PA pak vede k nedostatkům příležitostí k rozvoji MDD a kondice těchto dětí.

Popsané předpoklady tzv. bariéry zdatnosti („proficiency barrier“) v našem výzkumném souboru splňují 2 zmiňovaní respondenti, kteří dle dotazníku nemají aktivní zájem o sportovní aktivity, žádné sportovní aktivity neprovozují a v testu MABC-2 dosáhli úrovně MDD ≤ 15 . PTC. Tito 2 respondenti zároveň netráví mnoho času ani společnou PA s rodiči. V otázce č. 1 zákonní zástupci těchto respondentů uvedli, že společnou PA tráví proband v oranžové zóně 20 h a proband v červené zóně 5 h (viz Tabulka 15).

Korelace mezi časem stráveným společnou PA s rodiči za měsíc a úrovní MDD respondentů se v této práci ukázala být malá ($r = 0,177$), ale statisticky významná ($p < 0,05$). Respondenti našeho základního souboru, kteří se nachází v červené a oranžové zóně (≤ 15 . PTC) dle testu MABC-2 ($n=20$) tráví společnou PA s rodiči 18 hodin. To je o 5 hodin za měsíc méně oproti respondentům v zelené zóně bez motorických obtíží (≥ 16 . PTC) ($n=114$). Respondenti v zelené zóně (≥ 16 . PTC) stráví PA s rodiči za měsíc v průměru až 23 h.

Dle doporučení WHO by děti a adolescenti (5 až 17 let) měli denně strávit minimálně 60 minut středně intenzivní až intenzivní tělesnou aktivitou. (WHO, 2010) Dotazníkové šetření v této práci nebylo natolik podrobné, abychom mohli vyhodnotit, zda naši účastníci tyto normy naplňují.

Nicméně v případě 2 zmíněných respondentů, kteří v testu MABC-2 dosáhli úrovně ≤ 15 . PTC a zároveň nevyhledávají a neprovozují žádné sportovní aktivity,

si trůufám tvrdit, že by bylo velmi nepravděpodobné, kdyby tyto normy splňovali. Usuzuji tak na základě odpovědí v otázce č. 1 a č. 3.

Nízka úroveň MDD v testu MABC-2 (≤ 15 . PTC) u těchto 2 respondentů může tedy naznačovat nízkou motivaci k PA, neboť mohou mít tyto aktivity spojeny s neúspěchem a negativními emocemi. Opětovné negativní zkušenosti těchto respondentů mohou být důvodem nízké motivace a nezájmu o sportovní aktivity. Bohužel pohybová inaktivita z toho plynoucí pak vede k nedostatku příležitosti k osvojení si MDD a obtíže se tak prohlubují.

6.2.5 Hypotéza č.5

H5: *Děti, u nichž byla diagnostikována některá z VPU nebo VPCH dosáhnou v testu MABC-2 úrovně nižší nebo rovné 15. percentilu.*

K zodpovězení hypotézy č. 5 bylo užito testové baterie MABC-2 a otázky č. 5 dotazníku. Úroveň MDD dosažená v testu byla následně porovnána s daty získanými dotazníkovým šetřením.

Hypotéza č. 5 nebyla potvrzena.

Ze 134 probandů našeho základního souboru, bylo 6 probandů (4,5 %) diagnostikovaných s některou z VPU nebo VPCH, z toho 5 chlapců a 1 dívka. Pro úplnost se jednalo o ADHD (n=2), ADD (n=1), dyslexii (n=1) a kombinace VPU dyslexie a dysortografie (n=1) a dyslexie a dysgrafie (n=1). Žádný z těchto probandů dle testu MABC-2 nevykázal současně významné motorické obtíže (≤ 5 . PTC dle testu MABC-2; červená zóna), ani riziko vzniku motorických obtíží (6. až 15. PTC dle testu MABC-2; oranžová zóna). Naopak všech 6 respondentů dosáhlo v testu MABC-2 úrovně >16 . PTC odpovídající zelené zóně bez motorických obtíží. Hypotéza č. 5 se tak nepotvrdila.

Pouze 4,5 % respondentů s některou z VPU nebo VPCH bylo z mého pohledu překvapivé. Očekávala jsem v souboru více případů diagnózy některé z VPU. Incidence VPU se současně odhaduje na 7,6 %. (Di Brina et al., 2018) Rovněž jsem předpokládala vyšší výskyt VPCH, a to konkrétně ADHD, z důvodu obecně uváděné vzrůstající incidence v soudobé literatuře.

Kupříkladu Getahun et.al (2013) uvádí, že zaznamenaná incidence ADHD v dětské populaci v roce 2001 byla 2,5 % a k roku 2010 vzrostla na 3,1 %. Současné patrně nejaktuálnější přehled Kooji et al.(2019) uvádí incidence ADHD k roku 2018 opět o něco vyšší a to 3,6 %.

Zároveň je známo, že se VPU a VPCH ve 30 až 50 % případech pojí s motorickými obtížemi. (Black&Zablotsky, 2018; Di Brina et al., 2018; Neto et al., 2015; Oliveira et al., 2018; Kirby&Sugden, 2007).

Na základě výše zmíněných skutečností jsem se domnívala, že úroveň MDD u těchto dětí bude nižší proti typicky se vyvíjejícím jedincům v souboru.

Na druhou stranu 6 probandů je pro ozřejnění této korelace nedostačující vzorek. Zastoupení dětí s VPU nebo VPCH může být konkrétně v této práci ovlivněno záměrným výběrem souboru. Lze se domnívat, že rodiče dětí s některou z VPU nebo VPCH mohli mít z výzkumu obavy, a z toho důvodu nedali svolení k testování. Dále bych v této souvislosti zdůraznila, že výsledky této práce lze vztahovat pouze na oblast realizace výzkumu, to znamená městskou část Praha 5, a daný výběr 134 dětí ve věku 7 až 12 let ze ZŠ A a ZŠ B.

V našem souboru bylo diagnostikováno s VPCH 2,24 % (n=3) participantů (všichni chlapci) a 2,24 % (n=3) s některou z VPU (1 dívka a 2 chlapci). Všichni předmětní respondenti dosáhli v testu MABC-2 zelené zóny bez motorických obtíží. Detailní výsledky probandů diagnostikovaných s VPU nebo VPCH shrnuje Tabulka 18.

Tabulka 18 – Úroveň MDD probandů s některou z VPU a/nebo VPCH

Vývojová porucha (VPU / VPCH)	Absolutní četnost (n)	Průměrný celkový dosažený PTC v testu MABC-2	Průměrný dosažený PTC v komponentě MD	Průměrný dosažený PTC v komponentě AC	Průměrný dosažený PTC v komponentě BAL
VPU	3	46.	47.	43.	59.
VPCH	3	65.	43.	37.	41.
Celkem (Σ)	6	56.	45.	40.	50.

(VPU) Vývojová porucha učení; (VPCH) Vývojová porucha chování;(n) počet (PTC) Percentil; (MD)Manuální dovednost, (AC)Házení&chytání; (BAL)Rovnováha; (Zdroj: Vlastní zpracování)

V Tabulce 18 lze vidět, že průměrný celkový dosažený PTC v testu MABC-2 u respondentů s některou z VPU byl 46., nedosahoval tak populační normy (50. PTC) a oproti respondentům s VPCH byl výrazně nižší. Nicméně ve srovnání s výsledky Di Brina et al. (2018), který ve svém výzkumu v testu MABC-2 zaznamenal

u respondentů s VPU průměrný celkový dosažený 42. PTC, byli probandi našeho souboru (n=3) v testu úspěšnější. (Di Brina et al., 2018)

Jak si lze všimnout v Tabulce 18 všimnout, všichni respondenti s některou z VPU nebo VPCH dosáhli nejhorších výsledků v komponentě AC. Účastníci měli v této komponentě testu MABC-2 za úkol chytit o zeď hozený tenisový míček do jedné ruky (AB3) nebo obou rukou (AB2) v závislosti na verzi testu. Druhým úkolem pak bylo trefit tenisovým míčkem terč na zdi nebo se trefit sáčkem do určeného pole. Na každý úkol měli účastníci 3 pokusy nanečisto a 10 testových pokusů.

