

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Bc. Markéta Morávková

**Hodnocení vývojové dyspraxie u dětí
s vývojovou dysfázií**

Diplomová práce

Praha 2016

Autor práce: Bc. Markéta Morávková

Vedoucí práce: MUDr. Josef Kraus, CSc.

Oponent práce:

Datum obhajoby: 2016

Bibliografický záznam

MORÁVKOVÁ, Markéta. *Hodnocení vývojové dyspraxie u dětí s vývojovou dysfázií*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2016. 92 s. Vedoucí diplomové práce MUDr. Josef Kraus, CSc.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá možným výskytem vývojové dyspraxie u dětí s vývojovou dysfázií. Teoretická část práce shrnuje poznatky o problematice vývojové dyspraxie, někdy též nazývané jako vývojová porucha koordinace. Současně je v práci také popsána vývojová dysfázie, kterou se zabývá především logopedie a ve fyzioterapii je méně známá. Provázaností obou poruch se věnuje poslední kapitola teoretické části. Cílem praktické části je zhodnotit motorické dovednosti u dětí s vývojovou dysfázií pomocí diagnostické baterie Movement Assessment Battery for Children 2. Při vyhodnocování výsledků jsme použili zahraniční normy a zároveň nově publikované české populační normy. V rámci výzkumu bylo vyšetřeno 89 dětí s průměrným věkem 69 měsíců. První skupina obsahovala 41 dětí s vývojovou dysfázií. Ke skupině byla vytvořena kontrolní skupina čítající 48 dětí. Výzkum ukázal statisticky významný rozdíl v motorických dovednostech dětí s vývojovou dysfázií oproti kontrolní skupině a to jak dle české tak zahraniční normy. Nicméně neprokázali jsme rozdíl v motorických dovednostech mezi dysfatickými chlapci a dysfatickými dívkami. Stejně tak nebyl prokázán rozdíl mezi pětiletými a šestiletými dysfatickými dětmi. Naopak se nám podařilo zjistit, že děti s vývojovou dysfázií dosahují nižších hodnot v komponentě manuální dovednosti než v komponentách ostatních. Dalším cílem práce bylo porovnání počtu chybných pokusů, které vznikly v průběhu testování dysfatických dětí, oproti kontrolní skupině. Výsledky ukázaly statisticky významný rozdíl v počtu chybných pokusů v neprospěch dětí s vývojovou dysfázií.

Klíčová slova

motorické dovednosti, vývojová dyspraxie, vývojová porucha koordinace, vývojová dysfázie, Movement Assessment Battery for Children 2, děti

Bibliographic identification

MORÁVKOVÁ, Markéta. *Evaluation of Developmental Dyspraxia in Children with Developmental Dysphasia*. Prague: Charles University, 2nd. Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation and Sports Medicine, 2016. 92 s. Supervisor MUDr. Josef Kraus, CSc.

Abstract

This thesis focuses on possible incidence of developmental dyspraxia among children with developmental dysphasia. Theoretical part of the study summarizes information about developmental dyspraxia (sometimes also known as developmental coordination disorder). It also describes developmental dysphasia which is predominantly studied in logopaedics and it is less known in physiotherapy. The link between these disorders is the topic of the last chapter of the theoretical part. The aim of the practical part is to evaluate motor skills of children with developmental dysphasia with usage of diagnostic battery Movement Assessment Battery for Children 2. Both foreign and newly published Czech population norms have been used for analysis of the results. In the research, 89 children with average age of 69 months have been examined. The first group included 41 children with developmental dysphasia. For this first group, the control group of 48 children was also set up. The research proved statistically significant difference between motor skills of children with developmental dysphasia in comparison to the control group. This difference has been proven by both Czech and foreign norms. On the other hand difference between motor skills of boys and girls with developmental dysphasia has not been proven. The same applies for the difference between 5 and 6 years old children. However it was proven that children with developmental dysphasia achieve lower values in the manual skills in comparison to other skills. Another goal of the thesis was to compare number failed attempts which emerged during the testing of dysphatic children in comparison to the control group. The results showed significant difference in failed attempts in disadvantage of children with developmental dysphasia.

Keywords

motor skills, developmental dyspraxia, developmental coordination disorder, developmental dysphasia, Movement Assessment Battery for Children 2, children

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením MUDr. Josefa Krause, CSc., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 1. 5. 2016

Markéta Morávková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala MUDr. Josefu Krausovi, CSc. za cenné rady, věcné připomínky a čas, který mi při tvorbě diplomové práce věnoval. Rovněž mé poděkování patří RNDr. Pavlu Ranochovi, PhD. za vedení při statistickém zpracování dat a zpracování výsledků. Dále bych chtěla poděkovat doc. MUDr. Olze Dlouhé, CSc. a PaedDr. Evě Škodové za umožnění realizace výzkumu ve Foniatrické klinice 1. LF UK a VFN. Stejně tak bych chtěla poděkovat ředitelkám jednotlivých mateřských škol v Lomnici nad Popelkou a v Praze. Velké poděkování patří samotným dětem a jejich učitelům za milou spolupráci a ochotu. Práce vznikla s podporou Grantové agentury České republiky pod projektem č. 16-17945S.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	7
ÚVOD.....	9
1 PŘEHLED POZNATKŮ	11
1.1 VÝVOJOVÁ DYSPRAXIE ANEB DCD	11
1.1.1 Terminologie.....	11
1.1.2 Prevalence.....	12
1.1.3 Etiologie.....	12
1.1.4 Komorbidity.....	13
1.1.5 Projevy DCD	14
1.1.6 Typy DCD	16
1.1.7 Diagnostika a definice DCD.....	16
1.1.8 Terapie	20
1.2 VÝVOJOVÁ DYSFÁZIE	22
1.2.1 Terminologie a definice	22
1.2.2 Etiologie.....	24
1.2.3 Prevalence.....	25
1.2.4 Symptomatologie	25
1.2.5 Diagnostika	27
1.2.6 Terapie	29
1.2.7 Prognóza	31
1.3 VÝVOJOVÁ DYSPRAXIE A VÝVOJOVÁ DYSFÁZIE.....	32
2 CÍLE A HYPOTÉZY.....	37
3 METODIKA	40
3.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU.....	40
3.2 METODIKA VYŠETŘENÍ	40
3.2.1 Průběh vyšetření	40
3.2.2 Vyšetření motorických dovedností.....	41
3.2.3 Hodnocení testu MABC-2 – interpretace výsledků.....	45
4 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT	48
5 VÝSLEDKY.....	49
5.1 CELKOVÉ VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ POMOCÍ MABC-2.....	49
5.2 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ MABC-2 TESTU MEZI DĚTMI S VÝVOJOVOU DYSFÁZIÍ A KONTROLNÍ SKUPINOU	52
5.3 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ MABC-2 MEZI CHLAPCI A DÍVKAMI.....	56
5.4 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ MABC-2 MEZI ODLIŠNÝMI VĚKOVÝMI SKUPINAMI	58
5.5 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ V JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTÁCH	60
5.6 POROVNÁNÍ POČTU CHYBNÝCH POKUSŮ	63
6 DISKUZE.....	64
ZÁVĚR.....	72
REFERENČNÍ SEZNAM	73
SEZNAM PŘÍLOH.....	85
PŘÍLOHY	86

SEZNAM ZKRATEK

AC	Aiming and Catching (míření a chytání)
AC1/2	Jednotlivé testy MABC-2 z komponenty míření a chytání
ADL	Activities of Daily Living (aktivity všedního dne)
ADHD	Attention Deficit Hyperactivity Disorder (porucha pozornosti spojená s hyperaktivitou)
APA	Americká psychiatrická společnost
ASD	Porucha autistického spektra
Bal	Balance (rovnováha)
Bal1/2/3	Jednotlivé testy MABC-2 z komponenty rovnováha
BOTMP	Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency
BDI	Battelle Developmental Inventory
CO-OP	Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance
CNS	Centrální nervová soustava
DCD	Developmental coordination disorder (vývojová porucha koordinace)
DCDQ	Developmental Disorder Coordination Questionnaire
DSM V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Diagnostický a statistický manuál psychických funkcí, páté vydání)
DK/K	Dolní končetina/y
EEG	Elektroencefalografie
EACD	European Academy for Childhood Disability
fMRI	Zobrazení funkční magnetickou rezonancí
HK/K	Horní končetina/y
IQ	Intelligenční kvocient
MABC-2	Movement Assessment Battery for Children - Second Edition
MD	Manual dexterity (manuální dovednost)
MD1/2/3	Jednotlivé testy MABC-2 z komponenty manuální dovednost

MKN-10	Mezinárodní klasifikace nemocí, desátá revize
NTT	Neuromotor Task Trainig
SD	Směrodatná odchylka
SLI	Specific language impairment
SLD	Specific language disorder
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TOMI	Test of Motor Impairment
TTS	Total Test Score (celkové skóre testu)
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

ÚVOD

Ačkoliv odborná veřejnost začala o problematice týkající se motorických obtíží diskutovat již v 70. letech, detailnější práce pochází až z poslední doby. Dříve se poruchy motoriky skrývaly pod názvem lehká mozková dysfunkce. V dnešní době je tento název nahrazen mnoha termíny, z nichž se v České Republice nejčastěji používá dyspraxie, který poprvé použil profesor Lesný. S tím rozdílem že v současné literatuře se objevuje modifikovaný termín a to vývojová dyspraxie. I zahraniční terminologie nebyla do nedávné doby zcela jasná, z toho důvodu se odborná veřejnost dohodla na používání termínu developmental coordination disorder.

Předkládaná diplomová práce se nezabývá pouze vývojovou dyspraxií, ale současně i mezi fyzioterapeuty méně známou vývojovou dysfázií, tedy onemocněním, pro které je charakteristické opoždění vývoje řeči. Kromě typických symptomů řešených logopedickou péčí s vývojovou dysfázií souvisí i mnoho dalších problémů a porucha motorických dovedností může být jedním z nich. V praxi se řada odborníků zabývá pouze hlavním onemocněním a přidružené problémy jsou často opomíjeny. Z tohoto důvodu se v České republice mnoho studií nezabývá souvislostí mezi vývojovou dysfázií a motorickými obtížemi. Avšak kombinace obou poruch může vést nejen k obtížím, které přímo plynou z charakteru onemocnění, ale také k velmi závažným sociálním a psychologickým problémům, které dítě ovlivňují po celý zbytek jeho života.

Diplomová práce je rozdělena na teoretickou část, jejímž cílem je shrnout základní charakteristiky obou onemocnění, jejich diagnostiku a následnou terapii. Současně chceme uvést studie, které se věnují souvislostem mezi motorickými obtížemi a poruchami řeči. Cílem praktické části je posoudit motorické dovednosti dětí s vývojovou dysfázií a porovnat je s dovednostmi běžné populace dětí. Motorické dovednosti jsou hodnoceny jedním z nejznámějších diagnostických testů - Movement Assessment Battery for Children – 2. K vyhodnocení výsledků jsou použity nejen zahraniční, ale i nově publikované české normy. Současně si klademe otázku, zda výsledky MABC-2 testu mohou být ovlivněny věkem či pohlavím dítěte s vývojovou dysfázií. Kromě výsledků hodnotících celkovou motorickou úroveň dítěte se snažíme objasnit, zda existuje oblast motoriky, ve které by bylo dosahováno dětmi s poruchou řeči systematicky nižších hodnot než v oblastech ostatních. Posledním cílem této práce bude zjistit, zda může být

průběh testování pomocí MABC-2 doprovázen větší četností chybných pokusů u dětí s vývojovou dysfázií, než u jejich vrstevníků z kontrolní skupiny.

1 PŘEHLED POZNATKŮ

1.1 Vývojová dyspraxie aneb DCD

1.1.1 Terminologie

Terminologie týkající se poruchy koordinace pohybu u dětí není zcela jednoznačná a v průběhu historie se velmi měnila. V roce 1937 byl Ortonem stanoven termín clumsiness (neobratnost), avšak v dalších letech nebyla tato problematika v literatuře více zmiňována. Od roku 1960 začíná být pro děti, které mají problémy s koordinací pohybu, používáno mnoho označení (Zwicker et al., 2012, s. 574). Mezi nejčastěji používané české názvy patří neobratnost, vývojová dyspraxie (developmental dyspraxia), porucha senzorycké integrace (sensory integrative dysfunction) a vývojová porucha koordinace případně vývojová porucha motoriky (developmental coordination disorder dále jen DCD). Dále se můžeme v zahraniční literatuře setkat s termíny: clumsy child syndrome, minimal brain dysfunction, developmental apraxia a mnoha dalšími. Značná variabilita termínu vychází z různého vědeckého zaměření jednotlivých odborníků. Dodnes však není zcela jasné, zda lze termíny používat jako synonyma nebo zda jednotlivé názvy nabývají různého významu. Vzniklé nejasnosti vedou k výrazné nepřehlednosti v dané problematice, ztěžují výzkum a možnost porovnání dlouhodobých studií (Kolář et al., 2011a, s. 68).

Termín DCD byl poprvé představen Americkou psychiatrickou společností (APA) v revidovaném třetím vydání Diagnostického a statistického manuálu psychických funkcí (DSM). Za účelem sjednocení terminologie byl v roce 1994 uspořádán mezinárodní kongres v Londýně, kde byl odborníky oficiálně stanoven právě název developmental coordination disorder (DCD), který popisuje děti se signifikantní poruchou motorické koordinace (Vaivre-Doubret, 2014, s. 15; Kolář et al., 2011a, s. 68). European Academy for Childhood Disability (EACD) doporučuje také používání termínu DCD, avšak pouze v zemích, kde platí klasifikace DSM. Státy, které využívají Mezinárodní klasifikaci nemocí (MKN-10), by dle EACD měly používat název specifická vývojová porucha motorických funkcí (SDDMF) (Blank et al., 2012, s. 63).

1.1.2 Prevalence

Prevalence DCD se pohybuje ve velmi širokém rozpětí od 1,4 - 20 %, avšak nejčastěji udávaný výskyt u dětí školního věku je 5 - 6 % (Kirby et al., 2014, s. 292; Gibs et al., 2007, s. 535; Blank et al., 2012, s. 61; Zwicker et al., 2012, s. 575). Variabilita hodnot udávající prevalenci může být zapříčiněna způsobem diagnostikování DCD, kdy nejsou použita všechna diagnostická kritéria a prevalence se tak zvýší. Na druhé straně může být údaj o výskytu snížen pro malé povědomí odborníků o DCD. Kvůli této skutečnosti pak není vývojová dyspraxie odhalena vůbec (Zwicker et al., 2012, s. 575). Většina populačních studií se však shoduje na faktu, který se týká vyššího výskytu DCD u chlapců oproti dívkám, a to v poměru 2:1 – 7:1 (Blank et al., 2012, s. 61) 3:1 – 7:1 (Zwicker et al., 2012, s. 575). Ačkoliv literatura přímo nepopisuje příčinu většího výskytu DCD u chlapců, rozdíl může souviset s méně příznivým vývojem neurologických následků u chlapců předčasně narozených či s extrémně nízkou porodní hmotností (Zwicker et al., 2012, s. 575).

1.1.3 Etiologie

Přestože lze nalézt několik vědeckých studií zabývajících se příčinou DCD, etiologie onemocnění není doposud zcela objasněná. DCD je spojováno s určitou patologií zrání centrálního nervového systému, avšak zatím se vědci ve svých názorech na etiologii neshodují. Jako možné příčiny vzniku DCD jsou navrhovány: předčasný porod, periventrikulární leukomalácie u předčasně narozených dětí, pre-, peri- a postnatální faktory vedoucí k hypoxii, dysfunkce mozečku či bazálních ganglií či kortikální atrofie (Vaivre-Douret, 2014, s. 14-15). Mezi další teorie vzniku DCD patří porucha sensorické integrace. První, kdo přichází s tímto pojmem, je Ayresová. Porucha spočívá v neschopnosti integrovat informace z několika sensorických vstupů (Ayres, 1963, in Kolář, 2011b, s. 535). U dítěte je poté narušeno vytvoření body image (tělesné schéma) a následuje porucha plánování pohybu. Existují však také studie, které podporují hypotézu, že DCD je způsobeno deficitem jednoho sensorického systému (Kolář et al., 2011b, s. 535).

Současná úroveň zobrazovacích metod především funkční magnetická rezonance (fMRI) umožňuje detailní zkoumání jednotlivých částí mozku během vykonávání motorického úkolu. Studie ukazují odlišnou aktivitu mozku u dětí s DCD a to zejména v oblastech temporálního, frontálního, parietálního laloku a mozečku (Peters et al., 2013, s. 60). Zwicker (2011, s. 150) ve své studii popisuje snížení aktivity v cerebello-

parietálním okruhu, cerebello-prefrontálním okruhu a v oblastech spojených s vizuálně prostorovým učením u dětí s DCD oproti kontrolní skupině. Studie Kashiwagi a jeho kolegů (2009, s. 1319-1320) ukazuje změny aktivity v parietálním laloku. Nedávná studie testovala pomocí fMRI 13 chlapců s DCD, kteří měli za úkol svou dominantní rukou nejprve postupně pokrčovat jednotlivé prsty a poté pokrčit všechny prsty najednou. Bylo zjištěno snížení aktivity v levém horním frontálním gyru, který má zásadní vliv na pracovní paměť. Další rozdílnou oblastí vykazující sníženou aktivitu byla zadní část levého dolního frontálního gyru, který se podílí na produkci řeči, a je součástí tzv. zrcadlového systému neuronů (mirror neuron system) (Licari et al., 2015, s. 1707-1708). Do tohoto systému dále patří inferiorní parietální lalok a ventrální premotorická kůra. Systém je aktivován, jak při samotném provádění určité aktivity, tak při pouhém pozorování vykonávané činnosti jinou osobou. Vědci se domnívají, že právě tato oblast by mohla mít vliv na vznik DCD, jelikož děti s poruchou koordinace mají často problém s napodobováním, představováním a učením se novým pohybům (Werner et al., 2012, s. 259-260).

1.1.4 Komorbidity

Při diagnostice DCD je nutné mít na paměti, že tzv. čistá forma DCD, pro kterou jsou charakteristické pouze motorické obtíže, je velmi vzácná. Ve většině případů se spolu s vývojovou dyspraxií sdružují poruchy i v jiných oblastech (Kirby et al., 2014, s. 293). Green a jeho kolegové (in Kirby et al., 2014, s. 293) ve svém výzkumu ukazují, že se jedná často o jiné vývojové poruchy, např. poruchu pozornosti spojenou s hyperaktivitou (ADHD), dyslexii a poruchy autistického spektra (ASD). Pitcher (2003, s. 532) ve své studii zjistil, že až polovina dětí s ADHD má zároveň motorické obtíže. Tuto úzkou souvislost potvrzuje i výzkum na dvojčatech, který popisuje genetickou provázanost mezi ADHD a DCD (Martin et al., 2006, s. 110). Podobná situace se týká také dětí s dyslexií, které vykazují ve více než 50 % poruchy motorické koordinace (Zwicker et al., 2012, s. 576). K dalšímu onemocnění, jež je blízce spojováno s DCD, patří porucha autistického spektra. V populační studii byla ASD zjištěna u 10 ze 122 dětí s těžkou formou DCD a u 9 z 222 dětí se středně těžkou dyspraxií (Blank et al., 2012, s. 67). Velmi často lze pozorovat kombinaci DCD a specifické poruchy řeči (SLI) (viz samostatná Kapitola 1.3). Kromě výše uvedených komorbidit se s DCD mohou pojít také hypermobilita, epilepsie a vadné držení těla

(Kirby et al., 2014, s. 293). Nabízí se otázka, zda jde opravdu o komorbidity či různé symptomy, které mají stejný etiologický základ (Kolář et al., 2011b, s. 534).

1.1.5 Projevy DCD

Základním projevem DCD je signifikantní porucha motorické koordinace pohybu, která postihuje jak hrubou tak jemnou motoriku. Projevy jsou často velmi pestré, individuální a mohou se měnit v čase. Koordinační obtíže se funkčně projevují v běžných denních aktivitách, v práci i ve škole (Kirby et al., 2014, s. 292). Dle věku dítěte lze pozorovat různé činnosti, ve kterých se tato porucha koordinace objevuje (Tabulka 1).

	Hrubá motorika	Jemná motorika
předškolní věk	<ul style="list-style-type: none"> – opoždění v dosažení vývojových milníků (otáčení, sed, lezení, chůze) – problémy s rovnováhou (padání, zakopávání) – shazování a narážení do věcí 	<ul style="list-style-type: none"> – obtíže při ADL např.: zavázání bot, zapínání, držení příboru
mladší školní věk	<ul style="list-style-type: none"> – problémy s běháním, přeskokováním – nemotorná chůze – problémy s jízdou na kole 	<ul style="list-style-type: none"> – obtíže se sestavováním skládačky, používáním nůžek, stavěním kostek
starší školní věk	<ul style="list-style-type: none"> – problémy s házením, chytáním, kopáním – nešikovnost na sport 	<ul style="list-style-type: none"> – problémy s hraním na piano – problémy s používáním nářadí, šitím – nečitelné písmo

Tabulka 1. (Kaplan, Sadock's, 2009, s. 45-46)

DCD je také častou příčinou úrazů, entezopatií a degenerativních změn, na kterých se často podílí chronické přetěžování. Zároveň má negativní vliv na reedukaci poúrazových stavů a s tím spojenou častou recidivu obtíží (Kolář et al., 2011b, s. 534).

Kromě obtíží v oblasti motoriky se u dětí s DCD mohou objevovat výrazné sekundární psychosociální problémy, které ovlivňují každodenní život dítěte. Mezi nejčastěji pozorované patří sociální izolace, nižší sebeúcta a sebevědomí, zvýšená

úzkost a sklon k depresím či poruchám chování (Dewey et al., 2002, s. 907; Zwicker et al., 2012, s. 576). Campbell a její kolegyně (2012, s. 328-335) ve své studii hodnotily přítomnost depresivních příznaků a šikany u dětí s DCD oproti referenční skupině. Do studie bylo zahrnuto 159 dětí bez DCD a stejný počet dětí s DCD, kterým byly kladeny otázky hodnotící šikanu. Zároveň byly vyšetřeny pomocí dotazníku Behavior Assessment System for Children testující symptomy deprese. Výsledkem studie bylo zjištění, že u dětí s DCD je výskyt příznaků deprese větší než v referenční skupině. Současně jsou tyto děti častěji terčem nadávek, urážek a jsou sociálně vyloučeny z kolektivu. Engel-Yeger a Kasis (2010, s. 670-675) zkoumali vztah mezi self-efficacy (sebeuplatnění, vnímání vlastní účinnosti) dětí s DCD a jejich preferencí k mimoškolním aktivitám. Studie se zúčastnilo 37 dětí s DCD a stejný počet dětí bez dyspraxie. U všech dětí byla vyšetřena motorická koordinace pomocí testu Movement Assessment Battery for Children 2 (MABC-2) a dále byl využit hodnotící nástroj Perceived Efficacy and Goal Setting System, který umožňuje dětem se zdravotním postižením reflektovat schopnost vykonávat každodenní činnosti. Posledním použitým nástrojem byl Children's Assessment of The Preference for Activities of Children (PAC), který pomocí otázek hodnotí preferenci dítěte k různým volnočasovým aktivitám. Výsledky studie ukázaly, že děti s DCD jsou si vědomy svých obtíží a vykazují menší sebeuplatnění, které negativně ovlivňuje účast dítěte ve školních i volnočasových aktivitách.

Obecně je známo, že DCD není pouze problém typický pro dítě, avšak přetrvává v různé míře do dospělosti. V dnešní literatuře lze nalézt pouze několik studií, které by se detailněji zabývaly úrovní motorických a ostatních problémů spojených s DCD v dospělosti. Kirby a její kolegové (2011, s. 1351-1360) ve studii poukazují na fakt, že téměř všichni jedinci mají nějaké přetrvávající obtíže. U dvou třetin dospělých bylo zjištěno, že mají problém psát rychle a úhledně, nebo mají obtíže při kolektivních sportech. Polovina ze vzorku lidí s DCD přiznala problémy s parkováním. Tato studie dokazuje také souvislosti mezi DCD a sociální oblastí. Tři čtvrtiny respondentů se vyhýbá kolektivním sportům, tancování či chození do klubů. To může být spojeno s přetrvávajícím nižším sebevědomím a sebeúctou dospívajících lidí s DCD. Negativním následkem toho může být omezené navazování vztahů a sekundárně vzniklé riziko pro vznik úzkostí a depresí (Hill et al., 2013, s. 334-340).

1.1.6 Typy DCD

Obecně můžeme rozlišit dva resp. tři typy vývojové dyspraxie dle toho, zda je porucha v plánování či v provedení pohybu. Pro **motorickou** dyspraxii je typické zachování plánu pohybu, avšak porucha je v jeho provedení. Pro tento typ poruchy je charakteristické narušení plynulosti a rychlosti pohybu, porucha selektivních pohybů a neschopnost svalové relaxace. Druhý typ je porucha **ideativní**, při které dítěti chybí představa pro provedení pohybu. Tento typ je spojován s abnormálním zpracováním senzoryckých informací. Ve většině případů však převažuje smíšený (**ideomotorický**) typ dyspraxie (Kolář et al., 2011b, s. 533-535).

1.1.7 Diagnostika a definice DCD

Definice DCD dle Mezinárodní klasifikace nemocí

„Porucha, jejímž hlavním rysem je vážné poškození vývoje motorické koordinace, která není vysvětlitelná celkovou mentální retardací nebo nějakým vrozeným nebo získaným neurologickým onemocněním. Nicméně ve většině případů ukáže pečlivé klinické vyšetření zřetelné známky vývojové nervové nezralosti, jakými jsou choreiformní pohyby nepodepřených končetin nebo zrcadlové pohyby a jiné současné motorické poruchy, včetně známek postižení jemné a hrubé motorické koordinace.“ (MKN-10, 2012)

Definice a diagnostika dle DSM-V

Dle doporučení EACD z roku 2012 by měla být pro definici a diagnostiku DCD využívána kritéria Diagnostického a statistického manuálu psychických funkcí (DSM) (Blank et al., 2012, s. 63). Na diagnostice by se měl podílet celý multidisciplinární tým odborníků, kteří jsou kvalifikováni pro vyšetřování DSM kritérií. V ideálním případě by měl být součástí týmu dětský psychiatr, dětský neurolog a vyškolený fyzioterapeut nebo ergoterapeut. V roce 2013 byla publikována pátá revize DSM, která obsahuje čtyři mírně pozměněná diagnostická kritéria oproti původní verzi. V Tabulce 2 jsou definována jednotlivá kritéria a zároveň možnost jejich vyšetření (Harris et al., 2015, s. 661).

<p>Kritérium A</p>	<p>Získávání a provádění koordinovaných motorických dovedností je na podstatně nižší úrovni než by se očekávalo vzhledem k chronologickému věku a předchozím příležitostem jedince k učení těchto nových dovedností. Problémy se projevují jako neobratnost (např. při chytání míče, používání nůžek či příboru, psaní, jízdě na kole nebo při jiném sportu).</p> <p><i>Vyšetření pomocí:</i> Movement Assessment Battery for Children, druhé vydání či Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, druhé vydání</p>
<p>Kritérium B</p>	<p>Deficit v motorických dovednostech popsáný v kritériu A významně a trvale narušuje běžné denní činnosti, které odpovídají chronologickému věku a zároveň má vliv na studijní výsledky, odborné vzdělávání, volný čas a hru.</p> <p><i>Vyšetření pomocí:</i> Dotazníku DCDQ, Movement ABC-2 či rozhovoru s rodiči.</p>
<p>Kritérium C</p>	<p>Nástup příznaků je v časném vývojovém období.</p> <p><i>Vyšetření pomocí:</i> Rozhovoru s rodiči týkající se dosažení důležitých milníků v motorickém vývoji dítěte.</p>
<p>Kritérium D</p>	<p>Deficit motorických dovedností nelze lépe vysvětlit poruchou intelektu (mentální retardace), zrakovým postižením a nelze ho přičítat ani neurologickým onemocněním ovlivňující pohyb (dětská mozková obrna, svalová dystrofie, degenerativní onemocnění).</p> <p><i>Vyšetření pomocí:</i> IQ testu (pokud je dítě ve škole úspěšné jako spolužáci, IQ test není nutný), neurologické vyšetření, vyšetření zraku.</p>

Tabulka 2. Diagnostika DCD (APA, 2013, in Harris et al., 2015, s. 661)

➤ **Anamnéza**

Rodiče či učitelé jsou většinou první, kteří si všimnou, že dítě je neobratné či vykazuje přetrvávající opoždění v hrubé nebo jemné motorice. Dle klinických zkušeností se ukazuje, že i porucha orální motorické koordinace, jako je např.: zavírání rtů či sfoukávání svíček, může být první známkou DCD. Pro správnou diagnostiku DCD musí lékař vést rozhovor s rodiči za účelem zjištění přesné anamnézy (Harris et al., 2015, s. 660). Z rodinné anamnézy lékař zjišťuje především výskyt neurologických onemocnění, duševních poruch a sociálního stavu rodiny. V osobní anamnéze dítěte by se vyšetřující měl zaměřit na možné příčiny vzniku onemocnění. Je důležité zjistit průběh těhotenství a porodu, základní milníky motorického vývoje, schopnost sociálního kontaktu ve školce a škole, dále by neměl vyšetřující zapomenout na informace o předchozích a současných neurologických onemocněních a senzorických poruchách. Nedílnou součástí anamnézy je získání informací o možných komorbiditách a problémech dítěte v běžných denních aktivitách. Současně by měl být veden také rozhovor s pedagogem, jenž může posoudit studijní výsledky žáka či naopak poruchy učení, pozornosti či poruchy autistického spektra. V neposlední řadě by mělo být vyslechnuto také dítě (Blank et al., 2012, s. 70).

➤ **Klinické vyšetření**

Po získání podrobné anamnézy by měl lékař provést komplexní klinické vyšetření, které je důležité pro vyloučení jiných onemocnění, která by mohla vysvětlovat poruchu motorických dovedností. Kromě neurologického vyšetření vylučující cerebelární, extrapyramidové či neuromuskulární onemocnění je doporučeno také behaviorální a kognitivní hodnocení kvůli častému přidružení poruchy pozornosti, poruchy učení a poruch autistického spektra k DCD (Blank et al., 2012, s. 70). V praxi by mělo začít vyšetření již při vstupu dítěte do dveří, kdy si lékař všímá prvních abnormálních příznaků jako např. chůze po špičkách typická pro děti s dětskou mozkovou obrnou. Dále si lékař všímá skvrn bílé kávy typických pro neurofibromatózu či přítomnost pes planus u dětí s hypermobilitou. Po vstupním vyšetření by mělo následovat neurologické vyšetření, které vyloučí výše uvedená onemocnění. Přestože neexistují přesné příznaky DCD jako u jiných onemocnění, je vhodné dítě orientačně vyšetřit v jednotlivých motorických úkolech, jako je stoj, chůze, chytání míče, psaní, a tím si udělat základní přehled o úrovni motorických dovedností (Kirby et al., 2014, s. 295).

➤ **Standardizované testy**

Pro přesnou diagnostiku DCD musí být použity standardizované motorické testy. V praxi patří k nejčastěji využívaným Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) a Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP).

Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency byl poprvé publikován v roce 1978 a v roce 2005 vyšla jeho revidovaná forma, která je používána dodnes. Test je určen pro věkovou hranici v rozpětí od 4 do 21 let a zahrnuje testování čtyř hlavních oblastí, mezi které patří jemná motorika, manuální koordinace, koordinace těla a síla a hbitost (Bruininks, Bruininks, 2005, in Hands et al., 2015, s. 42-44).

Movement Assessment Battery for Children je standardizovaná testovací baterie, jejíž vývoj začal již v roce 1966. První verze testovací baterie vychází z Test of Motor Impairment (TOMI). V roce 1992 byl test spolu s dotazníkem vydán a pro celosvětový zájem přeložen do šesti evropských jazyků. Po revizi vyšla v roce 2007 druhá verze testovací baterie – MABC-2, která se využívá i v dnešní době (Henderson et al., 2007, s. 113-117). MABC-2 obsahuje dotazník (checklist) a standardizovaný test, který se zaměřuje na popis a identifikaci postižených motorických funkcí u dětí. Test obsahuje sérii motorických úkolů, které musí být provedeny přesně stanoveným způsobem. Test lze použít u dětí od 3 do 16 let a je rozdělen do třech variant dle věkových skupin (3-6 let, 7-10 let, 11-16 let). Součástí každé varianty je sada osmi motorických úkolů, které jsou rozčleněny do třech hlavních kategorií: manuální dovednost (Manual Dexterity), míření a chytání (Aiming a Catching) a rovnováha (Balance) (Henderson et al., 2007, s. 3-4; Psotta, 2014, s. 8).

➤ **Standardizované screeningové dotazníky**

Pro nutnost zaškolení a z časových důvodů nelze vždy využít testovací baterie, proto je možné v prvním kroku diagnostiky použít některý ze standardizovaných dotazníků hodnotící motorickou úroveň dítěte. Mezi nejznámější patří Developmental Disorder Coordination Questionnaire (DCD-Q) a M-ABC checklist (Blank et al., 2012, s. 69). Revidovaná forma DCD-Q obsahuje tři základní oblasti hodnocení motoriky, které hodnotí rodič. První se zabývá schopností provádět motorické úkoly s míčem během pohybu. Druhá oblast je zaměřena na psaní a jemnou motoriku dítěte a poslední část hodnotí celkovou koordinaci a schopnost se učit novým pohybovým úkolům. Tento dotazník lze využít u dětí mezi 5. až 15. rokem života (Wilson et al., 2009, s. 96-197).

M-ABC checklist je určen pro učitele, rodiče tak i terapeuty, kteří dítě pozorují při plnění běžných motorických úkolů, jakými jsou například chytání míče, zapínání knoflíků nebo stříhání nůžkami. Dotazník je rozdělen na tři oblasti, z nichž první dvě zjišťují motorické dovednosti a třetí oblast hodnotí faktory, které mohou pohyb ovlivnit (např. rušné prostředí) (Henderson et al., 2007, s. 90-91).

Výše uvedené vyšetření lze ještě doplnit testy na praktické funkce a to jak exekutivní (motorické), tak ideativní (senzorické). Pro zjištění kvality exekutivních funkcí můžeme využít např. vyšetření izolovaných pohybů, schopnost relaxace svalu, vyšetření rovnováhy či vyšetření plynulosti, rychlosti a rytmu pohybu. Přesná představa a naplánování jednotlivých pohybů dítěte je vázána na správné zpracování senzorických informací a organizování senzorických vstupů do body image (tělesné schéma). Pro tuto schopnost jsou zásadní informace ze zrakového, hmatového, propioceptivního a vestibulárního systému a v rámci hodnocení DCD lze jednotlivé modality také vyšetřit. Zároveň je velmi přínosné vyšetření složitějšího pohybu (např. vylézt na vyšetřovací stůl, lehnout si na bok a z boku se otočit na záda) (Kolář et al., 2011a, s. 70-80).

1.1.8 Terapie

Mezi hlavní obory, které se podílejí na terapii dětí s DCD, patří ergoterapie, fyzioterapie a speciální pedagogika (Blank et al., 2012, s. 75). Obecně lze říci, že stejně jako ve vyšetření ani v terapii neexistuje zlatý standard, podle kterého bychom se mohli v terapii přesně řídit. Doposud bylo napsáno mnoho odborných článků a přehledových studií zabývajících se různými terapeutickými metodami u dětí s DCD a často se shodují pouze na závěru, „že dítě z vývojové dyspraxie nevyroste“, a tudíž je terapie důležitá (Kolář et al., 2011a, s. 78). Obecně můžeme terapeutické přístupy rozdělit do dvou základních skupin: přístupy orientované na deficit a přístupy orientované na úkol (Polatajko, Cantin, 2005, s. 254). Dle nedávno provedené metaanalýzy vědeckých studií zahrnující výzkumy publikované v letech 1995 - 2011 lze považovat za nejúčinnější přístupy orientované na úkol (Smits-Engelsman et al., 2012, s. 229-236).

a) Přístupy orientované na deficit

Tyto přístupy vznikly v 60. a 70. letech a často jsou také nazývané jako přístupy tradiční. Vychází z předpokladu, že motorická činnost je výsledkem správného fungování nervového a muskuloskeletálního systému. Případná dysfunkce pohybového projevu je výsledkem poškození či abnormálního vývoje jednoho či obou z těchto

systemů. U dětí s DCD předpokládáme, že motorické obtíže jsou způsobeny chybným senzoryckým, motorickým, senzo-motorickým systémem či chybnou senzoryckou integrací. Cílem terapie je obnovení těchto porušených funkcí. Mezi tyto přístupy patří např. senzorycká integrace či kinestetický trénink (Polatajko, Cantin, 2005, s. 254; Blank et al., 2012, s. 76).

b) Přístupy orientované na úkol

Přístupy orientované na úkol vycházejí z novější teorie o řízení motoriky a o motorickém učení člověka. Na rozdíl od přísně hierarchického modelu uvedené teorie předpokládají, že při řízení pohybu dochází ke složitým interakcím mezi jednotlivými úrovněmi nervového systému a systémy dalšími, kterými jsou tělo, úkol a prostředí. Cílem terapie je plnění úkolu a interakce mezi dítětem, úkolem a prostředím. Mezi tyto přístupy se řadí CO-OP (Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance), Motor imaginary training a NTT (Neuromotor Task Training) (Blank et al., 2012, s. 76; Polatajko, Cantin, 2005 s. 254).

Sport jako součást terapie

Kromě výše uvedených přístupů lze v terapii využít i sport. V případě, že je dítě schopno zařadit se do týmového kolektivu, ve kterém není přetěžováno, a zároveň se cítí rovnocenně k ostatním, přináší to po psychosociální a motorické stránce velkou výhodu (Poulsen et al., 2008, s. 325-343). Pro dítě s DCD nejsou vhodné sporty, u kterých převažuje jednostranná stereotypní zátěž. Dále je velmi zásadní přístup trenéra, který by si měl být vědom obtíží, které s sebou DCD nese. Během sportovních aktivit je právě vývojová dyspraxie častou příčinou úrazů a zároveň limituje kompenzační kapacity. V případě nepřiměřené sportovní zátěže může dítě reagovat náhlou bolestí hlavy, únavou či závratěmi a dokonce i zvracením (Kolář et al., 2011a, s. 79). Děti s DCD jsou někdy označovány za líné a nemotivované. Ve skutečnosti jsou tyto děti motivované dělat sporty a aktivity jako jejich vrstevníci, avšak v okamžiku, kdy nejsou úspěšné, přichází frustrace a izolace od spolužáků a od sportovních aktivit vůbec. Obzvláště náročné jsou pro ně aktivity, ve kterých je důležitá koordinace oko - ruka a orientace na pohybující se věc v prostoru. V případě, že jsou pro ně aktivity náročné a nepřináší žádoucí efekt, lze z pohybových aktivit vybrat některé individuální sporty, jakými jsou plavání, bruslení či jízda na kole, které alespoň sníží rizika spojená s inaktivitou dítěte (Missiurana et al., 2004, s. 1-4).

Moderní přístup využívající virtuální realitu

Studie v posledních letech ukazují, že využívání virtuální reality v rehabilitaci by mohlo být velmi prospěšné jako intervenční nástroj pro nácvik motorických dovedností. Virtuální realita využívá počítačem simulované prostředí, které poskytuje možnost interakce člověka s virtuálními objekty v reálném čase (Halarnkar et al., 2012, s. 325-330). Mezi výhody této nové metody patří především její zábavnost a to jak pro dětské tak pro dospělé pacienty. Z toho samozřejmě plyne i větší motivace a následně úspěšnost terapie (Green, Wilson, 2012, s. 593-604). Ačkoli jsou tyto systémy pro svou nákladnost využívány převážně pro vědecké účely a v rehabilitačních ústavech, existují herní konzole jako Nintendo Wii Fit (Nintendo, ©2011) či Xbox Kinect (Microsoft, ©2016), které jsou již v dnešní době komerčně dostupné. Tyto herní systémy využívají virtuální reality a biofeedbacku. Základem Nintenda Wii Fit je bezdrátový ovladač vybavený pohybovým senzorem a na druhé straně konkurenční Sensor Kinect sleduje pohyb ve 3D prostoru pomocí infračerveného laseru a umožňuje tak uživatelům ovládat konzoli bez potřeby herního ovladače. Studie ukazují pozitivní výsledky v efektu terapie pomocí těchto herních konzolí a předběžně poskytují důkaz pro zařazení této metody do terapie dětí s motorickými obtížemi (Hammond et al., 2013, s. 165-175; Jelsma et al., 2014, s. 404-418; Gonsalves et al., 2014, s. 360 – 366). Na druhé straně existuje i práce, které poukazují na nevýznamný efekt terapie využívající virtuální realitu (Straker et al., 2015, s. 146-160). Vzhledem k novému typu intervence v rehabilitaci není v současné době k dispozici dostatek studií, které by umožnily objektivně zhodnotit účinnost tohoto typu terapie.

1.2 Vývojová dysfázie

1.2.1 Terminologie a definice

Přesné vymezení vývojové dysfázie není doposud jednoznačné. Důvodem je přetrvávající neshoda v terminologii a zároveň neexistující jednotná kritéria pro diagnostiku. V zahraniční i české literatuře lze nalézt mnoho odlišných termínů, jejichž variabilita je způsobená odlišnou dobou, ve které termíny vznikaly, a profesním zaměřením jednotlivých autorů.

V české literatuře začal být používán pro různé druhy dětské nemluvnosti termín sluchoněmota – audimutitas. Tento termín popisoval dítě, které ještě ani po třetím roce života nemluvalo a dorozumívalo se jenom posunky. Slyšelo však dobře a nebylo

slabomyslné (Hála, Sovák, 1947, s. 185). K dalším termínům, které byly dříve používány, patřila alálie, afémie či dětská vývojová nemluvnost (Klenková, 2006, s. 68). Později se v odborné literatuře začíná objevovat název dysfázie. Seeman dysfázii definoval jako nemluvnost při poškození řečových zón mozku a rozlišoval poruchy expresivně dysfatické a receptivně dysfatické, kam však řadil i stavy po již osvojené řeči (Seeman, 1955; in Škodová, Jedlička, 2007, s. 110).

Dnes se pro specificky narušený vývoj řeči používá termín **vývojová dysfázie**. Kliničtí logopedové Škodová a Jedlička (2007, s. 110) definují vývojovou dysfázii jako *„specificky narušený vývoj řeči projevující se ztíženou schopností nebo neschopností naučit se verbálně komunikovat, i když podmínky pro rozvoj řeči jsou přiměřené“*.

Jiná definice popisuje vývojovou dysfázii jako *„poruchu získávání, osvojování si normální komunikační schopnosti adekvátně věku, při adekvátním periferním sluchu, inteligenci a absenci hrubého senzori-motorického deficitu nebo kongenitální malformace řečového a hlasového ústrojí“* (Dlouhá, 2012, s. 229).

V Mezinárodní klasifikaci nemocí (MKN-10) je vývojová dysfázie řazena mezi specifické vývojové poruchy jazyka a řeči (F80), které jsou definovány jako

„poruchy, kde normální způsob osvojení jazyka je narušen od časných vývojových stádií. Tyto stavy nelze přímo přičítat neurologickým abnormalitám nebo poruchám řečového mechanismu, smyslovému poškození, mentální retardaci nebo faktorům prostředí. Specifické vývojové poruchy řeči a jazyka jsou často následovány problémy, jako jsou obtíže ve čtení a psaní, obtíže v meziosobních vztazích a poruchy emocí a chování“. (MKN-10, 2012)

Dle MKN-10 se vývojová dysfázie dále dělí na dva základní typy:

- **Expresivní porucha řeči (motorická)** - snížená srozumitelnost řeči, dítě zkracuje slova a vynechává slabiky, vyjadřuje se 1-2 slovně, rozumění není narušeno (Preissová, 2013, s. 242-243). V MKN-10 je definována jako *„specifická vývojová porucha, při které schopnost dítěte užívat expresivně mluvenou řeč je zřetelně pod jeho úrovní jeho mentálního věku, ale jazykové chápání je normální. Mohou být, ale nemusejí, poruchy artikulace“* (MKN-10, 2012).
- **Receptivní porucha řeči (senzorká)** - typická je porucha v receptivní oblasti (porucha sluchové a krátkodobé paměti), dítě mluví plynule, ale nesrozumitelně (Dvořák, 1998, s. 44). V MKN-10 je definována jako *„specifická vývojová*

porucha, kdy chápání řeči dítěte je pod úrovní jeho mentálního věku. Téměř ve všech případech je také výrazně porušena expresivní řeč a jsou časté též poruchy slova a zvuku“ (MKN-10,2012).