Lze se domnívat, že pro probandy s VPCH byla tato komponenta zdlouhavá, a tak náročná k udržení koncentrace na úlohu. Pro respondenty s diagnózou některé z VPU (n=3) byla rovněž nejobtížnější komponenta hrubé motoriky AC (viz Tabulka 18). Tento výsledek z mého pohledu nebyl překvapující, ze souboru 3 respondentů s diagnózou některé z VPU převažovala dyslexie. Dyslexie stejně jako ostatní z řad VPU se vedle specifických obtíží obvykle pojí také s motorickými obtížemi. V případě dyslexie jsou to obtíže s úkony hrubé motoriky, kterou v testu MABC-2 vyšetřuje právě komponenta AC. (Marchand-Krynski et al., 2017)

Zároveň většinové zastoupení dyslexie mezi těmito 6 probandy (diagnostikovaných s některou z VPU nebo VPCH) v našem souboru souhlasí se závěry nedávné epidemiologické studie, která uvádí nejvyšší incidenci z řad VPU právě u dyslexie. (Fortes et al., 2016)

6.3 Diskuze k limitujícím faktorům studie

Hlavním limitujícím faktorem této práce je skutečnost, že výsledky této práce lze vztahovat pouze na daný výběr 134 probandů 7 až 12let ze ZŠ (A) a ZŠ (B) a oblast realizace výzkumu, tedy městskou část Praha 5. Z toho vyplývá, že výsledky této práce nejsou zobecnitelné na populaci všech dětí ve věku 7 až 12 let v ČR. Závěry z této práce je tak třeba chápat pouze orientačně s určitými odchylkami.

Jedním z dalších limitů této práce je způsob výběru výzkumného souboru. Hodnocení MDD podstoupili pouze probandi, kteří sami souhlasili s testováním, a především jejichž zákonní zástupci podepsali informovaný souhlas. Nejednalo se tedy o náhodný výběr, ale o výběr záměrný. Objektivnější data bychom jistě získali náhodným výběrem souboru.

Dále je tato studie z hlediska designu výzkumu průřezovou studií. To znamená, že odpovídá na otázku, co se děje nyní, jaká je současná situace. Data se tedy vztahují pouze k období realizace výzkumu.

Současně bych zde zmínila, že testování probandů proběhlo formou jednorázového terénního šetření během výuky TV přímo na vybraných ZŠ. V praxi bylo testování přítomno vždy 4 až 6 testovaných probandů současně a jednotlivé motorické úlohy vykonávali respondenti paralelně po stanovištích. Zvolený způsob šetření nám vedle výhod časové úspory a možnosti vyššího reprezentativního vzorku nedovoloval zcela vyloučit soutěž mezi účastníky, a to se v některých případech mohlo negativně odrazit na výsledcích testu.

V neposlední řadě byla data z dotazníkové šetření získána na základě subjektivních odpovědí zákonných zástupců probandů, nikoli odpovědí samotných participantů, a současně nebyla získána objektivní měřicí metodou. Tato data tak nelze považovat za vysoce objektivní ukazatele.

7 ZÁVĚR

Hlavní cílem této práce bylo zhodnotit aktuální úroveň MDD dětí na I. stupni vybraných pražských základních škol za pomoci standardizované testové baterie MABC-2. Dílčím cílem této práce bylo srovnat úroveň MDD dosaženou v testu MABC-2 s daty o PA získanými z dotazníkového šetření pro ozřejnění stanovených hypotéz.

V práci jsme identifikovali 10,4 % (n=14) probandů s rizikem předpokladu vzniku motorických obtíží a u 4,5 % (n=6) jsme zaznamenali významné motorické obtíže dle testu MABC-2. U předmětných 6 probandů v červené zóně významných motorických obtíží, lze na základě užitého diagnostického nástroje (MABC-2) vyslovit podezření na DCD.

Celková úroveň MDD našeho souboru (SS 9,20±2,47) v testu MABC-2 se ukázala být podprůměrná vůči populační normě (SS 10±3) a tento rozdíl statisticky i věcně významný. Výsledek našeho šetření je tedy zobecnitelný (tj. nelze vysvětlit pouze náhodností výběru) a má praktické důsledky.

Komparace dat z dotazníku k PA a úrovně MDD dosažené v testu MABC-2 vedla k potvrzení hypotéza č. 1 a č. 2. a zamítnutí hypotézy č. 3, č. 4 a č. 5. Prokázali jsme lineární korelaci mezi dosaženou úrovní MDD v testu MABC-2 (dosažené TTS) a počtem hodin za měsíc, které děti stráví různorodými sportovními aktivitami se svými rodiči. Zároveň jsme potvrdili předpokládaný vyšší výskyt úrovně rovné nebo nižší 15. percentilu v testu MABC-2 u chlapců. Chlapci (n=74) v našem souboru dosáhli nižší úrovně MDD než dívky (n=60).

V mezi komponentního srovnání byl náš soubor nejúspěšnější v subtestu BAL, druhým nejúspěšnějším byl subtest AC a největší problém našim probandům činil subtest MD. Komponentní skóre rovněž naznačilo mezipohlavní rozdíly. Chlapci oproti dívkám v našem souboru byli výrazně úspěšnější v komponentě AC a dívky byly ve srovnání s chlapci úspěšnější v komponentě MD a BAL.

V neposlední řadě, bylo záměrem této práce otestovat terénní užití MABC-2 baterie v praxi. Na základě osobní zkušenosti se domnívám, že pro kvantitativní výzkum v terénu je hodnocení motorických obtíží dle MABC-2 testová baterie příliš zdlouhavé.

V případě jednoho examinátora může čas potřebný k otestování jednotlivce překročit až 30 min.

Z výsledků práce tedy vyplývá obecně nižší úroveň MDD probandů našeho souboru (n=134) než je populační průměr. Výsledky našeho šetření rovněž potvrzují lineární závislost mezi časem stráveným společnou PA probandů s rodiči a výslednou úrovní jejich MDD. Současně se na základě výsledků této práce lze domnívat, že existují mezipohlavní rozdíly v kvalitě jednotlivých složek motoriky. Závěry této práce pak rovněž svědčí pro vyšší výskyt motorických obtíží u chlapců oproti dívkám. Konečně MABC-2 testovou baterii bych k terénnímu šetření doporučila pouze v případě více než jednoho examinátora.

REFERENČNÍ SEZNAM

- ADEYEMI-WALKER, L.J., M.DUNCAN, J.TALLIS, E. EYRE. *Fundamental Motor Skills of Children in Deprived Areas of England: A Focus on Age, Gender and Ethnicity*. *Children* [online]. 2018, 5(8) [cit. 2019-01-28]. DOI: 10.3390/children5080110 ISSN 2227-9067. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/2227-9067/5/8/110>
- ADOLPH, K. E. *Handbook of Child Psychology and Developmental Science*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2015. 3970 s. ISBN 978-1-118-96341-8.
- ADOLPH, K. E. & J. M. FRANCHAK. *The development of motor behavior*. Wiley interdisciplinary reviews: Cognitive science [online]. 2017, 8(1–2) [cit. 2018-08-05]. DOI: 10.1002/wcs.1430 ISSN 1939-5078. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/wcs.1430>
- AMOUIAN, S., Z. ABBASI SHAYE, S. MOHAMMADIAN, M. BAKHTIARI, B. PARSIANMEHR. *Assessment of the Relationship between Body Mass Index and Gross Motor Development in Children*. *Iranian Journal of Child Neurology*. [online]. 2017, 11(3) [cit. 2019-06-01]. ISSN 1735-4668. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5582353/>
- APA. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. 5th ed. Washington, D.C: American Psychiatric Association, 2013. 943 s. ISBN 978-0-89042-554-1.
- AUBERT, S., J. D. BARNES, C. ABDETA, P. ABI NADER, A. F. ADENIYI, N. AGUILAR-FARIAS, D. S. ANDRADE TENESACA, J. BHAWRA et al. *Global Matrix 3.0 Physical Activity Report Card Grades for Children and Youth: Results and Analysis From 49 Countries*. *Journal of Physical Activity and Health* [online]. 2018,15(s2), S251–S273. [cit. 2018-01-02]. DOI: 10.1123/jpah.2018-0472 ISSN 1543-3080. Dostupné z: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jpah/15/s2/article-pS251.xml>
- BARKIN, S. L., A. P. LAMICHHANE, J. A. BANDA, M. M. JAKA, M. S. BUCHOWSKI, K. R. EVENSON, S. I. BANGDIWALA, CH. PRATT, S. A. FRENCH, J. STEVENS. *Parent's Physical Activity Associated With Preschooler Activity in Underserved Populations*. *American journal of preventive medicine* [online]. 2017, 52(4), 424–432. [cit. 2019-07-17]. DOI: 10.1016/j.amepre.2016.11.017 ISSN 0749-3797. Dostupné z: [https://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797\(16\)30618-3/pdf](https://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797(16)30618-3/pdf)