Výše uvede klasické dělení pro vývojovou dysfázii se dnes již takto přestává používat, jelikož dnes víme, že má porucha systémový charakter a zasahuje jak expresivní, tak receptivní oblasti řeči, s tím že jedna porucha převažuje. Z těchto důvodů má toto rozdělení spíše didaktický význam (Pospíšilová, 2005, s. 25; Preissová, 2013, s. 242).

Také v angloamerické literatuře si terminologie týkající se poruchy vývoje řeči prošla jistým vývojem. K prvním používaným termínům patřily deviant language (abnormální řeč), delayed language (opožděná řeč) či developmental language disorder (vývojová porucha řeči). Od roku 1980 začal být mezi vědci i klinickými pracovníky rozšířen pojem specific language impairment (SLI) (Leonard, 2014, s. 10; Reilly et al., 2014, s. 418), který odpovídá českému termínu vývojová dysfázie (Dlouhá, 2012, s. 229). V současné době se však vedou rozsáhlé debaty o vhodnosti používání termínu specific language disorder a diagnostiky SLI vůbec. Diskuzi rozpoutalo nahrazení termínů SLI za „*language disorder*“ v nedávno publikovaném DSM-5 (Ebbels, 2014, s. 377-380). Slovo „*specific*“ naznačuje, že kromě řeči není jiná oblast postižena, což v případě dětí se SLI neplatí. Termín language disorder není také vhodný, jelikož jeho zkratku LD je možné zaměnit za learning difficulty. V zahraniční terminologii přetrvává nejednotnost a zmatek a je důležité, aby se dospělo ke konsenzu jak v terminologii, tak v diagnostice. Existuje přes sto různých označení pro poruchy řeči a jazyka, což představuje problém nejen pro orientaci v problematice, ale také se zvyšuje nepřehlednost, která brání vědeckému pokroku v této oblasti. Mezi nově navrhané termíny patří primary language impairment, developmental disorder (Bishop, 2014, s. 381-391) nebo language impairment (Reilly et al., 2014, s. 429).

1.2.2 Etiologie

Etiologie vzniku vývojové dysfázie zatím není zcela jasná. Jednou z možných příčin, kterou čeští odborníci navrhuje, je postižení vývoje kognitivních funkcí vlivem pre-, peri- a postnatálního difúzního poškození mozku. Předpokládá se, že je postižená celá centrální korová oblast. Kliničtí logopedi se přiklánějí k názoru, že za příčinou vzniku dysfázie stojí porucha centrálního sluchové zpracování řečového signálu. Deficit se vyskytuje zejména v dekodování zvuků řeči, binaurální integraci a poruše krátkodobé paměti. Následkem této poruchy mají dětské pacienti problémy s rozuměním řeči.

(Škodová, Jedlička, 2007, s. 111; Dlouhá, 2005, s. 47). Klenková (2006, s. 69) obecně doporučuje rozdělení etiologických faktorů na genetické, vrozené a získané.

Bishop (2006, s. 217-219) píše, že dříve mezi navrhované příčiny patřily perinatální poškození mozku, přechodná ztráta sluchu či špatné rodičovství, avšak ani jedna z příčin neměla dostatečné vědecké vysvětlení. Z toho důvodu se vědecké práce začaly zabývat možnými genetickými vlivy, jež by mohly vést ke vzniku vývojové dysfázie. Ve snaze nalézt jednotlivý gen pro SLI byly provedeny výzkumy, které ukázaly, že SLI není způsobené mutací pouze jednoho genu. U většiny dětí se prokázalo společné působení genetických vlivů a vlivů prostředí.

Přestože je etiologie doposud neznámá, výzkum v posledních desetiletích poskytuje silné důkazy o tom, že vznik SLI je pravděpodobně podmíněn polygenní dědičností. Výzkumy poukazují na řadu genových oblastech, které mohou být predisponující pro vznik SLI u jednotlivce. Nicméně jednotlivé studie se v těchto oblastí zatím příliš neshodují (Reader et al., 2014, s. 242-250).

V posledních letech lze také pozorovat velký pokrok ve zkoumání centrální nervové soustavy pomocí fMRI a traktografie. S přibývajícím množstvím studií existuje stále více důkazů o úzkém vztahu mezi poruchou řeči a odlišnou strukturální organizací či funkcí v oblastech mozkové tkáně, která se podílí na zpracování a produkci řeči. Avšak počet studií je stále limitující pro rozsáhlejší srovnávací studii, která by mohla poskytnout obecnější závěry (Mayes et al., 2015, s. 706; Vydrová et al., 2015, s. 35).

1.2.3 Prevalence

Prevalence vývojové dysfázie závisí na přísnosti kritérií, které určují vývojovou dysfázií. Nejčastěji se udává prevalence zjištěná Tomblinem okolo 7,4 %. Navíc studie poukazuje na odlišný výskyt mezi pohlavími. U chlapců je uváděna prevalence 8 % a 6 % u dívek (Tomblin et al., 1997 s. 1245). Hanuss a jeho kolegové (2009, s. 93) udávají poměr v neprospěch chlapců 2,3 - 3,5:1, se kterým se téměř ztotožňují Škodová a Jedlička (2007, s. 111), kteří udávají poměr 4:1.

1.2.4 Symptomatologie

Prvním příznakem, který rodiče přiměje k návštěvě logopeda, je jednoznačně opožděný vývoj řeči. Zpravidla k logopedovi přicházejí rodiče s 3 až 4 letým dítětem, které nahrazuje verbální komunikaci gesty, dorozumívá se ukazováním a jeho slovní zásoba nepřesahuje 30 slov (Preissová, 2013, s. 242). Úroveň verbálního projevu je

výrazně nižší a neodpovídá intelektu ani neverbálním schopnostem dítěte. Obecně lze symptomy rozdělit na příznaky v řeči a příznaky v jiných neřečových oblastech (Klenková, 2006, s. 70). Mezi řečové symptomy dle Škodové a Jedličky (2007, s. 111-112) patří: „*přehazování slovosledu, odchylky ve frekvenci výskytu jednotlivých slovních druhů, nesprávné koncovky, vynechávání slov, omezení slovní zásoby, redukce stavby věty, zaměňování či redukce hlásek ve slovech a často je řeč velmi patlavá až nesrozumitelná.*“ Příznaky v jiných oblastech lze dle Škodové a Jedličky (2007, s. 112) shrnout do následujících bodů:

- *Nerovnoměrný vývoj* – rozdílnost ve vývoji jednotlivých složek
- *Diskrepance mezi verbálními a neverbálními schopnostmi*
- *Narušení zrakového vnímání* – mírné i výrazné obtíže projevující se zejména v kresbě
- *Narušení sluchového vnímání* – problém s rozlišením jednotlivých prvků řeči (např.: porucha rozlišování zvukově podobných hlásek), porucha v časovém zpracování akustického signálu (např.: při položení otázky je přítomna latence odpovědi)
- *Narušení paměťových funkcí*
- *Narušení orientace v čase i prostoru* – změna v orientaci ve vlastním tělesném schématu, chybně vnímané časové vztahy
- *Narušení motorických funkcí* – poruchy jemné motoriky, motorické poruchy mluvidel, koordinační obtíže, opožděný vývoj jemné a hrubé motoriky
- *Lateralita* – nevyhraněná dominance, zkřížená lateralita

Jednotlivé příznaky lze rozdělovat i dle základních jazykových rovin řeči. Tyto roviny jsou fonemacko-fonologická, morfologicko-syntaktická, lexikálně-sémantická, a pragmatická. Porucha ve foneticko-fonologické rovině s sebou nese obtíže v artikulaci a ve vnímání a přesném rozlišení významotvorných hlásek. Nedostatky v morfologicko-syntaktické rovině přináší chybné používání gramatických pravidel v mluveném projevu (např.: špatný slovosled, chybné gramatické tvary slov, chybné užívání rodu, čísla, pádu). V lexikálně-sémantické rovině se dysfázie projevuje snížením aktivní i pasivní slovní zásoby, problémy s pojmenováváním a chápáním nadřazených a

podřazených pojmů. V pragmatické rovině řeči můžeme sledovat poruchu ve schopnosti vést dialog, vyprávění či vyjadřování přání apod. (Preissová, 2013, s. 242).

1.2.5 Diagnostika

Správná diagnostika vývojové dysfázie je velmi složitý proces, na kterém se musí podílet široké spektrum odborníků. V zahraničí se diagnostická kritéria řídí dle nejrozšířenější definice, která popisuje SLI jako snížení jazykových schopností pod 1,25 SD od normy a zároveň vyšší IQ než je 85 (Reilly et al., 2014, s. 418). U nás dodnes neexistují jednotné standardizované testy a diagnostická kritéria, která by se po celé ČR používala (Smolík, 2009, s. 41).

Dle Škodové a Jedličky (2007, s. 113) můžeme obecně složitý diagnostický proces rozdělit do čtyř základních složek:

Foniatrická diagnostika obsahuje komplexní vyšetření všech složek řeči (složka expresivní i receptivní) a sluchu. Toto vyšetření je provedeno foniatrem, který by měl zároveň celý diagnostický proces koordinovat (Škodová, Jedlička, 2007, s. 113).

Neurologická diagnostika slouží především k vyloučení jiných onemocnění. Vyšetření pomocí elektroencefalografie (EEG) může vykazovat drobné změny, které jsou v souladu s difuzním postižením centrální nervové soustavy (CNS), avšak výsledky výpočetní tomografie bývají negativní. Ve výsledku závažnost postižení řeči vůbec nemusí korelovat s neurologickým nálezem (Škodová, Jedlička, 2007, s. 113).

Psychologická diagnostika je doménou pouze zkušeného a zaškoleného klinického psychologa. Psychologické vyšetření je zaměřeno na úroveň intelektových schopností dítěte. Výsledek vyšetření dítěte s vývojovou dysfázií je obrazem difuzního postižení mozku. Typickým projevem je specifický rozptyl výkonů v jednotlivých intelektuálních složkách, jakými jsou paměť, koncentrace pozornosti, porucha hospodaření s energií. Velmi důležitým znakem je, že součástí klinického obrazu vývojové dysfázie není porucha intelektu. Naopak intelekt může dosahovat až nadprůměrných hodnot i u dítěte s velmi těžkou formou vývojové dysfázie. Jedním ze základních prvků v diagnostice se používá kresba lidské postavy, která je u dítěte se SLI velmi typická. Kresba je obsahově velmi chudá, kdy postava postrádá detaily jako ústa, nos, vlasy a velmi často v kresbě chybí celé části těla. Čáry jsou nepřesné, slabé, roztřesené či nedotažené (viz Příloha 1). Další důležitou součástí vyšetření je zkouška obkreslování, která vypovídá o souhře zrakového vnímání a jemné motoriky.

V diagnostice by toto vyšetření nemělo být opomíjeno, jelikož většina dysfatických dětí v tomto testu neuspěje (Škodová, Jedlička, 2007, s. 119).

Logopedická a speciálně-pedagogická diagnostika se uplatňuje při zjišťování stupně opoždění ve vývoji dítěte a vytváří tak ucelený obraz o schopnostech dítěte s vývojovou dysfázií. Tato diagnostika spadá do kompetencí kvalifikovaného klinického logopeda, který se kromě vyšetření řeči zaměřuje na vyšetření níže uvedených oblastí:

- *Orientace v prostoru a času* – tato schopnost je u dítěte se SLI výrazně narušena, největší obtíže mají děti v chápání časových vztahů. Vyšetření může být prováděno jak ve skupinové, tak v individuální terapii.
- *Lateralita* – nebo-li preference jedné z HKK se vyšetřuje standardním testem laterality.
- *Motorické funkce* – při komplexním vyšetření je velmi důležité posuzovat celkový motorický projev dítěte, koordinaci horních končetin (HKK), dolních končetin (DKK) a také mimický projev dítěte. V klinické praxi je pro vyšetření motoriky používán Ozeretzkeho test, ze kterého vychází test M-ABC. U dysfatických dětí je typická porucha motoriky a koordinace mluvidel, která se projevuje neschopností izolovaných pohybů a napodobování grimas a dále poruchou plynulosti pohybu. K vyšetření těchto dysfunkcí se používá test aktivní mimické psychomotoriky podle Kwinta. Jediné úskalí obou testů spočívá v tom, že nejsou standardizovány na českou populaci.
- *Sluchové vnímání* – porucha ve sluchové percepci a zpracování slovních podnětů, jejich uchování a následné vybavení je další oblast, ve které mají děti s vývojovou dysfázií obtíže. Pro vyšetření se používají standardizované testy. Jedná se například o test hodnocení fonemického sluchu u předškolních dětí.
- *Zrakové vnímání* – pro hodnocení vizuální percepce, senzomotorické koordinace a manuální zručnosti je v klinické logopedii využíván vývojový test zrakového vnímání. Tento test má ještě pět subtestů, které hodnotí například schopnost rozlišování figury od pozadí, určování polohy předmětu v prostoru či vnímání polohy v prostoru.

- *Paměť, koncentrace pozornosti* – u dítěte s vývojovou dysfázií je typicky porušena krátkodobá paměť. V terapii si lze všimnout neschopnosti dítěte zapamatovat si jednoduché instrukce, opakovat delší slova či naučit se říkanku. S pamětí úzce souvisí i úroveň celkové pozornosti, kterou lze stejně jako paměť orientačně vyšetřit během terapie, kdy si všímáme vytrvalosti a výkyvů v koncentraci pozornosti (Škodová, Jedlička, 2007, s. 113 – 118). Velmi častou komorbiditou vývojové dysfázie je ADHD a naopak součástí poruchy pozornosti je častá porucha řeči (Mueller, Tomblin, 2012, s. 2-3).

Včasná a přesná diagnostika pak přímo ovlivňuje budoucí úspěšnost v terapii. Při určování diagnózy je důležité rozpoznat všechny projevy a diagnostikovat vývojovou dysfázií jako celek (Škodová, Jedlička, 2007, s. 113). Součástí komplexního vyšetření všemi odborníky je důležitá i diferenciální diagnostika, jelikož právě vývojová dysfázie je pro svou bohatou symptomatologii často zaměňována za jiná onemocnění. Při vývojové dysfázií není porušena pouze řeč, avšak pozorujeme opoždění i v ostatních složkách osobnosti (např.: sluchová, zraková percepce atd.) a to nerovnoměrně. Často lze vývojovou dysfázií zaměnit za *prosté opoždění řeči*, kdy je však opožděna pouze řečová složka. Naopak při *opoždění vývoje řeči při mentálním postižení* dochází k opoždění všech složek osobnosti, ale oproti vývojové dysfázií rovnoměrně. Dále může být vývojová dysfázie zaměněna za *vývojovou dysartrii*, která ale vzniká na základě neurologického postižení. *Těžkou dyslálií* či *poruchu sluchu* lze v prvních okamžicích také označit jako vývojovou dysfázií (Škodová, Jedlička, 2007, s. 120). Při diferenciální diagnostice nesmíme zapomenout ani na *mutismus*, při kterém dítě přestane komunikovat již po ukončeném vývoji řeči. Popřípadě nelze opomenout *Landau – Kleffner syndrom*, při němž dochází k postupné či náhlé ztrátě komunikační schopnosti. Tato ztráta vzniká na základě onemocnění mozku, kdy dochází ke ztrátě a vzniku epileptických záchvatů (Klenková, 2006, s. 72).

1.2.6 Terapie

Základem úspěšné terapie je přesná diagnostika a týmová spolupráce. Zpočátku je velmi klíčová úzká spolupráce mezi klinickým logopedem, klinickým psychologem a lékařem (foniatr, neurolog, pediatr), kteří se společně podílejí na vytváření přesné diagnózy. V průběhu terapeutické fáze by se měl k týmu připojit také pedagog či pracovník speciálně pedagogického centra. V neposlední řadě nesmíme zapomenout na

nejdůležitější složku týmu, kterou je rodina a dítě samotné (Škodová, Jedlička, 2007, s. 121).

Novák (1997, in Škodová, Jedlička, 2007, s. 121) uvádí, že dříve byly v terapii využívány postupy, které se zaměřovaly pouze na rozvoj řeči a její výslovnost. Ve výsledku byla řeč srozumitelná, avšak ostatní dovednosti důležité k dosažení školní zralosti nebyly rozvinuty. Následkem jednostranně zaměřené terapie bylo, že u jedné třetiny dětí vznikla ve školním věku koktavost. S tím souhlasí i Lejska (2003, s. 102), který píše: „*Poruchy řeči jsou v tomto případě jen příznakem zranění mozkových funkcí. Není tedy možné, a dokonce je i škodlivé, zaměřit své léčebné úsilí jen na rehabilitaci řeči*“. V současné době se k rozvoji komunikačních dovedností u dětí s vývojovou dysfázií využívají postupy, které se zaměřují na celkovou osobnost dítěte bez kladení důrazu na řečovou složku. Do komplexní terapie je pak zařazen rozvoj *zrakové a sluchové percepce, paměti a pozornosti, myšlení, motoriky, schopnosti orientace, grafomotoriky a řeči* (Škodová, Jedlička, 2007, s. 121).

Fey (1986, in Lechta, 2005, s. 43) definoval tři základní terapeutické přístupy, které lze využít u dětí s narušeným vývojem řeči. Každý přístup má svá specifika a vzájemně se od sebe výrazně liší. Patří sem: *terapie řízená logopedem, terapie zaměřená na dítě, hybridní model*.

- **Terapie řízená logopedem** – tento druh terapie direktivně řídí logoped. Logoped je vůdčí osoba, která rozhoduje o všem v průběhu terapie (např. o pomůckách, které se budou používat, jak se budou používat atd.). Přístup postrádá přirozenost a záměrně potlačuje přirozené okolnosti. V tomto druhu terapie se využívá metoda přímého nácviku a imitace. Tato forma logopedie se osvědčila především u dětí s nižším intelektem či poruchou pozornosti. Velkou nevýhodou je pasivní role dítěte (Lechta, 2005, s. 44).
- **Terapie zaměřená na dítě** – tento přístup je opakem terapie řízené logopedem. Celý průběh terapie je podřízen zájmům dítěte (např. volí si téma). Dítě celý proces vnímá jako hru a jeho reakce jsou tak přirozené. Logoped pouze volí materiál pro hru a poté čeká na reakce dítěte. V průběhu terapie logoped zasahuje do terapie tím, že poskytuje dítěti verbální mapování situace. Důkazy ukazují, že je tato metoda velmi výhodná u dětí, které ještě nedokáží tvořit rozvinuté věty (Lechta, 2005, s. 44-45).

- **Hybridní model** – kombinuje prvky obou předchozích přístupů. Logoped vede terapii a vybírá materiál pro hru, avšak zároveň povzbuzuje iniciativu dítěte. Aby došlo k procvičení žádoucí jazykové schopnosti, logoped musí dopředu promyslet a připravit k tomu vhodné prostředí. Tímto ovlivní aktivity dítěte správným směrem a nenechá nic náhodě. Dítě považuje terapii za formu hry, avšak logoped za promyšlený soubor aktivit, které jsou zaměřené na jasný cíl. Tento přístup se doporučuje u většiny dětí se specificky narušeným vývojem řeči a lze ho využít i při skupinové terapii (Lechta, 2005, s. 45-46).

Logopedická intervence u dětí s vývojovou dysfázií probíhá většinou formou individuální terapie a na větších klinických pracovištích či specializovaných odděleních nemocnice může být využita i skupinová forma terapie. Pro **individuální terapii** by měl být stěžejní osobitý přístup k dítěti, jelikož je každé dítě s vývojovou dysfázií odlišné a nelze na všechny uplatňovat jednotný přístup (Škodová, Jedlička, 2007, s. 133). Výhodami této formy terapie je především bližší kontakt s dítětem a jeho rodinou. Komunikace je důvěrnější a samotné dítě má možnost zasahovat do terapie například tím, že si vybere hru. Nevýhodou individuální terapie je, že si dítě pomalu uvědomuje svůj problém, kvůli kterému musí na logopedii docházet. Naopak výhodou **skupinové terapie** je celodenní působení dítěte ve skupině dětí se stejným problémem a důležitý pocit rovnocennosti. Pro terapeuta je příprava na skupinovou terapii zřetelně náročnější, ale zároveň má mnoho terapeutických výhod (např.: vzájemná motivace dětí, automatizace naučených schopností, využití prvků soutěživosti, rozvoj sociálních interakcí atd.) (Mesíková, 2000; in Lechta, 2005, s. 50). Škodová a Jedlička (2007, s. 136) dodávají, že skupina by měla obsahovat maximálně šest dětí.

1.2.7 Prognóza

Terapie vývojové dysfázie je dlouhodobý proces, který trvá několik let a v těžších případech i celou školní docházku dítěte. Postupem zrání centrální nervové soustavy v kombinaci s včasnou a správnou logopedickou intervencí se jednotlivé složky osobnosti pomalu upravují. Úspěšnost celé terapie nezávisí pouze na logopedické péči, avšak důležitým faktorem je i intelekt dítěte. Neméně podstatný vliv má také spolupráce s rodinou a možnost zařazení dítěte do vhodného vzdělávacího zařízení. Přestože existují speciální školy či třídy pro děti s poruchami řeči, má mnoho dětí na konci školní docházky podprůměrný prospěch. Z toho plynou omezené možnosti

volby budoucího povolání, nicméně toto tvrzení neplatí pro všechny děti (Škodová, Jedlička, 2007, s. 141-142). Kutálková (2005, s. 141) píše, že ve většině případů se dysfatické rysy podaří ovlivnit do začátku školní docházky. Přetrvávající obtíže s výslovností jsou pouze projevem nedokončené automatizace, kdy dítě hlásky umí, ale nevyužívá je. Dále se v řeči mohou stále objevovat agramatismy, tj. chybná výslovnost. Z těchto důvodů dítě musí dále pokračovat v terapii a v průběhu zrání CNS se řeč dostane na uspokojivou úroveň.

Národní šetření ve Velké Británii ukazuje, že téměř 1/3 dětí se SLI není úspěšná ani v jedné z požadovaných závěrečných zkoušek na střední škole a 44 % mladých lidí se SLI obtojí alespoň v jedné z nich. Statistické metody ukázaly, že kromě IQ je pro dosažení středoškolského vzdělání zásadní včasná gramotnost a jazykové schopnosti (Conti-Ramsden et al., 2009, s. 15-33). Zahraniční metanalýza prokázala souvislost mezi SLI a problémy týkající se chování a emocí, které se v pozdějším věku u těchto dětí mohou objevovat dvakrát častěji oproti kontrolní skupině. Avšak nebyly potvrzeny souvislosti mezi SLI a duševními poruchami (Yew, O'Kearney, 2013, s. 516 -524). Conti-Ramsden a její kolektiv (2013, s. 4161-4169) se ve výzkumu snažili zjistit, jak sami sebe a své obtíže vnímají 16-ti letí teenageři se SLI oproti svým vrstevníkům. Použili dotazník, který hodnotil prosociální chování, vztah k vrstevníkům, emocionální složku a poruchy v chování. Největší rozdíl mezi skupinami byl v položce vztahy mezi vrstevníky, kdy každý čtvrtý adolescent se SLI vnímá více problémy ve vztahu k vrstevníkům.

1.3 Vývojová dyspraxie a vývojová dysfázie

První studie zabývající se motorickými obtížemi v souvislosti s vývojovou dysfázií vznikaly již koncem minulého století. První, kdo se však začal touto problematikou intenzivně zabývat, byla profesorka Elizabeth Hill z Cambridgeské Univerzity v Londýně, která přichází s myšlenkou, že přidružený motorický deficit u dětí se SLI je spíše pravidlem než výjimkou (Hill, 2001, s. 149-171). Od této doby se začalo tématem zabývat více autorů.

Flapper a Schoemaker (2013, s. 756-763) ve své studii zkoumali výskyt DCD u dětí se SLI a zároveň dopad dyspraxie na kvalitu jejich života. Do výzkumu bylo zařazeno 65 dětí se SLI ve věku 5-8 let (z toho 43 chlapců a 22 dívek). Děti byly vyšetřeny pomocí MABC-2 testu a dále absolvovaly základní neurologické vyšetření.

Rodiče měli za úkol vyplnit dva dotazníky – dotazník kvality života a Developmental Disorder Coordination Questionnaire (DCDQ). Studie ukázala, že u 32,3 % dětí byla dle všech kritérií diagnostikována vývojová dyspraxie. Z toho 66% dětí dosáhlo skóre pod 5 percentil. Rozdíl ve výskytu DCD u chlapců a děvčat se SLI nebyl prokázán. Posledním parametrem, který vědci posuzovali, byl rozdíl kvality života dítěte se specifickou poruchou řeči s DCD a bez DCD oproti referenční skupině dětí. Výzkum ukázal snížení celkového skóre udávající kvalitu života u dětí se SLI oproti kontrolní skupině. Snížení bylo způsobeno nižšími hodnotami především v sociální oblasti. Děti se SLI a současně s dyspraxií vykazovaly výrazně nižší skóre ve stejné oblasti, navíc získaly výrazně nižší skóre v oblasti motorických funkcí.

Cílem Webstera (2005, s. 80-85) výzkumu bylo hodnocení hrubé a jemné motoriky u dětí, kterým byla v předškolním věku diagnostikována vývojová porucha řeči (developmental language impairment, DLI). Do studie bylo zařazeno 43 dětí s DLI, které byly hodnoceny pomocí standardizovaného nástroje – Battelle Developmental Inventory (BDI). Toto testování hodnotí více oblastí. Jednou z nich je motorické testování, které je zaměřeno na manuální zručnost, koordinaci horních končetin, vyšetření držení těla, rovnováhy a různých motorických úkolů. Výsledkem studie bylo zjištění, že více než 50 % dětí vykazovalo motorické opoždění oproti kontrolní skupině.

Archibald a Alloway (2008, s. 165-180) porovnávaly ve svém výzkumu jazykové schopnosti dětí s DCD oproti dětem se SLI. Do studie bylo zahrnuto 11 dětí s DCD a 11 dětí se SLI. U všech byla vyšetřena slovní zásoba, gramatické dovednosti, opakování vět a pseudoslov, vyprávění příběhu a artikulace. Výsledky ukázaly, že téměř polovina dětí s DCD projevovala narušení řeči ve vyprávění příběhu a opakování slov a významně se tak podobala jazykovému projevu dětí se SLI. Naopak artikulace byla více porušena u dětí se SLI. Tyto výsledky naznačují, že komorbidita ve formě porušení jazykových schopností podobající se SLI může být běžnou součástí DCD.

Další nedávná zahraniční studie zkoumala výskyt jazykových a emocionálně behaviorálních obtíží u předškolních dětí s motorickými problémy. King-Dowling a její kolegyně (2015, s. 102-108) do studie zahrnuli 214 dětí ve věku od 44 měsíců do 80 měsíců (z toho 48 % chlapců). Motorické schopnosti byly testovány pomocí MABC-2. Za riziko motorických obtíží byl považován výsledek pod 16. percentilem, který byl nalezen u 37 dětí. Jazykové schopnosti byly hodnoceny nástrojem Preschool Language Scales. Emocionální a behaviorální problémy byly posuzovány

prostřednictvím dotazníku Child Behaviour Checklist, který vyplnili rodiče. Výsledkem studie bylo, že děti s rizikem motorických obtíží vykazují signifikantně nižší percentilové pásmo v jazykových dovednostech a významně vyšší výskyt poruch chování na rozdíl od dětí bez motorických obtíží. Limitující faktor této studie je, že dotazník byl vyplňován pouze rodiči a pro určení vývojové dyspraxie nebyly použity všechna čtyři diagnostická kritéria.

Müürsepp (2011, s. 1-5) a její tým hodnotili 56 chlapců ve věku 5-6 let, kteří byli vybráni ze stejné školky. U všech byly posouzeny jazykové schopnosti, dle kterých byly děti rozděleny do dvou skupin. První skupina tvořila 28 chlapců s mírnou až střední expresivní SLI, druhá skupina zbývajících 26 dětí bez poruchy řeči. Ze studie byly vyloučeny děti s neurologickým onemocněním, mentálním či tělesným postižením, s poruchou artikulace a děti s poruchou autistického spektra. Součástí testování bylo vyšetření svalové kontrakce extenzorů dolní končetiny pomocí dynamometrické židle. Chlapci dostali za úkol co nejrychleji a nejsilněji tlačit dolními končetinami do podnožek v okamžiku světelného signálu. Vyhodnocena byla latence, síla svalové kontrakce a relaxační doba. Dále byly testovány motorické schopnosti prostřednictvím MABC-2. Poslední část byla zaměřena na hodnocení haptické percepce, kdy úkolem chlapců bylo rozpoznat hmatem základní věci (kartáček na zuby, kolíček, tužka, klíče, lžička) bez zrakové kontroly. Studie neukázala významný rozdíl v relaxačním ani v reakčním čase volní izometrické kontrakci dětí se SLI oproti kontrolní skupině. Při vyhodnocování MABC-2 testu se však ukázal signifikantní rozdíl v položkách rovnováha a chytání a míření v neprospěch chlapců se SLI. V položce manuální dovednosti nebyl mezi skupinami statisticky významný rozdíl. Jinak tomu bylo při hodnocení haptické percepce, kdy děti se SLI chybovaly podstatně častěji než děti bez poruchy řeči.

O několik let později Müürsepp (2014, s. 1237-1243) a její kolegové provedli podobný výzkum s hlavním cílem porovnat motorické schopnosti a haptickou percepci u dětí pouze s mírnou expresivní SLI a porovnání motorických problémů zvláště u dívek a zvláště u chlapců. Do studie bylo zařazeno 29 dětí s mírnou expresivní SLI (23 chlapců, 6 dívek) ve věku 5 až 6 let. Ze stejné mateřské školy byla vybrána i kontrolní skupina obsahující stejný počet dětí s dodržením jak věkového tak genderového kritéria. Součástí výzkumu bylo, stejně jako v první studii, testování motorických dovedností pomocí MABC-2, testování haptické percepce. Izometrická

kontrakce DKK byla nahrazena hand-gripem. Výsledky ukázaly významné rozdíly mezi oběma skupinami v MABC-2 testování. Dvě děti (chlapec, dívka) s expresivní SLI dosáhli skóre pod 5. percentil. Pět dětí se SLI (3 chlapci, 2 dívky) a jeden chlapec z kontrolní skupiny nedosáhli vyššího percentilu, než je 15. Chlapci s poruchou řeči měli oproti zdravým chlapcům signifikantně horší skóre v komponentně chytání, házení a v rovnováze. U dívek se SLI nebyly přítomny signifikantní rozdíly v porovnání se zdravými dívkami. Přesto jsou skóre nemocných dívek nižší oproti zdravým dívkám a to především v podtestu manuální zručnost a rovnováha. V hodnocení haptické percepce měli chlapci se SLI opět horší skóre než zdraví chlapci. Dívky se SLI vykazovaly pouze delší latenci v popisu předmětu oproti zdravým dívkám. Při vyhodnocování hand-gripu nebyly nalezeny žádné významné rozdíly mezi oběma skupinami.

Další studie hodnotila denní fyzickou aktivitu a tělesnou zdatnost u 8 až 11-ti letých dětí s vývojovou poruchou řeči (DLD). A to jak s receptivním tak expresivním typem. Do výzkumu bylo zahrnuto 27 dětí s DLI (18 chlapců, 9 dívek) a tomu odpovídající kontrolní skupina. Fyzická aktivita byla měřena pomocí akcelerometru. Pro hodnocení tělesné zdatnosti byl použit European Physical Fitness Test Battery, který obsahuje skok z místa, sed-leh, handgrip, člunkový běh na 5x10m a 20m. Výsledky neukázaly signifikantní rozdíl v denní fyzické aktivitě. Naopak tomu bylo při vyhodnocování fitness testu, kdy děti s DLD dosahovaly horších výsledků téměř ve všech úkolech. Zároveň byl prokázán významný negativní vztah mezi sedavým způsobem života a dvěma položkami fitness testu (skok z místa, sed-leh) u dětí s DLI (Niet at al, 2014, s. 3285-3291).

Srbské studie se zúčastnilo 30 dětí se SLI (22 chlapců, 8 dívek) ve věkovém rozpětí 4 až 7 let a 30 stejně starých dětí (23 chlapců, 7 dívek) bez řečových obtíží. Všechny děti byly vyšetřeny po jazykové stránce. Poté následovalo vyšetření motorických dovedností, pro které byl vybrán test McCarthy's Scales of Children's Abilities obsahující jednotlivé podtesty (házení, chytání, skákání, stoj na 1DK atd.). Součástí vyšetření motorických dovedností byl také Test of Imitation of Movements, který zjišťuje schopnost napodobování. Obsahuje dva podtesty. V prvním dítě napodobuje horními končetinami jednoduché úkoly (např. flexi či abdukcí HK) a ve druhém úkolu se jedná o složitější pohyby jednotlivých prstů horních končetin. Výzkum prokázal významný rozdíl ve všech položkách testujících motorické dovednosti v neprospěch dětí se SLI. Zajímavější výsledek se týkal testu napodobování

komplexních motorických úkolů, který byl určující pro velikost slovní zásoby dítěte (Vukovic et al., 2010, s. 1633-1644).

Dle nejnovějších studií, které zkoumají vztah mezi motorickými obtížemi a SLI, lze potvrdit, že spolu s vývojovou dysfázií můžeme pozorovat přidružené motorické problémy. Standardizovaná měření opakovaně prokázala, že děti se SLI vykazují zhoršené výsledky v jemné i hrubé motorice, koordinaci a také ve schopnosti napodobování motorických úkolů. Tyto motorické problémy se odrážejí také v produkci řeči. Přesné důvody pro úzký vztah mezi motorickými obtížemi a SLI nejsou dosud zcela známy (Sanjeevan et al., 2015, s. 228-236). Důkazy naznačují, že na vzniku motorických obtíží u dětí se SLI se může podílet porucha procedurální paměti a s ní spojené narušené plánování pohybů (Ullman et al, 2005, in Sanjeevan et al., 2015, s. 231). Webster a jeho kolegové (2005, s. 84) si vysvětlují častou poruchu motorických dovedností u dětí se SLI tím, že na produkci řeči a řízení motoriky se podílejí některé společné struktury mozku a v případě jejich porušení může dojít k postižení obou oblastí. Jiná teorie nabízí vysvětlení v poruše bazálních ganglií či mozečku (Müürsepp, Paasuke, 2011, s. 4). Hill spolu s Leonardem (2014, s. 7) si vysvětlují tuto souvislost tím, že motorický vývoj není nezávislý samostatný proces, ale má bohaté vztahy s dalšími kognitivními procesy, které mohou být negativně ovlivněny.

2 CÍLE A HYPOTÉZY

Hlavním cílem této práce je posoudit, zda se motorické dovednosti dětí s vývojovou dysfázií liší od dovedností náhodně zvoleného testovacího vzorku dětí. Motorické dovednosti budou hodnoceny pomocí standardizovaného testu MABC-2 (Henderson, 2007). Z tohoto cíle tedy vyplývá základní hypotéza předkládané práce.

Hypotéza č. 1

H₀: Motorické dovednosti hodnocené pomocí MABC-2 dle zahraničních norem se u dětí s vývojovou dysfázií signifikantně neliší od kontrolní skupiny dětí.

H₁: Motorické dovednosti hodnocené pomocí MABC-2 dle zahraničních norem se u dětí s vývojovou dysfázií signifikantně liší od kontrolní skupiny dětí.

Většina prací zabývajících se motorickými dovednostmi českých dětí před rokem 2014, využívala normových hodnot odvozených z britských standardů. V roce 2014 vydal prof. Psotta první české vydání příručky MABC-2 pro hodnocení motorických dovedností dětí obsahující i českou verzi normových hodnot, viz (Psotta, 2014 s. 86-103). Z tohoto důvodu druhá hypotéza řeší motorické schopnosti dysfatických dětí i kontrolní skupiny hodnocené dle české normy.

Hypotéza č. 2

H₀: Motorické dovednosti hodnocené pomocí MABC-2 dle českých norem se u dětí s vývojovou dysfázií signifikantně neliší od kontrolní skupiny dětí.

H₁: Motorické dovednosti hodnocené pomocí MABC-2 dle českých norem se u dětí s vývojovou dysfázií signifikantně liší od kontrolní skupiny dětí.

Vyjma výše uvedených hlavních hypotéz dovolují data řešit i hypotézy beroucí do úvahy pouze vybranou část probandů. V první řadě bude zkoumán vliv pohlaví u dětí s diagnostikovanou vývojovou dysfázií na jejich motorické dovednosti. Dále bude řešena otázka, zda se rozdíly mezi probandy s vývojovou dysfázií a probandy z kontrolní skupiny statisticky významně liší v závislosti na pohlaví. Řečeno jinými slovy, bude řešena

otázka, zda je možné říci, že je u jednoho pohlaví větší rozdíl mezi jedinci s diagnostikovanou dysfázií od kontrolní skupiny než u pohlaví druhého.

Hypotéza č. 3

H₀: Motorické dovednosti dívek s vývojovou dysfázií se signifikantně neliší od motorických dovedností chlapců s vývojovou dysfázií.

H₁: Motorické dovednosti dívek s vývojovou dysfázií se signifikantně liší od motorických dovedností chlapců s vývojovou dysfázií.

Hypotéza č. 4

H₀: Rozdíl výsledných hodnot motorických dovedností mezi dysfatickými dívkami a dívkami z kontrolní skupiny se neliší od rozdílu těchto dovedností mezi dysfatickými chlapci a chlapci z kontrolní skupiny.

H₁: Rozdíl výsledných hodnot motorických dovedností mezi dysfatickými dívkami a dívkami z kontrolní skupiny se liší od rozdílu těchto dovedností mezi dysfatickými chlapci a chlapci z kontrolní skupiny.

Stejně jako pohlaví, také věk může hrát v motorických dovednostech dysfatických dětí roli. Hypotézy č. 5 a 6 tedy řeší, zda se motorické dovednosti u dětí s vývojovou dysfázií vyvíjí v čase či zda jsou tyto dovednosti dětí vzhledem k jejich věku stále stejné.

Hypotéza č. 5

H₀: Neexistuje statisticky významný rozdíl v motorických dovednostech mezi pětiletými dysfatickými dětmi oproti šestiletým dysfatickým dětem.

H₁: Existuje statisticky významný rozdíl v motorických dovednostech mezi pětiletými dysfatickými dětmi oproti šestiletým dysfatickým dětem.

Hypotéza č. 6

H₀: Rozdíl výsledných hodnot motorických dovedností mezi pětiletými dysfatickými dětmi a pětiletými dětmi z kontrolní skupiny se neliší od rozdílu těchto dovedností mezi dysfatickými šestiletými dětmi a šestiletými dětmi z kontrolní skupiny.

H₁: Rozdíl výsledných hodnot motorických dovedností mezi pětiletými dysfatickými dětmi a pětiletými dětmi z kontrolní skupiny se liší od rozdílu těchto dovedností mezi dysfatickými šestiletými dětmi a šestiletými dětmi z kontrolní skupiny.

Výše uvedené hypotézy se zabývají pouze celkovými výsledky MABC-2 testu. Jelikož každá část testu hodnotí jiné motorické dovednosti, umožňují nám získaná data zkoumat, zda mají děti s vývojovou dysfázií výraznější obtíže v jedné z těchto komponent. Logickou otázkou také je, zda dítě, které vykazuje slabší výsledky v jedné komponentě, má nižší výsledky i ve zbylých komponentách. Pro objasnění těchto otázek byly formulovány Hypotézy č. 7 a 8.

Hypotéza č. 7

H₀: U dětí s vývojovou dysfázií neexistují rozdíly ve výkonech v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

H₁: U dětí s vývojovou dysfázií existují rozdíly ve výkonech v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

Hypotéza č. 8

H₀: U dětí s vývojovou dysfázií neexistuje významná korelace mezi výkony v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

H₁: U dětí s vývojovou dysfázií existuje významná korelace mezi výkony v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

Metodika testování pomocí MABC-2 testu jasně specifikuje pravidla hodnocení a definuje kritéria pro prohlášení pokusu za chybný (Failure). Děti s vývojovou dysfázií mají často kromě poruchy řeči i další obtíže, např. poruchu pozornosti, a jelikož se doba testování pohybuje od 20 do 40 minut, je možné se domnívat, že se dysfatické děti dopustí v průběhu testování více chyb. Za tímto účelem je formulována Hypotéza č. 9.

Hypotéza č. 9

H₀: Děti s vývojovou dysfázií nemají větší počet chybných pokusů oproti kontrolní skupině dětí.

H₁: Děti s vývojovou dysfázií mají větší počet chybných pokusů oproti kontrolní skupině dětí.

3 METODIKA

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Při výzkumu této diplomové práce jsme vyšetřili 89 dětí ve věkovém rozmezí 3 až 8 let (28 dívek, 61 chlapců). Jejich průměrný věk byl 69 měsíců. Výzkumný soubor byl rozdělen do dvou základních skupin. První skupinu tvořil soubor 41 dětí s vývojovou dysfázií (10 dívek, 31 chlapců) s průměrným věkem 73 měsíců. Druhá skupina byla vytvořena jako kontrolní, do které bylo zařazeno 48 zdravých dětí (18 dívek, 30 chlapců) s průměrným věkem 65 měsíců (Tabulka 3).

Tři děti s vývojovou dysfázií měla v péči PaedDr. Dagmar Michejdová z Foniatrického oddělení FN Motol. Ostatní probandi s vývojovou dysfázií byli pacienti Foniatrické kliniky 1. LF UK a VFN. Z nich tři děti docházely na kliniku ambulantně a ostatní probandi docházeli na kliniku v rámci denního stacionáře.

Kontrolní skupinu tvořilo 23 dětí z Mateřské školy Dášenska z Lomnice nad Popelkou, 11 dětí z Mateřské školy Klubíčko také z Lomnice nad Popelkou. A posledních 14 dětí bylo testováno v Mateřské škole Duha na Praze 4.

	Počet dětí ve skupině			Průměrný věk (počet měsíců)
	Chlapci	Dívky	Celkem	
Skupina č. 1	31	10	41	73
Skupina č. 2	30	18	48	65

Tabulka 3. Charakteristika výzkumného souboru

3.2 Metodika vyšetření

3.2.1 Průběh vyšetření

U celého výzkumného souboru bylo provedeno kvantitativní vyšetření motorických dovedností pomocí testovací baterie MABC-2. resp. pouze standardizovaného testu bez použití dotazníku. Realizaci výzkumného testování předcházelo teoretické nastudování podkladů týkajících se MABC-2 testu. Na Klinice dětské rehabilitace FN Motol proběhla praktická ukázka správného testování a poté následovalo zacvičení na zkušebních probandech.

Vyšetření jednotlivých dětí probíhalo od září 2015 až do února roku 2016. V každém zařízení byla pro vyšetření vyhrazena samostatná místnost, aby dítě nebylo

ničím rozptylováno a mohlo se soustředit na zadaný úkol. U některých dětí byl v průběhu testování přítomen učitel či rodič, avšak ve většině případů probíhalo vyšetření bez přítomnosti rodičů. Před zahájením testování bylo nutné podepsání informovaného souhlasu rodiči.

Nejprve byla s pomocí pedagoga, logopeda či rodiče vyplněna základní anamnestická data a pro účely vyloučení neurologických, neuromuskulárních a psychiatrických onemocnění bylo nahlédnuto do zdravotnické dokumentace dítěte. Jelikož byly testovány převážně mladší děti, bylo nutné v první řadě získat jejich důvěru a navázat s nimi přátelský kontakt. Poté bylo dítě slovně seznámeno s úkolem a následovala praktická ukázka se zdůrazněním důležitých prvků v jednotlivých úkolech. Dítě si daný úkol cvičně z poloviny vyzkoušelo a ihned na to absolvovalo první testovací pokus. Pořadí prováděných jednotlivých testovacích položek bylo voleno dle doporučení v manuálu MABC-2, tzn.: jemná motorika, hrubá motorika a rovnováha. Všechny výsledky byly zapsány do záznamového listu a následně zpracovány dle návodu.