- BARNETT, A L., E. L. HILL, A. KIRBY, D. A. SUGDEN. *Adaptation and Extension of the European Recommendations (EACD) on Developmental Coordination Disorder (DCD) for the UK context. Physical & Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. 2015, 35(2), 103–115. [cit. 2019-03-19]. DOI: 10.3109/01942638.2014.957430 ISSN 0194-2638. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/01942638.2014.957430>
- BARNETT, L. M., E. VAN BEURDEN, P. J. MORGAN, L. O. BROOKS, J. R. BEARD. *Gender Differences in Motor Skill Proficiency From Childhood to Adolescence: A Longitudinal Study. Research Quarterly for Exercise and Sport* [online]. 2010, 81(2), 162–170. [cit. 2019-06-11]. DOI: 10.1080/02701367.2010.10599663 ISSN 0270-1367. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02701367.2010.10599663>
- BLACK, L. I., B. ZABLITSKY. *Chronic School Absenteeism among Children with Selected Developmental Disabilities: National Health Interview Survey 2014-2016. National Health Statistics Reports* [online]. 2018, no118. [cit. 2019-07-09]. Dostupné z: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED590450.pdf>.
- BLACK, R. E., R. LAXMINARAYAN, M. TEMMERMAN, N. WALKER. *Reproductive, maternal, newborn, and child health*. 3th edition. Washington, DC: World Bank., 2016. 397s. ISBN 978-1-4648-0348-2.
- BLANK, R., B. SMITH-ENGELSMAN, H. POLATAJKO, P. WILSON. *European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2012, 54, 54–93s [cit. 2019-05-09]. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x ISSN 00121622 Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1469-8749.2011.04171>.
- BLANK, R., A. L. BARNETT, J. CAIRNEY, D. GREEN, A. KIRBY, H. POLATAJKO et al. *International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. Developmental Medicine and Child Neurology* [online]. 2019, 61(3), 242s [cit. 2019-7-03]. DOI: 10.1111/dmcn.14132 ISSN 0012-1622. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/dmcn.14132>
- BOS, A. F., K. N. J. A. VAN BRAECKEL, M. M. HITZERT, J. C. TANIS, E. ROZE. *Development of fine motor skills in preterm infants. Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2013, 55, 1–4. [cit. 2019-6-01]. DOI: 10.1111/dmcn.12297 ISSN 00121622. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/dmcn.12297>

- BROWN, T., A. LALOR. *The Movement Assessment Battery for Children—Second Edition (MABC-2): A Review and Critique. Physical & Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. 2009, 29(1), 86–103. [cit. 2019-7-15]. DOI: 10.1080/01942630802574908 ISSN 0194-2638. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/01942630802574908>
- CACOLA, P. *Movement Difficulties Affect Childrens Learning: An Overview of Developmental Coordination Disorder (DCD). Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal* [online]. 2014, 20(2) [cit. 2019-07-03]. DOI: 10.18666/LDMJ-2014-V20-I2-5279 ISSN 23747846. Dostupné z: <http://js.sagamorepub.com/ldmj/article/view/5279>
- CAÇOLA, P., H. L. MILLER, P. O. WILLIAMSON. *Behavioral comparisons in Autism Spectrum Disorder and Developmental Coordination Disorder: A systematic literature review. Research in Autism Spectrum Disorders* [online]. 2017, 38, 6–18s [cit. 2019-07-03]. DOI: 10.1016/j.rasd.2017.03.004 ISSN 17509467. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1750946717300399>
- CAÇOLA, P. & M. ROMERO. *Strategies to Accommodate Children with Developmental Coordination Disorder in Physical Education Lessons. Journal of Physical Education, Recreation & Dance* [online]. 2015, 86(9), 21–25 [cit. 2019-06-17]. DOI: 10.1016/j.rasd.2017.03.004 ISSN 0730-3084. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1750946717300399>
- CAIRNEY, J., S. VELDHUIZEN, P. SZATMARI. *Motor coordination and emotional-behavioral problems in children. Current Opinion in Psychiatry* [online]. 2010, 23(4), 324–329 [cit. 2019-02-03]. DOI: 10.1097/YCO.0b013e32833aa0aa ISSN 0951-7367. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00001504-201007000-00006>
- CAK, H. T., R. KARAOKUR, S. ATASAVUN UYSAL, A. ARTIK, V. Y. KABAK, B. KARAKOK, N. SAHAN, Y. KARAER, B. KARABUCAK, S. OZUSTA, E. CENGEL KULTUR. *Motor Proficiency in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Associations with Cognitive Skills and Symptom Severity. Turkish Journal of Psychiatry* [online]. 2017 [cit. 2019-06-06]. DOI: 10.5080/u22884 ISSN 1300-2163. Dostupné z: <http://www.turkpsikiyatri.com/default.aspx?modul=doi&doi=u22884>
- CARSON, V., S. HUNTER, N. KUZIK, S. A. WIEBE, J. C. SPENCE, A. FRIEDMAN, M. S. TREMBLAY, L. SLATER, T. HINKLEY. *Systematic review of physical activity and cognitive development in early childhood. Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2016, 19(7), 573–578 [cit. 2019-06-01]. DOI: 10.1016/j.jsams.2015.07.011 ISSN 1878-1861. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1440244015001462>

- CARSON, V., N. KUZIK, S. HUNTER, S. A. WIEBE, J. C. SPENCE, A. FRIEDMAN, M. S. TREMBLAY, L. G. SLATER, T. HINKLEY. *Systematic review of sedentary behavior and cognitive development in early childhood. Preventive Medicine* [online]. 2015, 78, 115–122 [CIT. 2018-07-28]. ISSN 0091-7435. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0091743515002327>
- CÍBOCHOVÁ, R. *Psychomotorický vývoj dítěte v prvním roce života. Pediatrie pro praxi* [online]. 2004, č.6 [CIT. 2018-07-28]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2004/06/07.pdf>
- COMUK-BALCI, N., B. BAYOGLU, A. TEKINDAL, M. KEREM-GUNEL, B. ANLAR. *Screening preschool children for fine motor skills: environmental influence. Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2016, 28(3), 1026–1031 [cit. 2018-07-29]. DOI: 10.1589/jpts.28.1026 ISSN 0915-5287. Dostupné z: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/28/3/28_jpts-2015-953/_article
- COOLS, W., K. De MARTELAER, CH. SAMAEY, C. ANDRIES. *Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. Journal of Sports Science & Medicine* [online]. 2009, 8(2), 154–168 [cit. 2018-07-29]. ISSN 1303-2968. Dostupné z: <http://www.jssm.org>
- CRANE, L., E. SUMNER, E. L. HILL. *Emotional and behavioural problems in children with Developmental Coordination Disorder: Exploring parent and teacher reports. Research in Developmental Disabilities* [online]. 2017, 70, 67–74 [cit. 2018-07-29]. DOI: 10.1016/j.ridd.2017.08.001 ISSN 08914222. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422217301944>
- ČELIKOVSKÝ, J. *Hodnocení úrovně motoriky dětí mladšího školního věku testovou baterií MABC-2 na vybrané základní škole: diplomová práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Fakulta pedagogická, 2018. 97 l., 17 l. příl. Vedoucí diplomové práce Renata Malátová.*
- ČERNÝ, J. *Posouzení rozdílů v hrubé motorice u dětí mladšího školního věku mezi vybranými populacemi: bakalářská práce. Plzeň: Západočeská univerzita, Fakulta pedagogická, 2016. 48 l., 14 l. příl. Vedoucí diplomové práce Ladislav Čepička.*
- DE MEESTER, A., D. STODDEN, J. GOODWAY, L. TRUE, A. BRIAN, R. FERKEL, L. HAERENS, 2018. *Identifying a motor proficiency barrier for meeting physical activity guidelines in children. Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2018, 21(1), 58–62 [cit. 2018-08-21]. DOI: 10.1016/j.jsams.2017.05.007 ISSN 1440-2440. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1440244017304334>
- DELONG, P. Shirley Ryan *AbilityLab* [online]. c2016, poslední revize 24.4.2016 [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/peabody-developmental-motor-scales-second-edition>