3.2.2 Vyšetření motorických dovedností

Pro výzkumnou část této diplomové práce byl vybrán jeden z nejpoužívanějších standardizovaných testů, kterým je MABC-2. Jehož spolehlivost při hodnocení motorických dovedností dětí předškolního věku se ukázala být dobrá (Ellinoudis et al., 2011, s. 1046-1051; Hua et al., 2013, s. 801-808). Tento test disponuje možností jak kvalitativního tak kvantitativního hodnocení motorických dovedností. V našem výzkumu jsme se omezili pouze na hodnocení kvantitativní. Test je používán pro hodnocení stupně a charakteru motorických obtíží u dětí v rozmezí 3 až 16 let a je rozdělen do tří věkových kategorií označených AB1, AB2, AB3, jejichž obsah se liší pouze obtížností úkolů. V této práci jsme použili pouze Test MABC-2 pro věkovou skupinu 7 až 10let (AB2), který byl použit u šesti dětí a test pro věkovou skupinu 3 až 6 let (AB1), kterým byl vyšetřen zbytek probandů. Každá věková verze testu obsahovala osm položek (úkolů) rozdělené do tří komponent (Henderson, 2007, s. 3-5):

MD: Manuální dovednost (Manual Dexterity) – testování jemné motoriky

AC: Míření a chytání (Aiming & Catching) – testování hrubé motoriky

Bal: Rovnováha (Balance) – testování statické a dynamické rovnováhy

Popis jednotlivých úkolů MABC-2 (Henderson, 2007, s. 41 – 75)

Věková skupina 3-6 let (ABI)

- **Komponenta manuální dovednost (jemná motorika)**

MD1 – Vkládání mincí

Na stole s podložkou je umístěna krabička a na druhé straně sada 6 či 12 mincí (dle věku). Dítě sedí pohodlně u stolu s nohama opřenými o zem. Jednou rukou dítě vkládá jednu minci po druhé otvorem do krabičky, zatímco druhou rukou po celou dobu krabičku drží. Čas je měřen od okamžiku, kdy ruka opustí podložku do doby, kdy poslední mince spadne na dno. Začíná se vždy preferovanou končetinou. Jako chybný pokus je považován takový, když dítě zvedne či vloží více mincí najednou, vystřídá během plnění úkolu ruce či minci upustí z dosahu ruky.

MD2 – Navlékání korálků

Na podložce je položeno 6 či 12 korálků (dle věku) a červená šňůrka. Dítě se snaží co nejrychleji po jednom korálku navléknout všechny na šňůrku. Čas se počítá od momentu, kdy dítě opustí rukou podložku do okamžiku, kdy poslední korálek sklouzne přes kovový hrot. Je zakázáno navlékat více korálků najednou.

MD3 – kreslení cesty

Dítě má před sebou papír s třemi předtištěnými dráhami a červené pero. Úkolem je projet dráhu bez přerušení a překročení předtištěných hranic. Dítě si může papír natočit do 45°. Úkol se provádí dominantní horní končetinou. Hodnocení chyb se provádí dle manuálu.

- **Komponenta míření a chytání (hrubá motorika)**

AC1 – Chytání sáčku

Na zemi jsou umístěny dvě podložky ve vzdálenosti 1,8m. Na jedné z nich stojí testující a na druhé dítě. Úkolem dítěte je chytit letící sáček oběma rukama. Pro 3 až 4 leté děti platí, že mohou sáček zachytit o tělo. Takový pokus se počítá jako platný pokus. Děti ve věku 5 až 6 let musí chytit sáček rukama bez pomoci jakékoliv jiné části těla. V případě, že sáček neletí přímo na dítě, je povoleno z podložky vykročit.

AC2 – Házení sáčku na podložku

V tomto úkolu jsou podložky umístěny stejně jako u AC1 s tím, že jedna z podložek je modrá a uprostřed má oranžový kruhový terč. Dítě má za úkol hodit sáček

na jakoukoliv část modré podložky s terčem. Úspěšný pokus se počítá i v případě, že se sáček podložky dotkne a poté se odrazí na zem. Dítě během pokusu nesmí z podložky vykročit.

- **Komponenta rovnováhy**

Bal1 – Rovnováha na jedné noze

Úkolem dítěte je stát na jedné noze po dobu 30 sekund. Nestojná DK se nesmí opírat o stojnou dolní končetinu. Horní končetiny se mohou pohybovat, avšak nesmí se dotýkat dolních končetin. Čas se začíná měřit od okamžiku opuštění DK od podložky. Testují se obě dolní končetiny.

Bal2 – Chůze se zvednutými patami

Na zemi je nalepená žlutá páska v délce 4,5 m. Úkolem je přejít celou čáru se zvednutými patami nebo udělat patnáct kroků. Dítě nesmí položit patu na zem a šlápnout mimo vyznačenou pásku.

Bal3 – Skoky po podložkách

Šest podložek je umístěno za sebou a to delší stranou k sobě. Dítě stojí oběma nohama na první, žluté podložce a z této pozice má za úkol udělat pět skoků a na poslední podložce s kruhovým terčem dopadnout do rovnovážného postoje. U 3 až 4 letých dětí nezáleží na způsobu, jakým skáčou. Po každém dopadu se dítě může zastavit a upravit výchozí postavení nohou. Děti ve věku 5 až 6 let musí skákat souvisle, snožmo a to jak při odrazu tak i dopadu. Nejen povoleno více skoků na jedné podložce.

Věková skupina 7-10 let (AB2)

- **Komponenta manuální dovednost (jemná motorika)**

MD1 – Umíst'ování kolíčků

Na podložce je umístěna modrá deska s dírkami na kolíčky a na straně netestované HK leží krabička s kolíčky. Netestovanou rukou dítě uchopí krabičku a druhá ruka se snaží co nejrychleji umístit 12 kolíčků do destičky. Dítě nesmí umístit více kolíčků najednou, měnit ruce v průběhu testování a ani používat tělo či desku pro srovnání kolíčku v ruce. Testují se obě horní končetiny. Čas je měřen od okamžiku opuštění volné ruky z podložky do vložení posledního kolíčku.

MD2 – Provlékání šňůrky

Před dítětem je na podložce umístěna žlutá destička s dírkami a červená šňůrka. Úkolem je provléct šňůrku postupně každou dírkou přímo a ne kolem hran. Čas se opět začíná měřit po opuštění ruky z podložky a končí při provlečení šňůrky posledním otvorem a uzlík na konci šňůrky je přitažen k destičce.

MD3 – Kreslení dráhy

Úkol se provádí totožně s věkovou kategorií 3 až 6 let s tím rozdílem, že předtiskovaná dráha má jiný tvar.

- **Komponenta míření a chytání (hrubá motorika)**

AC1 – Chytání oběma rukama

Dva metry od zdi je na zemi nalepený pruh žluté pásky. Dítě stojí za páskou a jeho úkolem je hodit míč na stěnu a oběma rukama ho po odražení chytit. Není dovoleno, aby si dítě při chycení pomáhalo jinou částí těla. U 7 až 8 letých dětí se může míček po odrazu o zeď jednou odrazit o zem, než je chycen oběma rukama. Při vhazování míčku na zeď nesmí být překročena páska. Dítě má 10 pokusů.

AC2 – Házání sáčku na podložku

Tento úkol je stejný jako v případě mladší skupiny (3 až 6 let) s tím rozdílem, že alespoň část sáčku se musí dotknout oranžového kruhového terče.

- **Komponenta rovnováhy**

BAL1 – Rovnováha na desce

Dítě má za úkol stát na jedné dolní končetině na balanční desce po dobu třiceti sekund. Postranní hrana balanční desky se během stoje nesmí dotýkat podložky. Nestojná dolní končetina se nesmí dotýkat stejné dolní končetiny, podložky, ani balanční desky. Čas se měří od doby, kdy dítě dosáhne rovnovážné polohy, a ukončuje se po třiceti sekundách nebo při objevení chyby. Testují se obě dolní končetiny.

BAL2 – Chůze vpřed s dotykem pata špička

Na zemi je nalepená žlutá páska v délce 4,5 m. Úkolem je přejít celou čáru či 15 kroků stylem pata – špička, kdy pata je vždy kladena před špičku stejné nohy. Za chybu se považuje vzniklá mezera mezi kroky, došlap mimo pásku a posun chodidla po pásce.

BAL3 – Poskoky po podložkách

Šest podložek je na zemi umístěno za sebou delší stranou k sobě. Dítě stojí jednou dolní končetinou na první žluté podložce a z této pozice má za úkol udělat pět souvislých skoků a na poslední podložce s kruhovým terčem dopadnout do rovnovážného postoje. Testování se provádí pro obě končetiny. Za chybu se považuje, pokud dítě dopadne stojnou nohou mimo podložku či na dvě podložky současně, poskočí na jedné desce vícekrát, dotkne se volnou nohou podložky.

3.2.3 Hodnocení testu MABC- 2 – interpretace výsledků

V průběhu testování se zaznamenávají hodnoty dosažené v jednotlivých položkách do předepsaného formuláře a po dokončení celého testu se tyto výsledky musí převést na normované hodnoty. V současné době existují již testové normy pro českou populaci dětí (Psotta, 2014, s. 86-103). V této práci jsou použity jak zahraniční tak české normy s cílem porovnat výsledky českých dětí hodnocených dle českých i zahraničních norem.

Jednotlivé výkony (hrubé skóre) dítěte se s ohledem na kalendářní věk převádějí podle tabulek v manuálu na položkové standardní skóre. Vždy je převáděn lepší výkon ze dvou pokusů. V úkolech, které jsou vykonávány oběma končetinami, se z hodnot vypočítá průměr a zaokrouhlí se na celé číslo (v případě, že je výsledek > 10 , zaokrouhlí se výsledek nahoru, pokud je výsledek < 10 , zaokrouhlí se dolů). V případě, že je dítě v jednom úkolu hodnoceno dvakrát F (selhal, chybné provedení), počítá se se standardním skóre 1. Sečtením standardních položkových skóre v jednotlivých oblastech dostaneme komponentní skóre zvlášť pro manuální dovednost, míření a chytání a rovnováhu. Toto skóre se opět převádí dle tabulek na normovaná data, přesněji na standardní komponentní skóre a percentily. Na závěr se sečtou všechna skóre jednotlivých komponent a dostáváme tak celkové testové skóre – Total Test Score (TTS), které se dle tabulek převádí na konečné standardní skóre a k němu odpovídající percentil, dle kterého se stanovují motorické obtíže dítěte (Henderson et al., 2007 s. 79-82).

Pro zjednodušení hodnocení výsledků se využívá tzv. semaforový systém, který dítě zařazuje dle dosaženého celkového percentilu do jedné ze tří zón. Zelená zóna značí normální úroveň motoriky. Žlutá zóna představuje riziko motorických obtíží a zóna červená určuje významné motorické obtíže (Tabulka 4) (Henderson et al, 2007, s. 176). K jednotlivým percentilům jsou přiřazeny hodnoty celkového testového skóre a v této

souvislosti je důležité zmínit rozdílnost v těchto hodnotách v české populační normě (Tabulka 5).

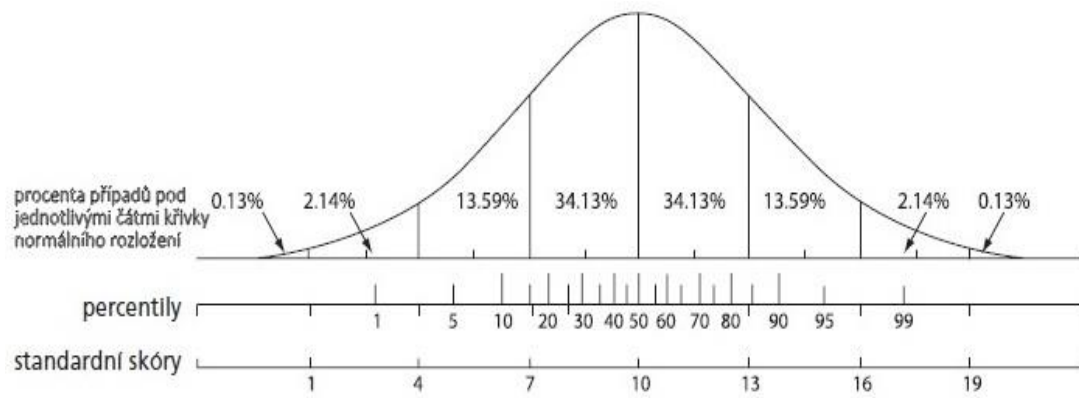
Skóre	Celkové testové skóre	Percentilové pásmo	Popis
Červená zóna	56 a méně	≤ 5tý percentil	signifikantní motorické obtíže
Žlutá zóna	57-67	5 až 15 percentil včetně	Naznačuje, že je dítě „ohroženo“ motorickými obtížemi nutné sledovat
Zelená zóna	Více než 67	> 15tý percentil	žádné motorické obtíže

Tabulka 4. Semaforový systém hodnocení MABC-2 (Henderson et al., 2007, s. 176)

Pásmo	Celkový testový skóre	Percentilové pásmo	Popis
Červené pásmo	≤ 61	≤ 5tý percentil	významné motorické obtíže
Oranžové pásmo	62-70	6 -15tý percentil	riziko motorických obtíží
Zelené pásmo	> 70	> 15tý percentil	žádné motorické obtíže

Tabulka 5. Semaforový systém MABC-2 (Psotta, 2014, s. 103)

Obrázek 1 ukazuje, že populační výsledky MABC-2 testu podléhají normálnímu rozdělení. Zároveň lze vyčíst, že standardní skóre má na 19-ti bodové škále střední hodnotu 10 ($\mu = 10$) a směrodatnou odchylku (SD) 3 ($\sigma = 3$). Přibližně dvě třetiny dětí dosahují standardního skóre mezi 7 až 13 ($-1SD$ až $+1SD$). Pokud dítě dosáhne standardního skóre pod 7, odpovídá to hodnotě pod 16. percentilem. Současně je tato hodnota velmi blízko k 15. percentilu, kterou využíváme pro určení hranice ohrožení dětí motorickými obtížemi (žlutá zóna). Korelace mezi percentily a standardním skóre však neplatí pro červenou zónu. V této situaci standardní skóre pod 4 značí přísnější hranici pro určení signifikantní poruchy než v případě 5. percentilu. Výsledkem toho může být, že v případě použití percentilů bude více dětí vyhodnoceno se signifikantními motorickými obtížemi (Henderson et al., 2007, s. 84).



Obrázek 1. Křivka normálního rozložení hodnot, standardní skóre a percentily testu MABC-2 (Henderson et al. 2007, s. 84, in Psotta, 2014, s. 68)

4 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT

Případné zamítnutí nulových hypotéz uvedených v Kapitole 2 ve prospěch odpovídajících alternativ bylo založeno na statistickém zpracování naměřených dat. Veškerá data byla zpracována pomocí softwarového nástroje SPSS Statistic a Microsoft Excel.

Pro vyhodnocení výsledků MABC-2, viz Kapitola 3.2.3, byly použity zahraniční i české populační normy. V testování hypotéz byla zahraniční norma použita pouze u první hypotézy. V ostatních případech byla uvažována norma česká. Za signifikantní poruchu motorických dovedností jsme dle semaforového systému považovali hodnoty pod 5. percentil včetně. Výkony v úrovni 15. percentilu a hodnotách nižších byly brány jako rizikové pro vznik motorických obtíží (žlutá zóna).

Pro zhodnocení motorických dovedností dětí s vývojovou dysfázií a kontrolní skupiny jsme pro Hypotézu č. 1 a č. 2 použili Test homogenity binomických rozdělení. Hladina statistické významnosti byla stanovena $p = 0,05$.

Pomocí dvouvýběrového nepárového T-testu byly porovnávány výkony mezi dysfatickými chlapci a dysfatickými dívkami. Stejný test jsme použili při porovnávání motorických schopností mezi pětiletými dysfatickými dětmi a šestiletými dysfatickými dětmi.

V další části jsme se snažili zjistit, zda mezi průměrnými hodnotami v jednotlivých komponentách existují u dětí s vývojovou dysfázií rozdíly. Pro stanovení platnosti Hypotézy č. 7, zabývající se rozdíly mezi průměrnými hodnotami jednotlivých komponent testu, jsme využili statistickou analýzu rozptylu pro závislé vzorky (Repeated Measures ANOVA) na hladině významnosti $p = 0,05$.

Pro stanovení korelace mezi výkony v jednotlivých komponentách jsme použili Pearsonův korelační koeficient.

K testování poslední hypotézy, která se zabývá počtem chybných pokusů v průběhu MABC-2 testu, byl vybrán Mannův Whitneyův U-test.

5 VÝSLEDKY

5.1 Celkové výsledky testování pomocí MABC-2

Výsledky testování dětí s vývojovou dysfázií pomocí MABC-2 vyhodnoceného dle zahraniční populační normy shrnuje níže uvedená Tabulka 6. Výsledky hodnocené dle české normy pak shrnuje Tabulka 7. Podrobné výsledky testování kontrolní skupiny pomocí MABC-2 jsou uvedeny v Příloze 4.

prob.	pohl.	věk/m	MD1	MD2	MD3	MD			AC1	AC2	AC			bal1	bal2	bal3	bal			celkové skóre			F
						CS	P	SS			CS	P	SS				CS	P	SS	TTS	P	SS	
č. 1	M	88	11	3	8	22	16	7	6	5	11	5	5	12	12	4	28	37	9	61	9	6	2
č. 2	M	82	6	3	1	10	1	3	7	14	21	63	11	12	11	11	34	63	11	65	16	7	1
č. 3	M	75	8	7	1	16	5	5	3	7	10	2	4	7	5	11	23	16	7	49	2	4	
č. 4	M	73	7	9	11	27	37	9	14	13	27	95	15	12	11	2	25	25	8	79	50	10	1
č. 5	ž	65	7	11	11	29	50	10	8	10	18	37	9	11	12	12	35	75	12	82	63	11	1
č. 6	ž	82	9	7	7	23	16	7	6	8	14	16	7	8	11	11	30	37	9	67	16	7	3
č. 7	ž	76	5	13	1	19	9	6	9	13	22	75	12	7	1	63	14	2	4	55	5	5	1
č. 8	ž	74	7	6	1	14	2	4	9	5	14	16	7	7	4	1	12	1	3	40	1	3	
č. 9	M	67	4	3	9	16	5	5	7	8	15	25	8	9	5	4	18	5	5	49	2	4	2
č. 10	M	62	5	4	9	18	5	5	9	13	22	75	12	13	5	4	22	9	6	62	9	6	
č. 11	M	65	4	3	11	18	5	5	5	10	15	25	8	9	3	3	15	5	5	48	2	4	2
č. 12	M	55	9	8	1	18	5	5	9	6	15	25	8	10	8	12	30	37	9	63	16	7	3
č. 13	M	64	8	11	11	30	50	10	8	10	18	37	9	9	12	4	25	25	8	73	37	9	1
č. 14	M	75	8	6	7	21	9	6	8	11	19	50	10	12	11	1	24	16	7	64	16	7	
č. 15	M	82	5	3	3	11	1	3	7	7	14	16	7	7	4	1	12	1	3	37	0,5	2	2
č. 16	M	52	6	7	6	19	9	6	8	7	15	25	8	7	7	12	26	25	8	60	9	6	
č. 17	ž	71	1	4	11	16	5	5	8	8	16	25	8	9	5	3	17	5	5	49	2	4	1
č. 18	M	79	7	7	11	25	25	8	8	16	24	84	13	14	11	11	36	91	14	85	63	11	1
č. 19	M	78	7	10	11	28	37	9	5	9	14	16	7	12	11	11	34	63	11	76	37	9	1
č. 20	M	82	4	3	1	8	0,5	2	4	5	9	1	3	6	4	1	11	1	3	28	0,1	1	3
č. 21	M	72	7	5	7	19	9	6	6	8	14	16	7	8	11	6	25	25	8	58	9	6	2
č. 22	M	70	3	4	1	8	0,5	2	5	14	19	50	10	7	3	3	13	2	4	40	1	3	1
č. 23	M	62	5	5	1	11	1	3	9	3	12	5	5	11	6	4	21	9	6	44	2	4	
č. 24	M	74	3	1	1	5	0,5	2	3	5	8	0,5	2	3	1	1	5	0,1	1	18	0,1	1	2
č. 25	M	103	9	8	12	29	50	10	4	14	18	37	9	9	4	5	18	5	5	65	16	7	2
č. 26	M	77	5	3	1	9	1	3	3	7	10	2	4	5	5	1	11	1	3	30	0,5	2	2
č. 27	ž	96	9	12	6	27	37	9	7	6	13	9	6	14	11	12	37	95	15	77	37	9	
č. 28	M	57	7	4	1	12	1	3	8	7	15	25	8	11	4	12	27	25	8	52	5	5	1
č. 29	ž	85	5	3	1	9	1	3	8	5	13	9	6	6	3	2	11	1	3	33	0,5	2	2
č. 30	ž	85	5	5	3	13	2	4	5	5	10	2	4	6	3	5	14	2	4	37	0,5	2	3
č. 31	M	72	3	1	11	15	2	4	3	11	14	16	7	6	11	1	18	5	5	47	2	4	2
č. 32	M	87	11	3	10	24	25	8	7	5	12	5	5	10	12	6	28	37	9	64	16	7	2
č. 33	M	54	1	1	1	3	0,1	1	3	8	11	5	5	5	4	6	15	5	5	29	0,1	1	2
č. 34	M	58	11	10	4	25	25	8	7	7	14	16	7	6	4	12	22	9	6	61	9	6	
č. 35	M	74	10	12	1	23	16	7	3	4	7	0,5	2	8	4	2	14	2	4	44	2	4	
č. 36	ž	60	1	4	4	9	1	3	7	1	8	0,5	2	5	5	1	11	1	3	28	0,1	1	3
č. 37	M	81	3	6	1	10	1	3	7	4	11	5	5	7	6	2	15	5	5	36	0,5	2	
č. 38	M	78	8	7	1	16	5	5	6	14	20	50	10	8	5	6	19	9	6	55	5	5	1
č. 39	M	74	6	3	1	10	1	3	3	9	12	5	5	5	11	1	17	5	5	39	1	3	2
č. 40	M	83	6	11	11	28	37	9	8	8	16	25	8	14	11	2	27	25	8	71	25	8	
č. 41	ž	59	8	9	6	23	16	7	12	12	24	84	13	9	13	12	34	63	11	81	50	10	1

Tabulka 6. Přehled výsledků MABC-2 testu hodnoceného dle zahraniční normy¹.