- DI BRINA, C., R. AVERNA, P. RAMPOLDI, S. ROSSETTI, R. PENGE. *Reading and Writing Skills in Children With Specific Learning Disabilities With and Without Developmental Coordination Disorder*. *Motor Control* [online]. 2018, 22(4), 391–405 [cit. 2018-08-21]. DOI: 10.1123/mc.2016-0006 ISSN 1087-1640. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?authtype=shib&custid=s1240919&profile=eds>
- DIPIETRO, J. A. *Studies in Fetal Behavior: Revisited, Renewed, and Reimagined*. *Monographs of the Society for Research in Child Development* [online]. 2015, 80(3) [cit. 2018-08-21]. ISSN 0037976X. Dostupné z: <https://onlinelibrary-wiley.com.ezproxy.is.cuni.cz/toc/15405834/80/3>
- DONATH, L., O. FAUDE, S. HAGMANN, R. ROTH, L. ZAHNER. *Fundamental movement skills in preschoolers: a randomized controlled trial targeting object control proficiency: Object control training in pre-schoolers*. *Child: Care, Health and Development* [online]. 2015, 41(6), 1179–1187 [cit. 2018-08-21]. ISSN 03051862. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/cch.12232>
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. 1.vyd. Praha: Grada, 2007. 192 s. ISBN 978-80-247-6767-3.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
- FORTES, I. S., C. S. PAULA, M. C. OLIVEIRA, I. A. BORDIN, J. DE JESUS MARI, L. A. ROHDE. *A cross-sectional study to assess the prevalence of DSM-5 specific learning disorders in representative school samples from the second to sixth grade in Brazil*. *European Child & Adolescent Psychiatry* [online]. 2016, 25(2), 195–207 [cit. 2018-11-21]. ISSN 1018-8827. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00787-015-0708-2>
- GENTIER, I., E. D'HONDT, S. SHULTZ, B. DEFORCHE, M. AUGUSTIJN, S. HOORNE, K. VERLAECKE, I. DEBOURDEAUDHUIJ, M. LENOIR. *Fine and gross motor skills differ between healthy-weight and obese children*. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2013, 34(11), 4043–4051 [cit. 2018-07-28]. ISSN 08914222. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S089142221300382X>
- GETAHUN, D., S. J. JACOBSEN, M. J. FASSETT, W. CHEN, K. DEMISSIE, G. G. RHOADS. *Recent Trends in Childhood Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*. *Jama Pediatrics* [online]. 2013, 167(3), 282–288 [cit. 2018-07-28]. ISSN 2168-6203. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?authtype=shib&custid=s1240919&profile=eds>

- GRIFFITHS, A., R. TOOVEY, P. E. MORGAN, A. J SPITTLE. *Psychometric properties of gross motor assessment tools for children: a systematic review*. BMJ Open [online]. 2018, 8(10) [cit. 2019-03-04]. ISSN 2044-6055. Dostupné z: <http://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2018-021734>
- HANDS, B., M. LICARI, J. PIEK. *A review of five tests to identify motor coordination difficulties in young adults*. Research in Developmental Disabilities [online]. 2015, 41–42, 40–51 [cit. 2019-01-03]. ISSN 08914222. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422215000487>
- HENDERSON, S. E, D. SUGDEN, A. L BARNETT. *Movement Assessment Battery for Children-2*. London: Harcourt Assessment, 2007. ISBN 978-0-7491-0167-1.
- HENDL, Jan. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-262-0200-4.
- HESKETH, K. R., L. GOODFELLOW, U. EKELUND, A. M. MCMINN, K. M. GODFREY, H. M. INSKIP, C. COOPER, N. C. HARVEY, E. M. F. VAN SLUIJS. *Activity Levels in Mothers and Their Preschool Children*. Pediatrics [online]. 2014, 133(4), e973–e980 [cit. 2019-07-17]. ISSN 0031-4005. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2013-3153>
- HOLICKÝ, J. & M. MUSÁLEK. *Evaluační nástroje motoriky podle vývojových norem u české populace*. Studia sportiva [online]. 2013, 7(2), 103 [cit. 2019-01-02]. ISSN 2570-8783, 1802-7679. Dostupné z: <https://journals.muni.cz/studiasportiva/article/view/7441>
- HYLMAR, J. *Vývojová kineziologie* [online]. c2013, poslední revize 31.5.2013 [cit. 2019-07-14]. Dostupné z: <http://vyvojovakineziologie.blog.cz/1305/7-5-proces-pohyboveho-uceni-v-jednotlivych-vekovych-obdobich>.
- CHENG, J., P. EAST, E. BLANCO, E. K. SIM, M. CASTILLO, B. LOZOFF, S. GAHAGAN. *Obesity Leads to Declines in Motor Skills across Childhood*. Child: care, health and development [online]. 2016, 42(3), 343–350 [cit. 2019-02-03]. ISSN 0305-1862. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/cch.12336>
- IIVONEN, S. & A.K. SÄÄKSLAHTI. *Preschool children's fundamental motor skills: a review of significant determinants*. Early Child Development and Care [online]. 2014, 184(7), 1107–1126 [cit. 2019-02-03]. ISSN 0300-4430, 1476-8275. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03004430.2013.837897>
- JAGO, R., K. R FOX, A. S. PAGE, R. BROCKMAN, J. L. THOMPSON. *Parent and child physical activity and sedentary time: Do active parents foster active children?* BMC Public Health [online]. 2010, 10, 194 [cit. 2019-02-03]. ISSN 1471-2458. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2868817/>

- JAHODOVÁ, Gabriela. *Diagnostika úrovně motoriky dětí ve věku 8 - 13 let pomocí testové baterie MABC – 2: dizertační práce*. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. 125 l., 34 l. příl. Vedoucí dizertační práce Hana Dvořáková.
- JIN, H., J. HUA, J. SHEN, L. FENG, G. GU. *Status and Determinants of Motor Impairment in Preschool Children from Migrant Families in China*. *Iranian Journal of Pediatrics* [online]. 2016, 26(5) [cit. 2019-03-03]. ISSN 2008-2142. Dostupné z: <http://ijp.tums.pub/en/articles/5427.html>
- KIRBY, A. & D. A. SUGDEN. *Children with developmental coordination disorders*. *Journal of the Royal Society of Medicine* [online]. 2007, 100(4), 182–186 [cit. 2019-03-06]. ISSN 0141-0768. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1847727/>
- KOKŠTEJN, J., R. PSOTTA, M. MUSÁLEK. *Motor competence in Czech children aged 11-15: What is the incidence of a risk of developmental coordination disorder?* *Acta Gymnica* [online]. 2015, 45(2), 61–68 [cit. 2019-06-16]. ISSN 23364912. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?authtype=shib&custid=s1240919&profile=eds>
- KOLÁŘ, Pavel. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, Pavel, Alena SMRŽOVÁ a Jitka KOBESHOVÁ. *Vývojová dyspraxie, senzomotorická integrace a jejich vliv na pohybové aktivity a sport*. *Medicina sportiva Bohemica & Slovaca*. [online]. 2011, roč. 20, č. 2, s. 66–81(2) [cit. 2019-03-02]. ISSN 1210-5481. Dostupné z: <http://kramerius.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:2b7b8635-69a6-11e3-9be7-d485646517a0>
- KOOIJ, J.J.S., D. BIJLENGA, L. SALERNO, R. JAESCHKE, I. BITTER, J. BALÁZS, J. THOME et al.. *Updated European Consensus Statement on diagnosis and treatment of adult ADHD*. *European Psychiatry* [online]. 2019, 56, 14–34 [cit. 2018-07-29]. ISSN 09249338. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0924933818301962>
- L GUSTAFSON, S., R. RHODES. *Parental Correlates of Physical Activity in Children and Early Adolescents*. *Sports Medicine* [online]. 2006, 36 (1), 79-97 [cit. 2018-10-29]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.2165/00007256-200636010-00006>
- LIN, S.J., S.Ch. YANG. *The Development of Fundamental Movement Skills by Children Aged Six to Nine*. *Universal Journal of Educational Research* [online]. 2015, 3, 1024–1027 [cit. 2018-07-29]. ISSN 2332-3205, 2332-3213. Dostupné z: http://www.hrpub.org/journals/article_info.php?aid=3116