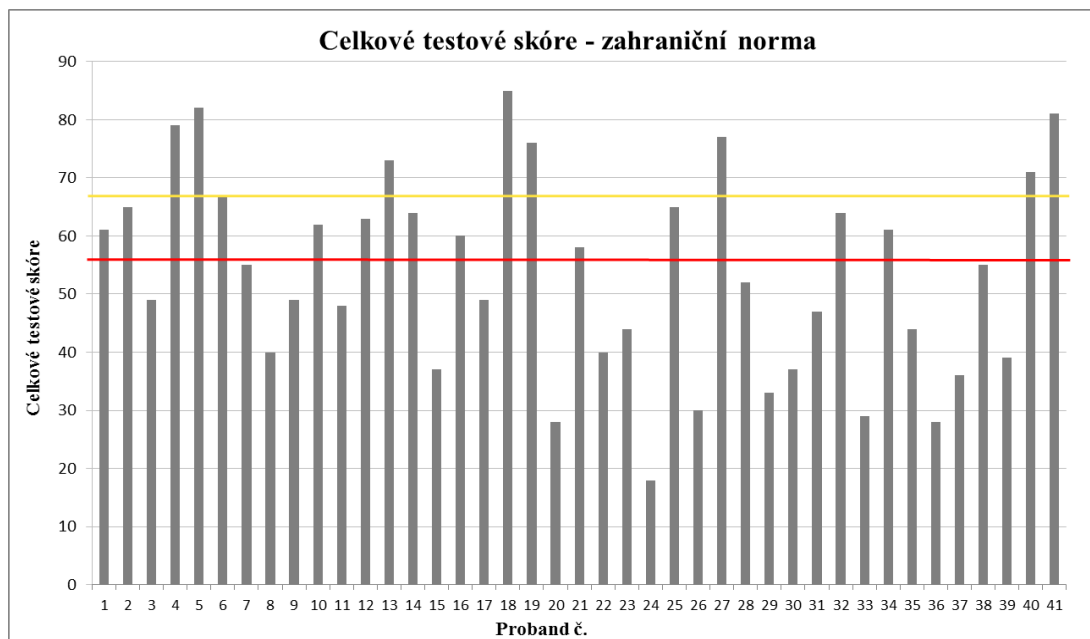
prob.	pohl.	věk/m	MD1	MD2	MD3	MD			AC1	AC2	AC			bal1	bal2	bal3	bal			celkové skóre			F
						CS	P	SS			CS	P	SS				CS	P	SS	TTS	P	SS	
č. 1	M	88	12	2	4	18	2	4	7	4	11	2	4	9	10	6	25	16	7	54	2	4	2
č. 2	M	82	7	3	4	14	1	3	8	13	21	50	10	9	10	10	29	37	9	64	9	6	1
č. 3	M	75	8	6	4	18	2	4	5	6	11	2	4	5	6	10	21	5	5	50	1	3	
č. 4	M	73	8	7	11	26	25	8	12	11	23	75	12	9	10	5	24	16	7	73	25	8	1
č. 5	Ž	65	7	9	9	25	25	8	6	8	14	9	6	9	10	10	29	37	9	68	16	7	1
č. 6	Ž	82	9	6	9	24	16	7	6	8	14	9	6	7	10	10	27	25	8	65	9	6	3
č. 7	Ž	76	5	11	4	20	5	5	10	11	21	50	10	6	4	6	16	63	4	57	5	5	1
č. 8	Ž	74	7	6	4	17	2	4	10	4	14	9	6	6	5	4	15	1	3	46	1	3	
č. 9	M	67	4	1	8	13	1	3	5	7	12	5	5	8	6	5	19	5	5	44	0,5	2	2
č. 10	M	62	5	4	8	17	2	4	8	12	20	50	10	11	6	5	22	9	6	59	5	5	
č. 11	M	65	5	1	12	18	2	4	3	8	11	2	4	7	3	4	14	1	3	43	0,5	2	2
č. 12	M	55	7	6	2	15	2	4	8	3	11	2	4	10	8	11	29	37	9	55	2	4	3
č. 13	M	64	7	9	9	25	25	8	6	8	14	9	6	7	10	5	22	9	6	61	5	5	1
č. 14	M	75	7	6	9	22	9	6	9	9	18	37	9	9	10	4	23	9	6	63	9	6	
č. 15	M	82	5	3	6	14	1	3	7	6	13	9	6	6	5	4	15	1	3	42	0,5	2	2
č. 16	M	52	5	5	4	14	1	3	8	7	15	16	7	5	6	11	22	9	6	51	1	3	
č. 17	Ž	71	2	4	12	18	2	4	7	7	14	9	6	7	6	2	15	1	3	47	1	3	1
č. 18	M	79	7	6	11	24	16	7	9	15	24	75	12	11	10	10	31	63	11	79	50	10	1
č. 19	M	78	8	8	11	27	37	9	5	8	13	9	6	9	10	10	29	37	9	69	16	7	1
č. 20	M	82	4	4	3	11	0,5	2	5	4	9	1	3	4	5	4	13	0,5	2	33	0,1	1	3
č. 21	M	72	7	5	9	21	9	6	6	8	14	9	6	6	10	6	22	9	6	57	5	5	2
č. 22	M	70	5	4	3	12	1	3	3	15	18	37	9	5	5	2	12	0,5	2	42	0,5	2	1
č. 23	M	62	5	6	1	12	1	3	8	2	10	2	4	9	6	5	20	5	5	42	0,5	2	
č. 24	M	74	3	3	1	7	0,5	2	2	4	6	0,1	1	1	1	1	3	0,1	1	16	0,1	1	2
č. 25	M	103	10	8	10	28	37	9	2	14	16	25	8	7	5	5	17	2	4	61	5	5	2
č. 26	M	77	5	3	3	11	0,5	2	2	6	8	1	3	1	6	4	11	0,5	2	30	0,1	1	2
č. 27	Ž	96	9	11	6	26	25	8	7	8	15	16	7	12	10	11	33	91	14	74	37	9	
č. 28	M	57	7	4	4	15	2	4	5	5	10	2	4	11	5	11	27	25	8	52	2	4	1
č. 29	Ž	85	3	2	1	6	0,1	1	9	4	13	9	6	5	2	4	11	0,5	2	30	0,1	1	2
č. 30	Ž	85	5	4	2	11	0,5	2	4	4	8	1	3	4	2	6	12	0,5	2	31	0,1	1	3
č. 31	M	72	3	2	11	16	2	4	2	9	11	2	4	2	10	4	14	1	3	41	0,5	2	2
č. 32	M	87	12	2	7	21	9	6	7	5	12	5	5	7	10	7	24	16	7	57	5	5	2
č. 33	M	54	1	3	1	5	0,1	1	1	7	8	1	3	3	2	6	11	0,5	2	24	0,1	1	2
č. 34	M	58	10	8	6	24	16	7	4	5	9	1	3	4	5	11	20	5	5	53	2	4	
č. 35	M	74	11	10	4	25	25	8	1	2	3	0,1	1	6	6	5	17	2	4	45	0,5	2	
č. 36	Ž	60	1	4	7	12	1	3	5	2	7	0,5	2	3	6	2	11	0,5	2	30	0,1	1	3
č. 37	M	81	4	6	3	13	1	3	8	2	10	2	4	6	6	5	17	2	4	40	0,5	2	
č. 38	M	78	7	6	3	16	2	4	6	13	19	50	10	7	6	6	19	5	5	54	2	4	1
č. 39	M	74	6	3	3	12	1	3	2	8	10	2	4	2	10	1	13	0,5	2	35	0,5	2	2
č. 40	M	83	8	10	11	29	50	10	9	8	17	25	8	11	10	5	26	25	8	72	25	8	
č. 41	Ž	59	8	7	7	22	9	6	12	10	22	63	11	9	12	11	32	75	12	76	37	9	1

Tabulka 7. Přehled výsledků MABC-2 testu hodnoceného dle české normy¹

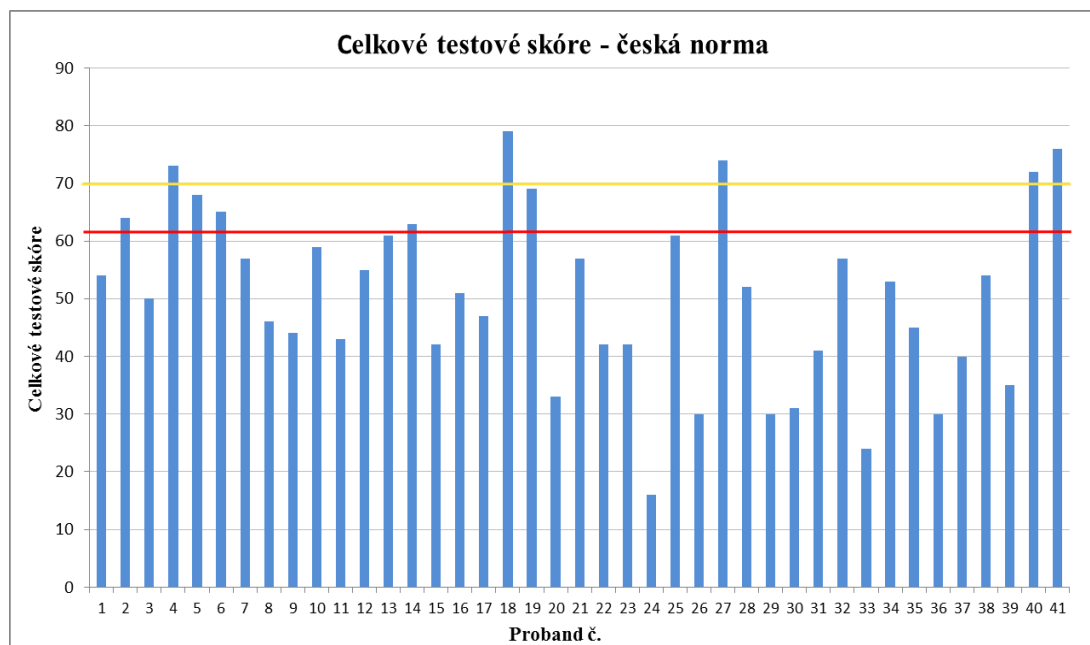
¹**Legenda:** prob – proband, pohl. – pohlaví (M-muž, Ž-žena), V/m – věk v měsících.

Dále jsou v tabulce uvedena standardní skóre jednotlivých položek (MD1, MD2, MD3, AC1, AC2, bal1, bal2, bal3). V jednotlivých barevných sloupcích je zaznamenáno komponentní skóre (CS) a k němu přiřazené standardní skóre komponent (SS) a percentil (P). Žluté sloupce ukazují celkové výsledky: celkové testové skóre (TTS) a k němu přiřazené standardní skóre (SS) a percentil (P). F – počet chybných pokusů

Výsledky dětí s diagnostikovanou vývojovou dysfázií jsou vykresleny na Obrázku 2. Výkony jsou převedené dle zahraniční normy na celkové testové skóre (TTS) MABC-2 testu. Červenou čarou je v grafu vyznačena hranice signifikantních motorických obtíží ($TTS \leq 56$). Žlutá přímka určuje hranici rizika vzniku motorických obtíží ($TTS 57-67$). Pro porovnání je na Obrázku 3 uvedeno vyhodnocení dle české normy. Jak již bylo uvedeno v Kapitole 3.2.3, číselná hranice pro zařazení do jednotlivých zón/pásem motorických výkonů se zde mírně liší. Červená linie je určena hodnotou $TTS \leq 61$, žlutá linie pak celkovým testovým skóre mezi hodnotami 62 až 70.

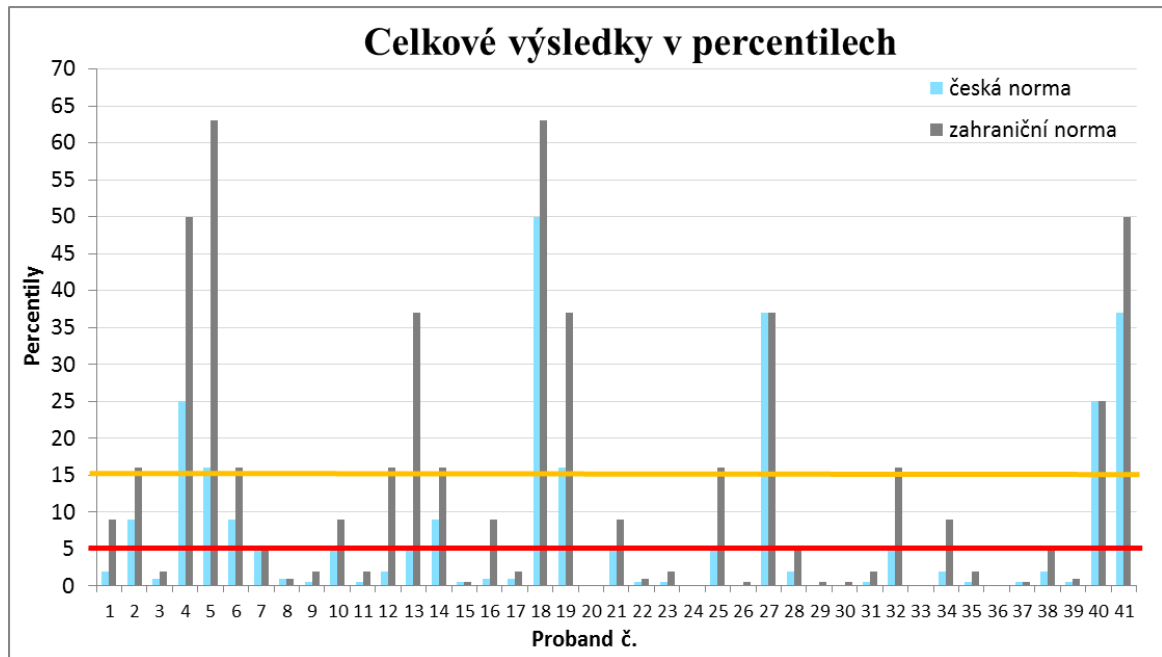


Obrázek 2. Celkové skóre MABC-2 testu hodnoceného dle zahraniční normy



Obrázek 3. Celkové skóre MABC-2 testu hodnoceného dle české normy

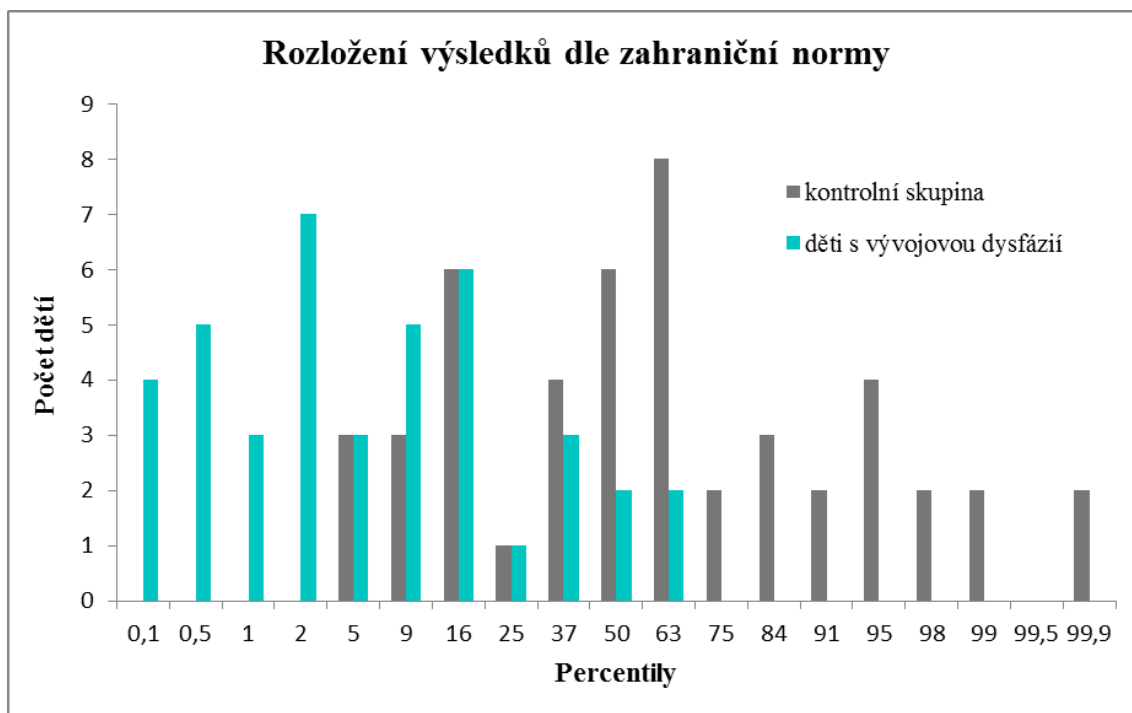
Převedení výsledků z celkového testového skóre na percentily nám umožňuje porovnat hodnocení dle zahraniční a české populační normy přímo v jednom grafu, viz Obrázek 4. Hranice určující obtíže jsou totiž v tomto případě totožné jak pro normu zahraniční, tak pro normu českou. Červená hranice (5. percentil) a veškeré hodnoty pod ní vyznačují signifikantní motorické obtíže. Horní hranice ohrožení motorickými obtížemi (tj. 15. percentil) je v grafu znázorněna žlutou barvou.



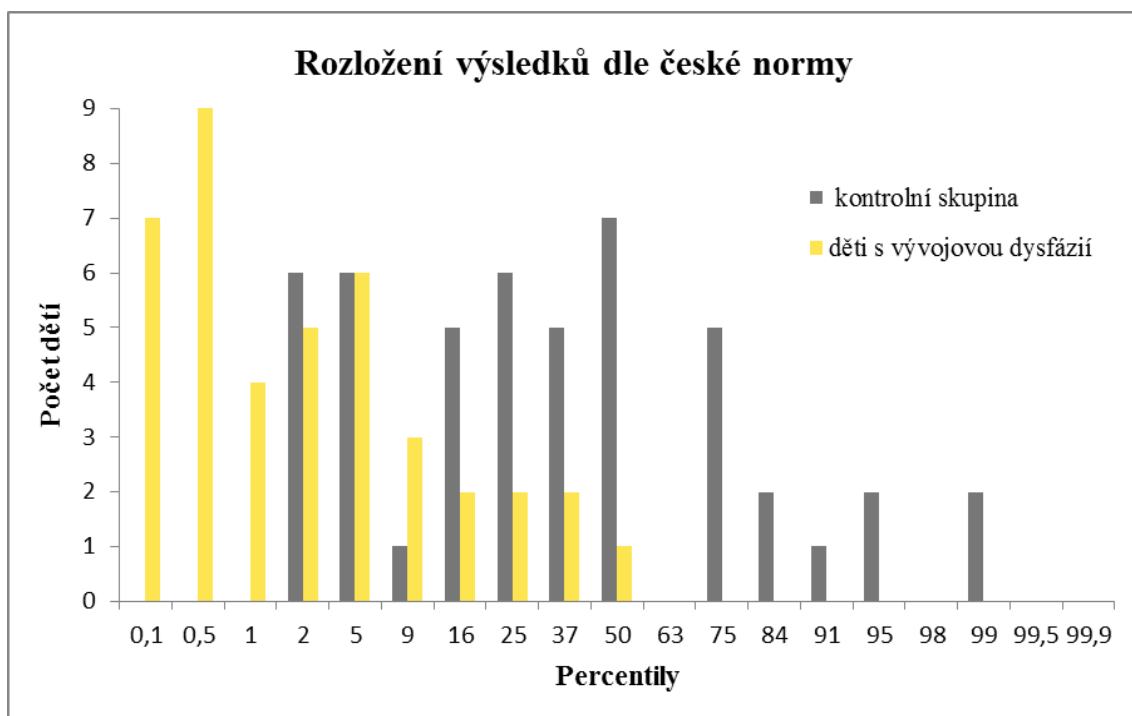
Obrázek 4. Celkové výsledky MABC-2 testu dysfatických dětí v percentilech

5.2 Porovnání výsledků MABC-2 testu mezi dětmi s vývojovou dysfázií a kontrolní skupinou

Pro naplnění hlavního cíle této práce, tj. porovnání motorických dovedností dětí s diagnostikovanou vývojovou dysfázií a dětí z kontrolní skupiny, je na následujících grafech vynesena četnost výsledků v percentilech pro obě testované skupiny. Výsledky byly získány hodnocením testu MABC-2 dle zahraničních norem (Obrázek 5) a norem doporučených Psottou (2014) pro českou populaci (Obrázek 6).