- LINDE, B. W., J. J. VAN NETTEN, E. OTTEN, K. POSTEMA, R. H. GEUZE, M. M. SCHOEMAKER. *A systematic review of instruments for assessment of capacity in activities of daily living in children with developmental co-ordination disorder: Assessment of ADL in children with DCD*. *Child: Care, Health and Development* [online]. 2015, 41(1), 23–34 [cit. 2018-10-20]. ISSN 03051862. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/cch.12124>
- LIU, T., C. M. BRESLIN, S. ELGARHY. *Motor Skill Assessment in Autism Spectrum Disorder: A Case Study*. *The Physical Educator* [online]. 2017, 74(2), 239–254 [cit. 2019-01-02]. ISSN 00318981. Dostupné z: <http://js.sagamorepub.com/pe/article/view/7148>
- LOGAN, S. W., S. M. ROSS, K. CHEE, D. F. STODDEN, L. E. ROBINSON. *Fundamental motor skills: A systematic review of terminology*. *Journal of Sports Sciences* [online]. 2018, 36(7), 781–796 [cit. 2018-07-29]. ISSN 0264-0414, 1466447X. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2017.1340660>
- LOPES, V. P., D. F. STODDEN, L. P. RODRIGUES. *Weight status is associated with cross-sectional trajectories of motor co-ordination across childhood*. *Child: Care, Health and Development* [online]. 2014, 40(6), 891–899 [cit. 2019-07-01]. ISSN 1365-2214. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/cch.12127>
- LUBANS, D. R., P. J. MORGAN, D. P. CLIFF, L. M. BARNETT, A. D. OKELY. *Fundamental Movement Skills in Children and Adolescents: Review of Associated Health Benefits*. *Sports Medicine* [online]. 2010, (12), 1019–1035 [cit. 2018-07-17]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.2165/11536850-000000000-00000>
- MALM, M.C., H. LINDGREN, C. RUBERTSSON, I. HILDINGSSON, I. RÅDESTAD. *Development of a tool to evaluate fetal movements in full-term pregnancy*. *Sexual & Reproductive Healthcare* [online]. 2014, 5(1), 31–35 [cit. 2018-08-17]. ISSN 1877-5756. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877575613000657>
- MARCHAND-KRYNSKI, M., O. MORIN-MONCET, A. BÉLANGER, M. H. BEAUCHAMP, G. LEONARD. *Shared and differentiated motor skill impairments in children with dyslexia and/or attention deficit disorder: From simple to complex sequential coordination*. *Plos one* [online]. 2017,12(5), e0177490 [cit. 2018-08-17]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0177490>
- MĚKOTA, K., R. CUBEREK. *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 162 s. ISBN 978-80-244-1728-8.

- NOBRE, G. C., N. C. VALENTINI, F. S. S. NOBRE. *Fundamental motor skills, nutritional status, perceived competence, and school performance of Brazilian children in social vulnerability: Gender comparison*. Child Abuse & Neglect [online]. 2018, 80, 335–345 [cit. 2019-03-03]. ISSN 01452134. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0145213418301583>
- NOVÁKOVÁ, Zuzana. *Fyziologické zvláštnosti dětského věku*. Praktické lékařství. [online]. 2012, 8(6), 279-282 [cit. 2019-05-03]. ISSN 1801-2434. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/archiv.php>
- NOVOTNÁ, Eliška. *Testování dyspraxie u mladých běžců na lyžích a u dětí a adolescentů rozvíjejících všestrannost: diplomová práce*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, 2018. 86 l., 6 l. příl. Vedoucí dizertační práce Josef Kraus.
- PACLT, Ivo. *ADHD v dětství, dospívání a dospělosti*. Praktické lékařství [online]. 2016, 12(1), 16-17 [cit. 2019-07-03]. ISSN 1801-2434. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/archiv.php>
- PALÁN, Zdeněk. *Andromedia.cz* [online]. c2016, poslední revize 24.6.2019 [vid. 2019-07-07]. Dostupné z: <http://www.andromedia.cz/andragogicky-slovník/sociokulturne-znevyhodnene-prostredi>
- PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada., 2007. 352 s. ISBN 978-80-247-1135-5.
- POLANCZYK, G. V., G. A. SALUM, L. S. SUGAYA, A. CAYE, L. A. ROHDE. *Annual Research Review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents*. Journal of Child Psychology and Psychiatry [online]. 2015, 56(3), 345–365 [cit. 2019-07-01]. ISSN 00219630. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/jcpp.12381>
- PSOTTA, Rudolf. *MABC-2 - Test motoriky pro děti - Příručka*. 1. české vyd. Praha: Hogrefe – Testcentrum, 2014.
- PSOTTA, R. & HENDL J.. *Movement Assessment Battery for Children - second edition: Cross-cultural comparison between 11-15 year old children from the Czech Republic and the United Kingdom*. Acta Gymnica [online]. 2012, 42 (3), 7–16 [cit. 2019-07-01]. ISSN 23364912. Dostupné z: <http://gymnica.upol.cz/doi/10.5507/ag.2012.013.html>
- PSOTTA, R., J. HENDL, K. FROMEL, M. LEHNERT. *The second version of the Movement Assessment Battery for Children: A comparative study in 7-10 year old children from the Czech Republic and the United Kingdom*. Acta Gymnica [online]. 2010, 42(4), 19–27 [cit. 2019-07-01]. ISSN 23364912, 23364920. Dostupné z: <http://gymnica.upol.cz/doi/10.5507/ag.2012.020.html>

- PTÁČEK, R., H. Kuželová. *Orientační hodnocení psychického vývoje dítěte pro sociální práci – Příručka*. 1.vyd. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR, 2013. ISBN – 978-80-7421-059-4.
- PUCIATO, D., W. MYNARSKI, M. ROZPARA, Z. BORYSIUK, R. SZYGUŁA. *Motor Development of Children and Adolescents Aged 8–16 Years in View of Their Somatic Build and Objective Quality of Life of Their Families*. *Journal of Human Kinetics* [online]. 2011, 28, 45–53 [cit. 2018-08-24]. ISSN 1640-5544. Dostupné z: <http://content.sciendo.com/view/journals/hukin/28/1/article-p45.xml>
- ROBINSON, L. E. *The relationship between perceived physical competence and fundamental motor skills in preschool children: Fundamental motor skills and perceived competence*. *Child: Care, Health and Development* [online]. 2011, 37(4), 589–596 [cit. 2018-07-29]. ISSN 03051862. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2214.2010.01187.x>
- ROBINSON, L. E., D. F. STODDEN, L. M. BARNETT, V. P. LOPES, S. W. LOGAN, L. P. RODRIGUES, E. D'HONDT. *Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health*. *Sports Medicine* [online]. 2015, 45(9), 1273–1284 [cit. 2018-08-22]. ISSN 0112-1642, 1179-2035. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s40279-015-0351-6>
- RODRIGUES, P. C., M. RIBEIRO, A. SOUSA, S. LOPES, R. BARROS. *Performance on the movement assessment battery for children: a systematic review about gender differences*. *Revista internacional de ciencias del deporte* [online]. 2019, 15(55), 72–87 [cit. 2019-03-03]. ISSN 18853137. Dostupné z: <https://www.cafyd.com/REVISTA/05505.pdf>
- SMĚKALOVÁ, Barbora. *Možnosti diagnostiky a terapie u dětí s vývojovou dyspraxií / vývojovou poruchou koordinace: diplomová práce*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, 2012. 86 l., 9 l. příl. Vedoucí diplomové práce Josef Kraus.
- SMITS-ENGELSMAN, B. C., M. J. FIERS, S. E. HENDERSON a L. HENDERSON, 2008. *Interrater Reliability of the Movement Assessment Battery for Children*. *Physical Therapy* [online]. 88(2), 286–294. ISSN 0031-9023, 1538-6724. Dostupné z: [doi:10.2522/ptj.20070068](https://doi.org/10.2522/ptj.20070068)
- ŠVESTKOVÁ, O., Y. ANGEROVÁ, R. DRUGA, J. PFEIFFER, J. VOTAVA. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. 1.vyd. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0084-2.
- TRUE, L., K. A. PFEIFFER, M. DOWDA, H. G. WILLIAMS, W. H. BROWN, J. R. O'NEILL, R.R. PATE. *Motor competence and characteristics within the preschool environment*. *Journal of science and medicine in sport* [online]. 2017, 20(8), 751–755 [cit. 2018-08-22]. ISSN 1440-2440. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1440244017302554>

- VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2., rozš. a přeprac. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2153-1.
- VALENTINI, N.C., M.H. RAMALHO, M.A. OLIVEIRA. *Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children*. Research in Developmental Disabilities [online]. 2014, 35(3), 733–740. [cit. 2019-05-22]. ISSN 08914222. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422213004721>
- VALTR, Ludvík. *Hodnocení motoriky českých dětí předškolního věku testovou baterií MABC-2: diplomová práce*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, 2012. 76 l., 6 l. příl. Vedoucí diplomové práce Rudolf Psotta.
- VALTR, L., R. PSOTTA, R.ABDOLLAHIPOUR. *Gender differences in performance of the Movement Assessment Battery for Children - 2nd edition test in adolescents*. Acta Gymnica [online]. 2016, 46(4), 155–161 [cit. 2019-07-02]. ISSN 23364912, 23364920. Dostupné z: <http://gymnica.upol.cz/doi/10.5507/ag.2016.017.html>
- VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton, 2006. ISBN 978-80-7254-837-8.
- VENETSANO, F., A. KAMBAS, T. ELLINOUDIS, I.FATOUROS, D. GIANNAKIDOU, T. KOURTESSIS. *Can the Movement Assessment Battery for Children-Test be the “gold standard” for the motor assessment of children with Developmental Coordination Disorder?* Research in Developmental Disabilities [online]. 2011,32(1), 1–10 [cit. 2019-07-02]. ISSN 0891-4222. Dostupné z: https://www.academia.edu/368335/Can_the_Movement_Assessment_Battery_for_Children_Test_be_the_gold_standard_for_the_motor_assessment_of_children_with_Developmental_Coordination_Disorder
- VLČEK, Petr. *Testování koordinačních schopností u dětí mladšího školního věku a jejich rozvoj pomocí specifické fotbalové přípravy: diplomová práce*. Plzeň: Západočeská Univerzita, Fakulta pedagogická, 2017. 87 l., 10 l. příl. Vedoucí diplomové práce Věra Knappová.
- WEDLICHOVÁ, Iva. *Vývojová psychologie*. 1.vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 2010. ISBN 978-80-7414-320-5.
- WHO. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th revision – Instruction manual*. Geneva: World Health Organization, 2016. ISBN 978 92 4 154916 5.
- WHO. *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization, 2010. 58p. ISBN: 978 924 159997 9.

- WICK, K., C. S. LEEGER-ASCHMANN, N. D. MONN, T. RADTKE, L. V. OTT, C. E. REBHOLZ, S. CRUZ, N. GERBER, E. A. SCHMUTZ, J. J. PUDER, S. MUNSCH, T. H. KAKEBEEKE, O. G. JENNI, U.GRANACHER, S. KRIEMLER, 2017. *Interventions to Promote Fundamental Movement Skills in Childcare and Kindergarten: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Sports Medicine [online]. 2017,47(10), 2045–2068 [cit. 2019-07-02]. ISSN 1179-2035. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s40279-017-0723-1>
- WILSON, P. H., S. RUDDOCK, B. SMITS-ENGELSMAN, H. POLATAJKO, R. BLANK. *Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta-analysis of recent research*. Developmental Medicine & Child Neurology [online]. 2010, 55(3), 217–228 [cit. 2018-07-28]. ISSN 1469-8749. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1469-8749.2012.04436.x>
- ZELINKOVÁ, Olga. *Dyspraxie : vývojová porucha pohybové koordinace*. 1. vyd. Praha: Portál, 2017. ISBN 978-80-262-1266-9.
- ZENG, N., M. AYYUB, H. SUN, X. WEN, P. XIANG, Z.GAO. *Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review*. BioMed Research International [online]. 2017 [cit. 2018-07-28]. ISSN 2314-6133. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/2760716/>
- ZIKL, P., D. PETRŮ, A. DAŇKOVÁ, H. DOLEŽALOVÁ, K. ŠAFAŘÍKOVÁ. *Motor skills of children with autistic spectrum disorder*. SHS Web of Conferences [online]. 2016,26, 01076 [cit. 2018-07-11]. ISSN 2261-2424. Dostupné z: <http://www.shs-conferences.org/10.1051/shsconf/20162601076>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Systém semaforových světel k interpretaci výsledků měření dle testu MABC-2.....	36
Tabulka 2 – Četnost zastoupení dle věku a pohlaví.....	44
Tabulka 3 – Četnost zastoupení celého souboru podle úrovně v MABC-2 a na základě laterality.....	47
Tabulka 4 – Výsledný HS dosažený v testu MABC-2 (verze testu AB2).....	48
Tabulka 5 – Výsledný HS dosažený v testu MABC-2 (verze testu AB3).....	50
Tabulka 6 – Výsledný SS dosažený v testu MABC-2.....	51
Tabulka 7 – Četnost zastoupení probandů na škále SS a PTC ekvivalentu.....	52
Tabulka 8 – Výsledné SS dosažené v subtestu Manuální dovednosti.....	54
Tabulka 9 – Komparace dosaženého SS v subtestu MD mezi pohlavím.....	54
Tabulka 10 – Výsledný SS dosažený v subtestu Házení & Chytání.....	55
Tabulka 11 – Dosažený SS v subtestu Házení & Chytání.....	56
Tabulka 12 – Výsledný SS dosažený v subtestu BAL u dívek a chlapců jednotlivých věkových kategorií.....	57
Tabulka 13 – Dosažený SS v subtestu Rovnováha.....	57
Tabulka 14 – Srovnání výsledků této práce s výsledky dalších autorů.....	62
Tabulka 15 – Přehled probandů ≤ 15 .PTC a pohybového chování těchto probandů.....	70
Tabulka 16 – Korelace dosaženého TTS v testu MABC-2 a pohybového chování respondentů.....	73
Tabulka 17 – Úspěšnost probandů v jednotlivých komponentách testu MABC-2.....	75
Tabulka 18 – Úroveň MDD probandů s některou z VPU a/nebo VPCH.....	81

SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency-2.....	32
Obrázek 2- Peabody Developmental Motor Scales-2.....	33
Obrázek 3 - MABC-2 testová sadu.....	35

Seznam grafů

Graf 1– Výsledek celého souboru v testu MABC-2 dle systému semaforového světla (n=134;%)	46
Graf 2 – Procentuální úspěšnosti v testu MABC- 2 mezi pohlavím.....	47
Graf 3 – Grafické znázornění dosaženého výsledného PTC celého souboru v počtech probandů	53
Graf 4 – Úroveň ≤ 15 . PTC v jednotlivých komponentách a mezi pohlavím	76

Seznam diagramů

Diagram 1 - Výzkumný soubor	43
-----------------------------------	----

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Informovaný souhlas	101
Příloha 2: Vyjádření Etické komise FTVS UK	102
Příloha 3: Záznamový arch (AB2).....	104
Příloha 4: Záznamový arch (AB3).....	105
Příloha 5: Dotazník	106

Příloha 1: Informovaný souhlas

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

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

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 biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s účastí Vašeho dítěte ve výzkumném projektu v rámci diplomové práce na UK FTVS s názvem Hodnocení úrovně motorických dovedností dětí I. stupně vybraných pražských základních škol, prováděné na Základní škole Praha 5 - Smíchov, Podbělohorská 26/720; Fakultní základní škola s rozšířenou výukou jazyků při PedF UK Dřtinova 1/1861, Praha 5 – Smíchov.