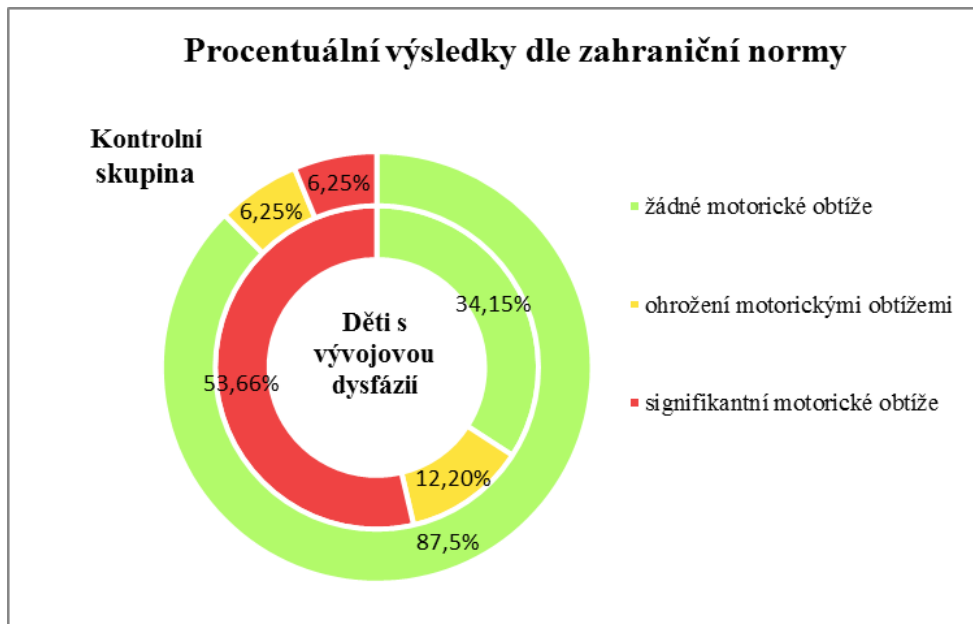
Obrázek 5. Porovnání výsledků MABC-2 testu mezi dětmi s vývojovou dysfázií a kontrolní skupinou (hodnoceno dle zahraniční normy)



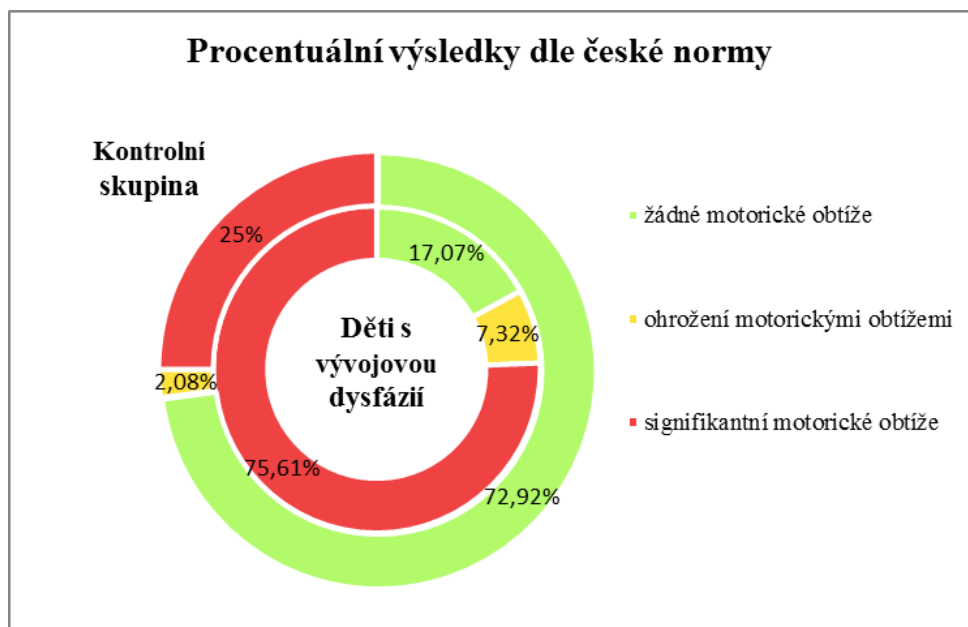
Obrázek 6. Porovnání výsledků MABC-2 testu mezi dětmi s vývojovou dysfázií a kontrolní skupinou (hodnoceno dle české normy)

Níže uvedené prstencové grafy zobrazují poměrné zastoupení jednotlivých pásem, dle hodnocení MABC-2 testu, u dysfatických dětí a u kontrolní skupiny. Barevnost grafů odpovídá systému semaforového hodnocení. Obrázek 7 znázorňuje výsledky

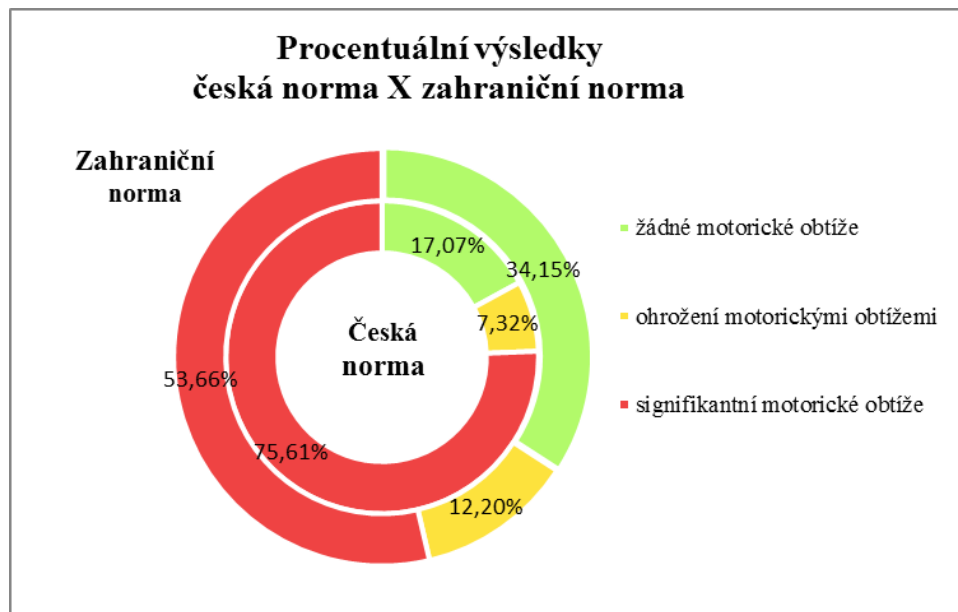
hodnocené dle zahraniční normy, na Obrázku 8 jsou uvedeny výsledky dle normy české. Pro přehlednější porovnání obou norem jsou výsledky pro dysfatické děti zobrazeny do jednoho grafu na Obrázku 9.



Obrázek 7. Procentuální porovnání výsledků MABC-2 mezi dětmi s vývojovou dysfázií a kontrolní skupinou, zahraniční norma



Obrázek 8. Procentuální porovnání výsledků MABC-2 mezi dětmi s vývojovou dysfázií a kontrolní skupinou, česká norma



Obrázek 9. Procentuální porovnání výsledků MABC-2 hodnocených dle odlišných norem u dysfatických dětí

Výsledky vyhodnocené dle zahraniční normy ukázaly, že z celkového počtu 41 dětí s vývojovou dysfázií 14 dětí nemělo žádné motorické obtíže a 5 dětí dosáhlo výkonů v úrovni žlutého pásma (riziko motorických obtíží). U zbylých 22 probandů byly diagnostikovány signifikantní motorické obtíže. V porovnání s daty pro kontrolní skupinu, viz Obrázky 5 a 7, je jasně patrné, že děti s vývojovou dysfázií mají více motorických obtíží než děti z kontrolní skupiny.

S ohledem na formulaci Hypotéz 1 a 2 jsme dále uvažovali pouze binomické rozdělení do dvou skupin - skupina s motorickými obtížemi a ostatní.

Z testu homogenity binomických rozdělení vychází p-hodnota $7,0 \times 10^{-7}$. Uvažujeme-li hladinu významnosti $p = 0,05$, **zamítáme nulovou hypotézu H_0 ve prospěch alternativy H_1 .**

H_1 : *Motorické dovednosti hodnocené pomocí MABC-2 dle zahraničních norem se u dětí s vývojovou dysfázií signifikantně liší od kontrolní skupiny dětí.*

Výsledky vyhodnocené dle české normy ukázaly, že z celkového počtu 41 dětí s vývojovou dysfázií se pouze 7 dětí se dostalo do zeleného pásma (bez motorických obtíží). Další 3 děti byly vyhodnoceny jako rizikové pro motorické obtíže. Zbytek probandů s vývojovou dysfázií vykazovalo signifikantní motorické obtíže. Obdobně jako v případě Hypotézy 1 byl proveden test homogenity binomických rozdělení. Získaná p-hodnota vychází $1,7 \times 10^{-6}$. Při porovnání se zvolenou hladinou významnosti $p = 0,05$ jsme prokázali statisticky významný rozdíl v motorických schopnostech u dětí

s vývojovou dysfázií. Zamítáme tak nulovou hypotézu a **přijímáme alternativní hypotézu H_1** .

H_1 : *Motorické dovednosti hodnocené pomocí MABC-2 dle českých norem se u dětí s vývojovou dysfázií významně liší od kontrolní skupiny dětí.*

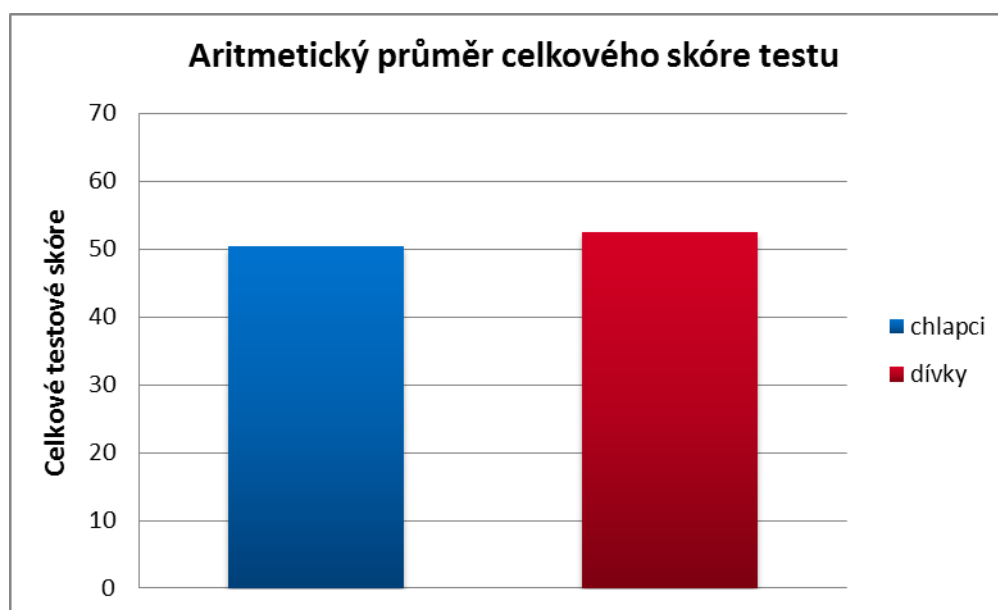
5.3 Porovnání výsledků MABC-2 mezi chlapci a dívkami

Dílčím cílem výzkumu je porovnání motorických výkonů chlapců a dívek s vývojovou dysfázií mezi sebou a následně porovnat, zda existuje významný rozdíl v motorických schopnostech mezi dysfatickými a zdravými chlapci oproti rozdílu mezi dysfatickými a zdravými dívkami.

Celkový počet dysfatických chlapců a dívek udává Tabulka 8. Ve které jsou zároveň uvedeny směrodatné odchylky a průměrné hodnoty celkového testového skóre MABC-2 testu. Obrázek 10 graficky znázorňuje průměrné hodnoty celkového skóre testu u dívek i chlapců s vývojovou dysfázií.

pohlaví	počet dětí	průměr TTS	směrodatná odchylka TTS
chlapci	31	50,35	14,49
dívky	10	52,4	18,19
celkem	41	-	-

Tabulka 8. Průměrné hodnoty celkového testového skóre u dívek a chlapců s vývojovou dysfázií, TTS - celkové testové skóre



Obrázek 10. Porovnání aritmetického průměru celkového skóre testu MABC-2 mezi dívkami a chlapci s vývojovou dysfázií

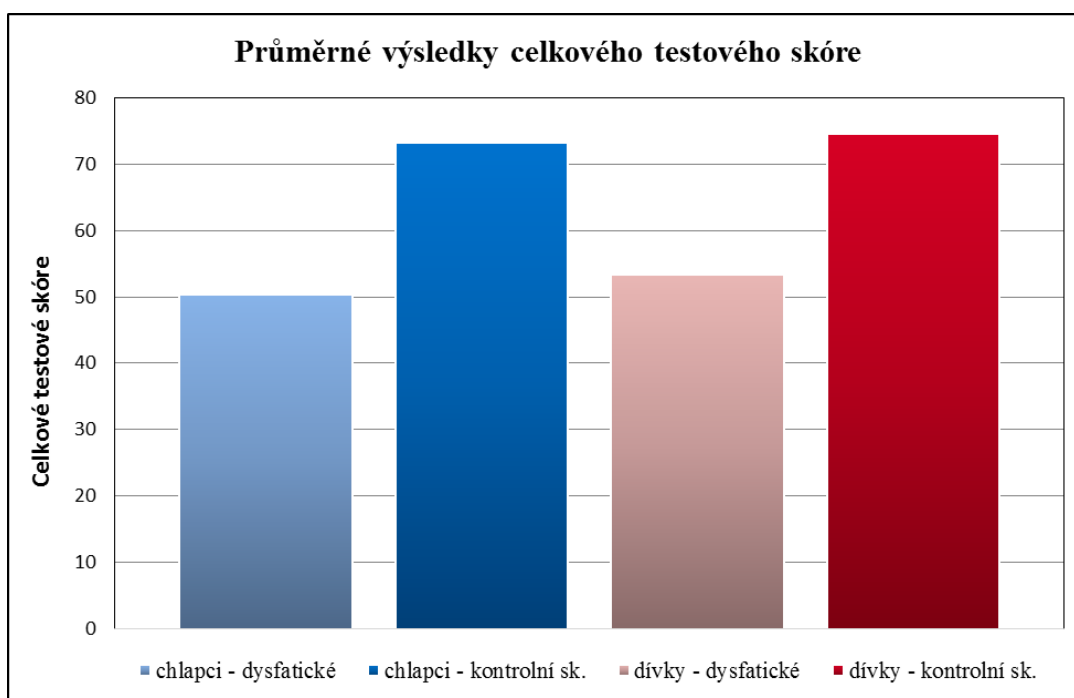
Z grafu vyplývá (Obrázek 10), že dívky dosáhly průměrně vyššího celkového testového skóre než chlapci. Pomocí dvouvýběrového T-testu byla určena p-hodnota 0,72. Na hladině významnosti $p = 0,05$ tak **není možné zamítnout nulovou hypotézu**.

H_0 : Motorické dovednosti dívek s vývojovou dysfázií se signifikantně neliší od motorických dovedností chlapců s vývojovou dysfázií.

Níže uvedený graf (Obrázek 11) znázorňuje porovnání celkového testového skóre mezi chlapci a dívkami s vývojovou dysfázií oproti dětem stejného pohlaví z kontrolní skupiny. Přesné výsledky popisuje Tabulka 9.

pohlaví	skupina	počet	průměr TTS	směr. odchylka TTS
dívky	s vývoj. dysfázií	10	52,4	18,19
	kontrolní sk.	18	74,5	11,69
chlapci	s vývoj. dysfázií	31	50,35	14,49
	kontrolní sk.	30	73,13	13,39

Tabulka 9. Průměrné hodnoty testového skóre chlapců a dívek z obou skupin



Obrázek 11. Porovnání aritmetického průměru celkového skóre testu MABC-2 mezi chlapci a dívkami s vývojovou dysfázií oproti kontrolní skupině dětí

Rozdíl v průměrném celkovém skóre mezi dysfatickými chlapci a chlapci z kontrolní skupiny a rozdíl mezi dysfatickými dívkami a dívkami z kontrolní skupiny je dle výše uvedeného grafu velmi podobný. Pro statistické vyhodnocení jsme použili zobecnění dvouvýběrového T-testu pro situaci se čtyřmi výběry. Výsledkem $p = 0,918$ na hladině významnosti $p = 0,05$ **nezamítáme nulovou hypotézu**.

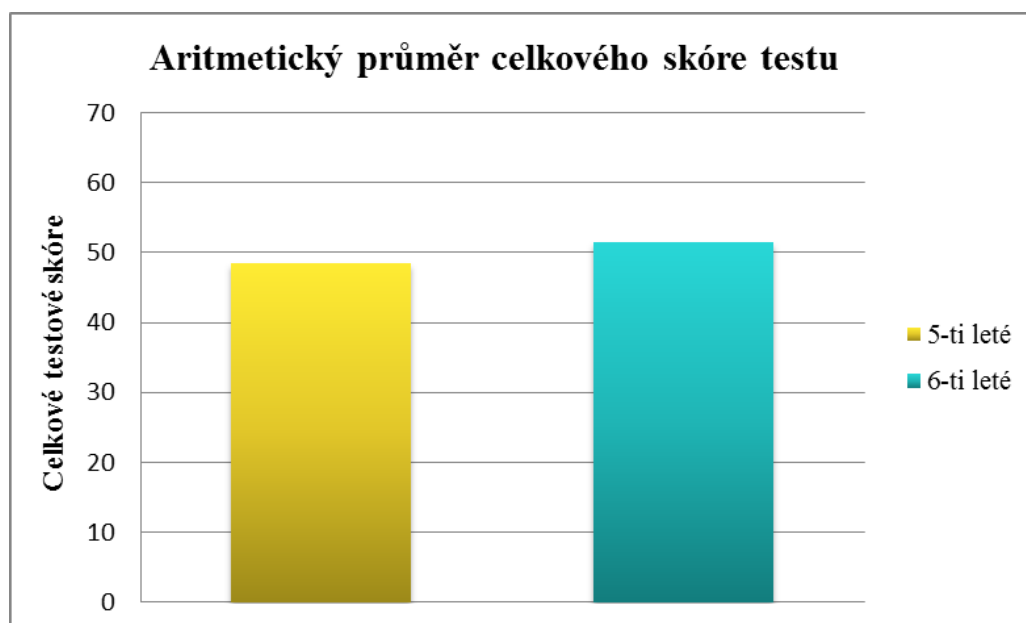
H₀: Rozdíl výsledných hodnot motorických dovedností mezi dysfatickými dívkami a dívkami z kontrolní skupiny se neliší od rozdílu těchto dovedností mezi dysfatickými chlapci a chlapci z kontrolní skupiny.

5.4 Porovnání výsledků MABC-2 mezi odlišnými věkovými skupinami

Stejně jako v případě vlivu pohlaví na výsledky MABC-2, je možné řešit otázku vlivu věku na motorické schopnosti. Jelikož metodika MABC-2 testu bere v úvahu vliv jednotlivých probandů, statisticky významný rozdíl mezi výkony u jednotlivých věkových skupin by mohl indikovat trend vlivu dysfázie na motorické schopnosti. V Tabulce 10 jsou uvedeny celkové počty dysfatických pětiletých a šestiletých dětí. Zároveň tabulka udává směrodatnou odchylku TTS a průměrné hodnoty celkového testového skóre (TTS), které jsou také graficky znázorněny v následujícím grafu (Obrázek 12).

věk	počet dětí	průměr TTS	směrodatná odchylka TTS
5leté	9	48,44	11,86
6leté	20	51,55	16,59
celkem	29	-	-

Tabulka 10. Průměrné hodnoty testového skóre 5-ti letých a 6-ti letých dysfatických dětí, TTS - celkové testové skóre



Obrázek 12. Porovnání průměrného celkového skóre testu MABC-2 mezi 5-ti letými a 6-ti letými dysfatickými dětmi

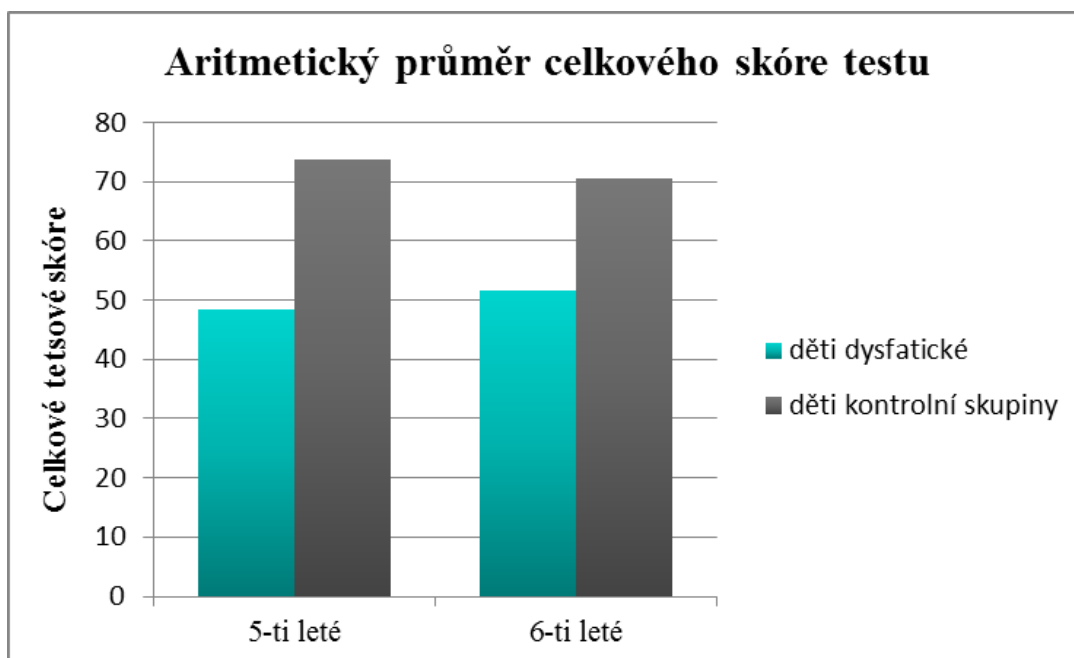
Výše uvedený graf (Obrázek 12) znázorňuje průměrné výsledky celkové testového skóre MABC-2 u pěti- a šestiletých dysfatických dětí. Pro statistické testování byl použit dvouvýběrový T-test. P-hodnota pro danou hypotézu vyšla 0,972. Na hladině významnosti $p = 0,05$ tak **nulovou hypotézu nezamítáme**.