1. Cílem diplomové práce je ohodnotit aktuální úroveň motorických dovedností dětí na I. stupni vybraných pražských základních škol a následná analýza získaných dat k ověření stanovených hypotéz a interpretace výsledků.
2. Hledaná data budou získána pomocí standardizované testové baterie MABC-2 a dotazníku navrženého výhradně pro účely tohoto šetření. K výslednému zpracování dat využiji MS Excel 2010 a ve stejném programu vytvořím tabulky a grafy měření.
3. Výzkum proběhne v období měsíce září/ říjen 2018. Formou jednorázového terénního měření v rámci jedné hodiny TV v prostorách školy. Samotnému testování budou nápomocni 1-2 studenti fyzioterapie a bude zajištěn také pedagogický dohled.
4. Výkonnostní test MABC-2 baterie je neinvazivní metodou měření a zahrnuje celkem 8 motorických úloh. Konkrétně 3 úkoly na jemnou motoriku, 2 úkoly na hrubou motoriku (házení, chytání) a 3 úkoly na rovnovážné funkce (tj. stoj na jedné DK, poskoky na DKK) Možné riziko v průběhu výkonnostního testu hrozí v minimální míře u poskoků na DKK, kde by mohlo dojít k úrazu v případě špatného doskoku. Toto riziko minimalizujeme zahřátím a rozecvičkou před začátkem výkonnostního testu a instruktáží. Bude zajištěn dostatečný prostor a čas k provedení daného úkolu. Mimo již zmíněné budou účastníci přistupovat ke stanovištím individuálně. Do výzkumu budou zařazeni pouze zdraví jedinci, tj. nemají žádné akutní ani dlouhodobé zdravotní problémy. Do výzkumu nemůže být zařazeno dítě, které bude mít zranění či akutní onemocnění nebo jakékoliv jiné onemocnění či omezení pohybového aparátu.
5. Účast v projektu je dobrovolná a nebude finančně ohodnocena.
6. Diplomová práce bude uveřejněna na webu a ve studentském informačním systému (SIS), v případě zájmu budou data zpřístupněna na e-mailu: marketa.sollova@seznam.cz
7. Hlavním účelem měření je primární sběr dat a jejich analýza pro statistické účely. Data z tohoto měření by do budoucna mohla přispět ve snaze o krosskulturní validizaci použité testové baterie MABC-2 v ČR.
8. Získaná data budou zpracována a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznam. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Bc. Markéta Šollová

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení Bc. Markéta Šollová Podpis: 

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. 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: V Praze dne 20. 9. 2018

Jméno a příjmení účastníka:

Podpis:

Jméno a příjmení zákonného zástupce:

Vztah zákonného zástupce k účastníkovi:

Podpis:

Příloha 2: Vyjádření Etické komise FTVS UK

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

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Hodnocení úrovně motorických dovedností dětí I. stupně vybraných pražských základních škol

Forma projektu: výzkumná práce - diplomová práce

Období realizace: září 2018 / říjen 2018

Předkladatel: Bc. Markéta Šollová, FTVS UK Katedra Fyzioterapie

Hlavní řešitel: Bc. Markéta Šollová, FTVS UK Katedra Fyzioterapie

Místo výzkumu (pracoviště): Základní škola Praha 5 - Smíchov, Podbělohorská 26/720; Fakultní základní škola s rozšířenou výukou jazyků při PedF UK Drtinova 1/1861, Praha 5 - Smíchov

Vedoucí práce (v případě studentské práce): doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Popis projektu: Cílem diplomové práce bude ohodnotit aktuální úroveň motorických dovedností dětí na I. stupni vybraných pražských základních škol. Dále pak analýza získaných dat k ověření stanovených hypotéz a interpretace výsledků. Hledaná data budou získána z měření pomocí testové baterie MABC-2 a polostrukturovaného dotazníku navrženého pro účely tohoto šetření. Dotazník vyplní rodiče dětí případně zákonní zástupci. Veškerá získaná data budou anonymní. Šetření bude mít povahu kvantitativního výzkumu. Formou jednorázového terénního měření za asistence 1-2 kolegů také studentů fyzioterapie budou otestovány pouze ty děti, jejichž rodiče podepsali informovaný souhlas a vyjádřili tak svolení k testování. K výslednému zpracování dat využiji MS Excel 2010 a ve stejném programu vytvořím tabulky a grafy měření. Hlavní výzkumnou metodou šetření bude pozorování – měření. Z hlediska funkce lze tento výzkum označit za verifikační a aplikovaný. Měření si klade cíl orientační (se zaměřením na získání základního přehledu o zkoumaném problému); explorační (obecnější výzkumné závěry) a prognostický. Hlavním účelem měření je primární sběr dat a jejich analýza pro statistické účely. Data z tohoto měření by do budoucna mohla přispět ve snaze o krosskulturní validizaci užití testové baterie MABC-2 v ČR.

Charakteristika účastníků výzkumu: Výzkumný vzorek bude reprezentovat skupina dětí I. stupně vybraných pražských základních škol. Věk probandů se bude pohybovat v kategorii mladšího školního věku tedy 6/7-11/12 let. Reprezentativní vzorek bude čítat minimálně 120 probandů. Do výzkumu budou zařazeni pouze zdraví děti, tj. nemají žádné akutní ani dlouhodobé zdravotní problémy. Do výzkumu nemůže být zařazeno dítě, které bude mít zranění či akutní onemocnění nebo jakékoliv jiné onemocnění či omezení pohybového aparátu. Výzkumu se zúčastní pouze ty děti, jejichž rodiče podepsali informovaný souhlas a vyjádřili tak svolení k testování.

Zajištění bezpečnosti: V rámci terénního šetření v tělocvičně bude zajištěn pedagogický dozor adekvátní danému počtu dětí. Výkonnostní test obsahuje celkem 8 motorických úloh v každé věkové kategorii: 3–6, 7–10, and 11–16 let. Konkrétně 3 úkoly na jemnou motoriku, 2 úkoly na hrubou motoriku (házení, chytání) a 3 úkoly na rovnovážné funkce. Testovaná bude statická (tj. stoj na jedné DKK) i dynamická rovnováha (poskoky na DKK). Potenciální riziko v průběhu výkonnostního testu hrozí v minimální míře u poskoků na DKK, kde by mohlo dojít v případě špatného doskoku. Toto riziko minimalizujeme zahřátím a rozcvičkou před začátkem výkonnostního testu a instruktáží. Bude zajištěn dostatečný prostor a čas k provedení daného úkolu. Mimo již uvedené budou účastníci přistupovat ke stanovištím individuálně. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

Etické aspekty výzkumu: Problematika včasné diagnostiky poruch motoriky v dětském věku je stále aktuální otázkou a předmětem zájmu mnoha výzkumů. Motorické obtíže u dětí nejsou vždy zcela jasně identifikovatelné a systematicky kategorizované, bývají proto často podhodnocovány nebo zcela opomenuty. Diagnostické nástroje v ordinacích praktických lékařů pak odhalí zejména těžký motorický deficit, nejsou však tak citlivé k lehkým deficitům. Nicméně i mírné obtíže mohou dítě značně omezovat v každodenních zájmových i školních aktivitách a brzdit tak jeho další vývoj. MABC-2 testová baterie byla vytvořena právě k účelům plošného screeningu DCD (Developmental Coordination Disorder) ve snaze přispět včasné diagnostice motorických obtíží u dětí. Tento výzkum tak může napomoci ověřit kvalitu MABC-2 testové baterie v praxi a přispět tak v úsilí nalézt ideální diagnostický nástroj vhodný pro plošný screening poruch motoriky. Dále by zkoumání mohlo přispět k získání nových poznatků ohledně vlivů zájmových pohybových aktivit na vývoj motorických dovedností.

Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznamy. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu: přiložen

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 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.

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

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: 13. 9. 2018

Podpis předkladatele:

Macheta Pallara

Vyjádření Etické komise UK FTVS

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

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: *134/2018*

dne: *14. 9. 2018*

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

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

IPa

podpis předsedkyně EK UK FTVS

razítko UK FTVS
UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
José Martího 31, 162 52, Praha 6
- 20 -

Příloha 3: Záznamový arch (AB2)

Identifikační číslo (IČ):

ZÁZNAMOVÝ ARCH (AB2)

	Rok	Měsíc	Den
Datum testování:			
Datum narození:			
Věk:			

MD 1 UMÍSTĚNÍ KOLÍČKŮ – čas, C: 1x pro každou ruku, T: 4x na čas, * začínáme preferovanou končetinou

Pravá ruka		Levá ruka	
(s)	(s)	(s)	(s)

MD 2 PROVLÉKÁNÍ ŠŤŮRKY – čas, C: 1x, T: 2x na čas, RUKU si sám zvolí

P / L	(s)	(s)
-------	-----	-----

MD 3 KRESLENÍ CESTY C: druhá část cesty, T: max 2, zaznamenat použitou ruku, když první provede bez chyby

	1. pokus	2. pokus
P / L		

AC 1 CHYTÁNÍ OBĚMA RUKAMA – zeptat se na věk 7-8let/9-10 let: C: 5x, T: 10x,

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Celkem úspěšných pokusů:

(ÚSPĚŠNÉ CHYCENÍ: plus*; „NEÚSPĚŠNÉ CHYCENÍ: minus“; „CHYBA: CH“; „O“ – dítě odmítlo úlohu provést, „N“ – úloha je pro dítě nevhodná.)

AC 2 HÁZENÍ SÁČKU NA PODLOŽKU – C: 5x – zkusit si různé polohy, T: 10x; +; -; CH

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Celkem úspěšných pokusů:
P / L											

(ÚSPĚŠNÉ CHYCENÍ: plus*; „NEÚSPĚŠNÉ CHYCENÍ: minus“; „CHYBA: CH“; „O“ – dítě odmítlo úlohu provést, „N“ – úloha je pro dítě nevhodná.)

BAL 1 ROVNOVÁHA NA DESCE: testují se obě DKK; vydržet 30 s – čas zastavit, když se objeví chyba: C: 1x pro každou nohu max. 15 s; T: 2x na každou nohu

PDK (30 s)	LDK (30 s)
(s)	(s)

BAL 2 TANDEMOVÁ CHŮZE: 4,5 metrů páska: C: 1x 5kroků; T: max 2 pokusy pro 15 kroků– když

Počet správně provedených kroků za sebou	ANO / NE	SKORE: 15 hrubých

BAL 3 POSKOKY PO PODLOŽKÁCH: C: 1x na každou nohu, T: max 2 pokusy pro každou nohu, Počítáme počet správně provedených skoků = max 5

Počet správně provedených skoků			
PDK		LDK	
1.pokus	2. pokus	1.pokus	2. pokus
sk	sk	sk	sk

Příloha 4: Záznamový arch (AB3)

Identifikační číslo (IČ):

ZÁZNAMOVÝ ARCH (AB3)

Rok Měsíc Den

Datum testování:

Datum narození:

Věk:

MD 1 OTÁČENÍ KOLÍČKŮ – čas, C: 1x pro každou ruku, T: 4x na čas,

Pravá ruka

Levá ruka

(s) | (s) | (s) | (s) |

* začínáme preferovanou končetinou, „CH“; „O“; „N“

MD 2 TROJÚHELNÍK S MATICEMI A ŠROUBKY – čas, C: 1x, T: 2x na čas, „CH“; „O“; „N“

1. pokus

2. pokus

(s) | (s) |

MD 3 KRESLENÍ CESTY C: druhá část cesty, T: max 2, zaznamenat použitou ruku, když první provede bez chyby,

CH: změna směru, natočení papíru o více než 45 stupňů

Testuje se pouze preferovaná ruka.

1. pokus

(2. pokus)

P / L

AC 1 CHYTÁNÍ JEDNOU RUKOU: C: 5x každou rukou, T: 10x pro každou ruku, CH – překročení, chycená druhou, o tělo

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Celkem úspěšných pokusů:

Pravá

Levá

(ÚSPĚŠNÉ CHYCENÍ: plus“; „NEÚSPĚŠNÉ CHYCENÍ: minus“; „CHYBA: CH: překročení, chycená druhou, o tělo, odraz o zem“; „O“ – dítě odmítlo úlohu provést, „N“ – úloha je pro dítě nevhodná.)

AC 2 HÁZENÍ NA TERČ – C: 5x – zkusit si různé polohy, T: 10x; +; -; CH

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Celkem úspěšných pokusů:

P / L

(ÚSPĚŠNÉ CHYCENÍ: plus“; „NEÚSPĚŠNÉ CHYCENÍ: minus“; „CHYBA: CH“; „O“ – dítě odmítlo úlohu provést, „N“ – úloha je pro dítě nevhodná.)

BAL 1 ROVNOVÁHA NA DESCE: úzký tandemový stoj na 2 podložkách; vydržet 30 s – čas zastavit když se objeví chyba; zvednutí nohy z desek, doteku nohy podlahy nebo podložky, vysunutí balančních desek ze spojení, doteku základů desek stranami nohou. C: 1x pro každou nohu max. 15s; T: 2x na každou nohu

1. Pokus

2. Pokus

(s) | (s) |

BAL 2 CHŮZE VZAD S DOTEKEM ŠPIČKA-PATA: 4,5 metru páska; C: 1x Skroků; T: max 2 pokusy pro 15 kroků

Počet správně provedených kroků za sebou

ANO / NE

SKORE: 15 hrubých

BAL 3 POSKOKY PO PODLOŽKÁCH: C: 1x na každou nohu, T: max 2 pokusy pro každou nohu, Počítáme počet správně provedených skoků = max 5, CH se nezapisuje: zastavení, dotek druhé, více poskoku, ztráta rovnováhy, dopad na

Počet správně provedených skoků

PDK

LDK

1. pokus

2. pokus

1. pokus

2. pokus

sk

sk

sk

sk

IČ (Identifikační číslo):

189

Dotazník k pohybovým aktivitám dětí

Vážení rodiče,

věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následujícího dotazníku, který je součástí výzkumu k diplomové práci s názvem *Hodnocení úrovně motorických dovedností dětí I. stupně vybraných pražských základních škol*. Cílem práce je získání nových poznatků ohledně vlivu zájmových pohybových aktivit na vývoj motorických dovedností. Děkuji za spolupráci.

Markéta Šollová

Forma projektu: výzkumná práce – diplomová práce

Hlavní řešitel: Bc. Markéta Šollová, FTVS UK Katedra Fyzioterapie

1. **Kolik hodin strávíte v průměru za měsíc pohybovými aktivitami se svými dětmi a jakými?**
Napište Váš hrubý odhad takto stráveného času v hodinách a zaškrtněte druhy aktivit, které provozuje během celého roku společně.
a)h za měsíc
b) *Turistika, Cyklistika, Plavání, Lyžování, Míčové sporty, Raketové sporty, Běh, Kanoistika, Lezení, Golf, Gymnastika, Balet, Tanec, Jezdectví, Atletika*
Jiné
2. **Navštěvuje Vaše dítě hodiny tělesné výchovy rádo?**
ANO X NE
3. **Má Vaše dítě aktivní zájem o sportovní aktivity a provozuje je?**
ANO X NE
4. **Je Vaše dítě osvobozeno z hodin tělesné výchovy ze zdravotních či jiných důvodů?**
ANO X NE
5. **Byla u Vašeho dítěte diagnostikována některá z níže uvedených specifických poruch učení nebo chování?** V případě, že jste zaškrtnli ano, vyberte o kterou ze specifických poruch se jedná.
ANO x NE
Dyslexie; Dysgrafie; Dysortografie; Dyskalkulie; Dyspinxie; Dismúzie; Dyspraxie; ADHD (porucha pozornosti a hyperaktivita), ADD (porucha pozornosti bez hyperaktivity)
6. **Mám zájem obdržet výsledky z testu motorických dovedností svého syna/ dcery na uvedenou emailovou adresu.** V případě, že jste zaškrtnli ANO vyplňte prosím níže emailovou adresu na kterou si přejete výsledky testování zaslat.
ANO X NE

Email kontakt:.....