H_0 : *Motorické dovednosti pětiletých dětí s vývojovou dysfázií se významně neliší od motorických dovedností šestiletých dětí s vývojovou dysfázií.*

Související otázkou bylo, zda se významně liší rozdíl mezi průměrnými výkony dysfatických pětiletých dětí a pětiletých dětí z kontrolní skupiny oproti stejnému rozdílu u šestiletých dětí. Statistická data relevantní pro řešení Hypotézy 6 jsou uvedena v Tabulce 11.

věk	skupina	počet	průměr TTS	směrodatná odchylka TTS
5leté	dysfatické	9	48,44	11,86
	kontrolní sk.	19	73,79	11,05
6leté	dysfatické	20	51,55	16,59
	kontrolní sk.	15	70,53	12,56

Tabulka 11. Průměrné hodnoty testového skóre 5-ti letých a 6-ti letých dysfatických a zdravých dětí, TTS - celkové testové skóre



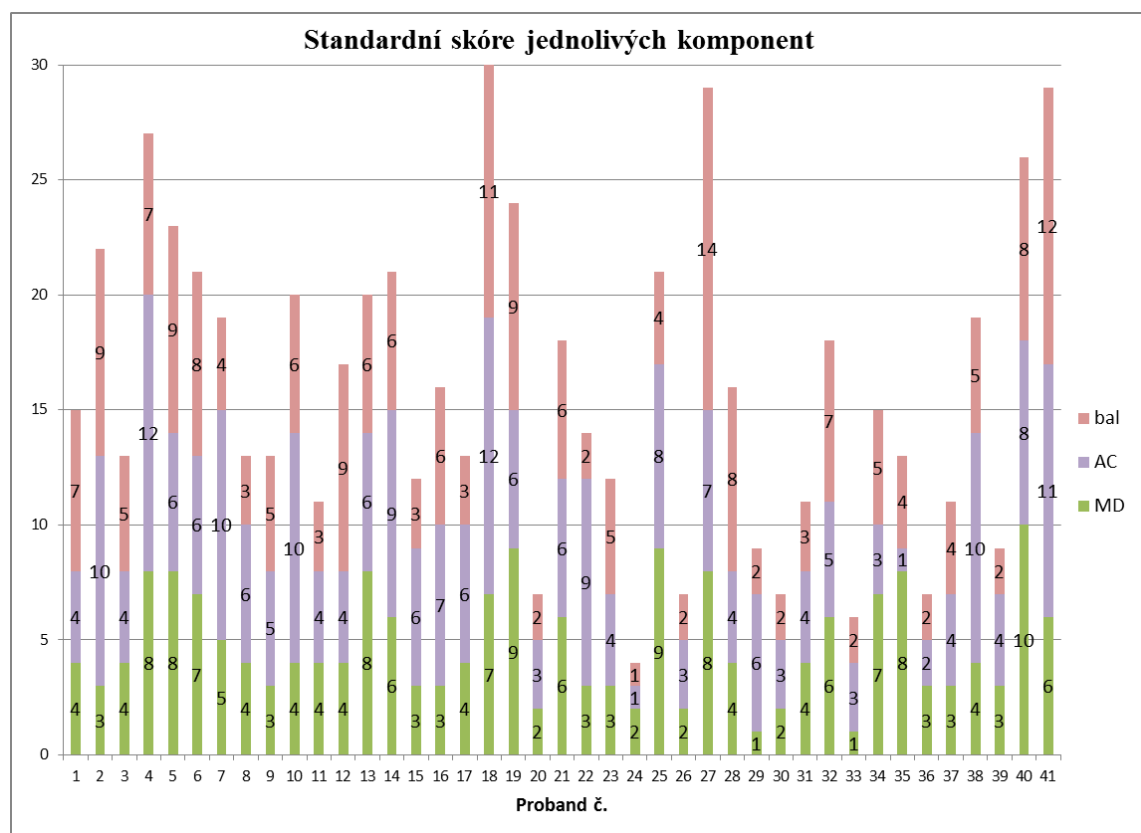
Obrázek 13. Porovnání výsledků celkového skóre testu MABC-2 mezi 5-ti letými dysfatickými a zdravými dětmi oproti 6-ti letým dysfatickým a zdravým dětem

S ohledem na hypotézu, která zahrnovala výběr ze čtyř skupin, byl použit zobecněný T-test pro situaci se čtyřmi výběry. P-hodnota daného testu vyšla 0,79, při porovnání se zvolenou hladinou významnosti $p = 0,05$ **nezamítáme nulovou hypotézu**. Tento závěr je patrný i z Obrázku 13. Ačkoliv vychází větší rozdíl mezi dysfatickými dětmi a kontrolní skupinou u pětiletých, tento rozdíl lze vysvětlit náhodností při výběru vzorku probandů.

H₀: *Rozdíl výsledných hodnot motorických dovedností mezi pětiletými dysfatickými dětmi a pětiletými dětmi z kontrolní skupiny se neliší od rozdílu těchto dovedností mezi dysfatickými šestiletými dětmi a šestiletými dětmi z kontrolní skupiny.*

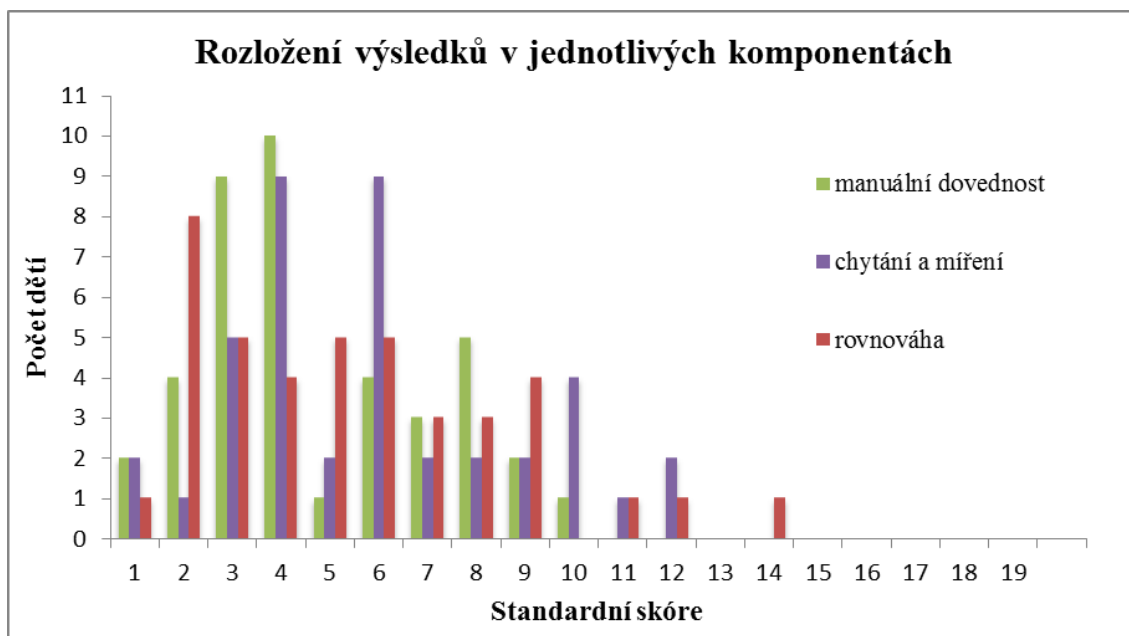
5.5 Porovnání výsledků v jednotlivých komponentách

Při porovnání motorických výkonů v jednotlivých subtestech (komponentách) u dětí s vývojovou dysfázií je možné řešit otázku, zda je u některé komponenty systematicky dosahováno nižších, či naopak vyšších hodnot než u zbývajících. Na Obrázku 14 jsou souhrnně zobrazeny výkony v jednotlivých komponentách všech dětí s vývojovou dysfázií.

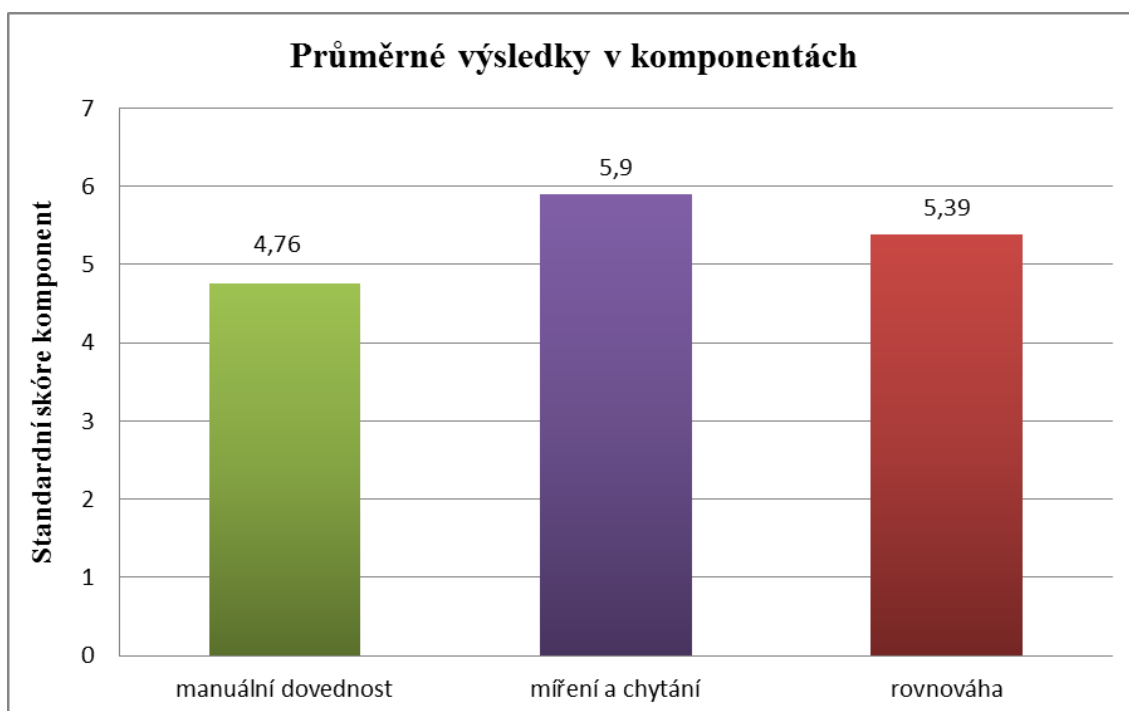


Obrázek 14. Standardní skóre jednotlivých komponent MABC-2 testu všech probandů s vývojovou dysfázií, bal – rovnováha, AC – míření a chytání, MD – manuální dovednost

Stejná data jsou znázorněna ve formě histogramu pro jednotlivé komponenty na Obrázku 15. Z tohoto grafu lze usuzovat, že v komponentě testující manuální dovednosti bylo dosahováno nižších výsledků. Toto pozorování je viditelné i na Obrázku 16, na kterém jsou zobrazeny průměrné výsledky v jednotlivých komponentách.



Obrázek 15. Rozložení výsledků standardního skóre v jednotlivých komponentách testu MABC-2 všech probandů s vývojovou dysfázií

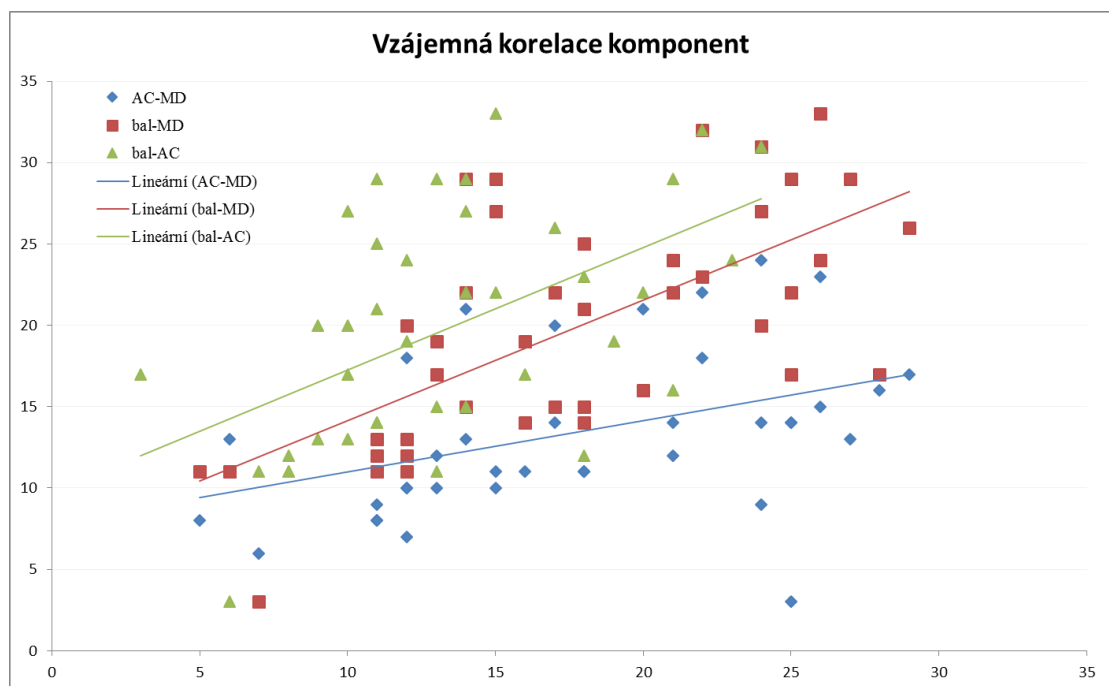


Obrázek 16. Průměrné výsledky komponentních standardních skóre MABC-2 testu u dětí s vývojovou dysfázií

Pro rozhodnutí o platnosti alternativní hypotézy statisticky významného rozdílu mezi jednotlivými komponentami jsme použili Analýzu rozptylu pro závislé vzorky (Repeated Measures ANOVA). Z testu vyšla p-hodnota 0,0279. Na hladině významnosti $p = 0,05$ **přijímáme alternativní hypotézu.**

H₁: U dětí s vývojovou dysfázií existují rozdíly ve výkonech v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

Současně s předchozí Hypotézou 7 jsme si kladli otázku, zda výkony v jednotlivých komponentách jsou navzájem korelované, tj. zda probandi s horšími výsledky v jedné komponentě mají nižší výsledky i ve zbývajících komponentách. Vzájemné dvojice všech tří komponent byly vyneseny do grafu na Obrázku 17, kde je zároveň vykreslena i přímka lineární regrese daných dat.



Obrázek 17. Grafické znázornění korelačního vztahu mezi jednotlivými komponentami MABC-2 testu, AC – chytání a míření, bal – rovnováha, MD – manuální dovednost

Z grafu je patrné, že mezi daty existuje kladná korelace. Hodnoty korelace mezi vzájemnými páry proměnných vyšly 0,408; 0,658; 0,516. Pro určení vztahů byl použit Pearsonův korelační koeficient. Příslušné p-hodnoty pro regresní analýzu jsou $8,0 \times 10^{-3}$, $2,9 \times 10^{-6}$ a $5,6 \times 10^{-4}$. U všech dvojic tedy můžeme **zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativy.**

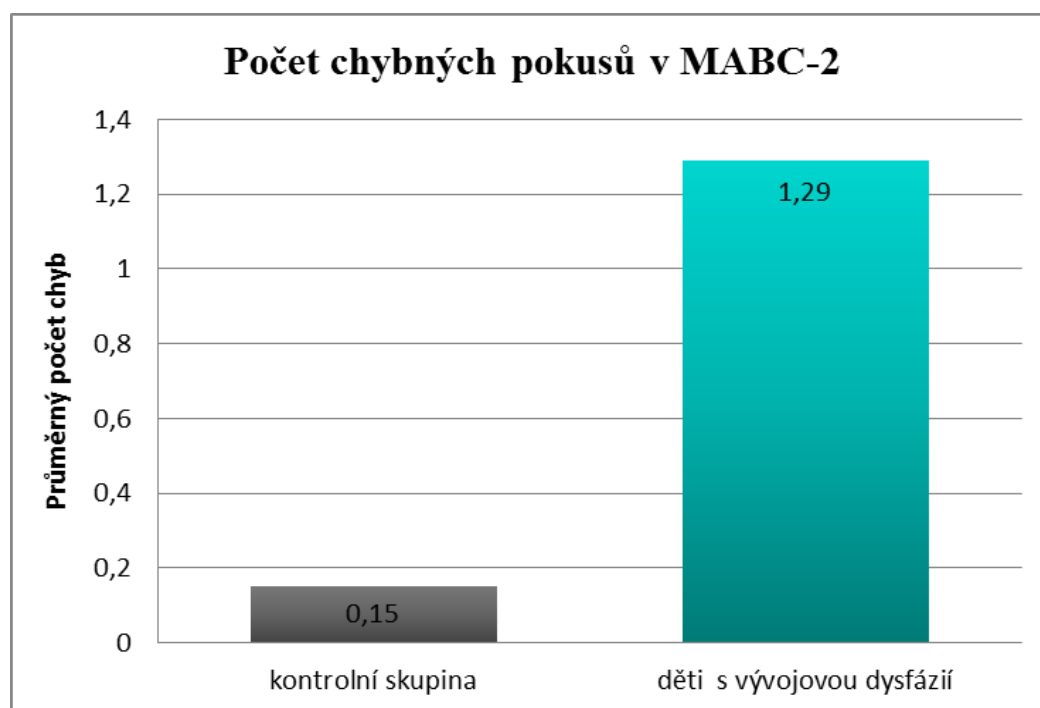
H₁: U dětí s vývojovou dysfázií existuje významná korelace mezi výkony v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

5.6 Porovnání počtu chybných pokusů

Naším posledním cílem bylo zhodnotit, zda se děti s vývojovou dysfázií v průběhu testování MABC-2 testem dopouští většího počtu chybných pokusů než k nim přiřazená kontrolní skupina. Tabulka 12 shrnuje počty testovaných dětí a počet chyb. Na Obrázku 18 je vidět průměrný počet chybných pokusů na jedno dítě.

	počet dětí	počet chybných pokusů	průměrný počet chybných pokusů
kontrolní skupina	48	7	0,15
děti s vývojovou dysfázií	41	53	1,29

Tabulka 12. Celkový počet a průměrný počet chybných pokusů v MABC-2 testu



Obrázek 18. Porovnání průměrného počtu chybných pokusů v testu MABC-2 mezi dětmi s vývojovou dysfázií a zdravými dětmi

Z výše uvedeného grafu lze vyčíst, že děti s vývojovou dysfázií se v průměru dopouštějí 1,29 chyb na jedno testování na rozdíl od kontrolní skupiny, u které je průměrný výskyt chybných pokusů 0,15. Pro statistické zhodnocení byl vybrán Mann-Whitneyho U test. Jelikož p-hodnota daného testu vyšla $2,5 \times 10^{-9}$, **zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní.**

H₁. Děti s vývojovou dysfázií mají větší počet chybných pokusů oproti kontrolní skupině dětí.

6 DISKUZE

Předkládaná diplomová práce na téma Hodnocení vývojové dyspraxie u dětí s vývojovou dysfázií spojuje problematiku dvou zcela odlišných zdravotnických oborů, kterými jsou fyzioterapie a klinická logopedie. Přestože by se mnoho odborníků mohlo domnívat, že tato dvě onemocnění nemají nic společného, opak je pravdou. Nejedná se pouze o shodné slovo a předponu v názvu onemocnění či velmi složitou orientaci v terminologii a nejasnost v etiologii obou onemocnění, avšak jde přímo o výskyt motorických obtíží u dětí s vývojovou dysfázií.

Specificky narušený vývoj řeči, při kterém má dítě obtíže s verbální komunikací, i přestože nejsou podmínky pro rozvoj řeči porušeny, je charakteristika poruchy, která je v českých zemích jednotně označována jako vývojová dysfázie (Škodová, Jedlička, 2007, s. 110). Poněkud odlišná situace nastává v zahraniční terminologii, ve které lze nalézt mnoho odlišných termínů. Celkově to vede k velké nepřehlednosti a obtížné orientaci v problematice a možnosti interpretace obecných závěrů. V zahraničních studiích lze nalézt termíny, jakými jsou *developmental language disorder*, *delayed language* či nejčastěji používaný název *specific language impairment* (Leonard, 2014, s. 10; Reilly et al., 2014, s. 418). Přestože se v současné době vedou rozsáhlé diskuze o vhodnosti posledně jmenovaného termínu (Ebbels, 2014, s. 377-380; Bishop, 2014, s. 381-391; Reilly et al., 2014, s. 429), v této práci jej také používáme, jelikož jde o termín vyskytující se v převažující části zahraničních studií.

Vývojová dyspraxie je označení pro významnou poruchu motorické koordinace (Kirby et al., 2014, s. 292). Problematika se v posledních letech znovu dostává do popředí zájmu mezi odborníky, nicméně široké veřejnosti je tato porucha stále neznámá. Termín vývojová dyspraxie je používán převážně v České republice, na mezinárodní úrovni byl jako oficiální termín stanoven *developmental coordination disorder* (Vaivre-Doubret, 2014, s. 15), u nás překládáno jako vývojová porucha koordinace.

Autorce není znám případ české literatury, která by se zabývala souvislostí mezi motorickými obtížemi a vývojovou dysfázií. Ač se zahraniční studie začaly touto souvislostí v posledních letech zabývat (Flapper, Schoemaker, 2013, s. 756-763; Webster et al., 2005, s. 80-85; Mürsepp et al., 2014, s. 1237-1243), neexistuje jich dostatečné množství, které by umožnilo porovnání výsledků a případné vyvození závěrů využitelných v praxi.

Hlavním cílem této práce bylo posoudit, zda se motorické dovednosti dětí s vývojovou dysfázií liší od dovedností náhodně zvoleného testovacího vzorku dětí. Pro hodnocení motorických dovedností jsme vybrali Movement Assessment Battery for Children-2, který sice není přímo určen pro stanovení konečné diagnózy DCD, lze ho ale využívat pro stanovení kritéria A (viz Tabulka 2) Pro to, abychom mohli mluvit o vývojové dyspraxii, musí být splněna všechna čtyři diagnostická kritéria (Blank et al., 2012, s. 63). Vzhledem ke složitosti diagnostického procesu nemohla být v této práci dodržena všechna kritéria, a proto dále mluvíme jen o poruše motorických dovedností či motorických obtížích. Při hodnocení výsledků jsme využili nejprve britské normy (Henderson, 2007) a následně normy české z roku 2014 (Psotta, 2014), které vznikly na doporučení Psotty a Hendla (2012, s. 7-14). Uvedení autoři poukázali na problém s kros-kulturní validitou MABC-2 testu a doporučili přepracování těchto norem tak, aby odpovídaly výkonům české populace dětí. Pro určení hranice motorických obtíží jsme dle manuálu MABC-2 (Henderson, 2007) zvolili hranici 5. a nižšího percentilu. Celkový výkon vyšší než 5. percentil a nižší či roven 15. percentilu jsme považovali za ohrožení motorickými obtížemi. Je na místě zde uvést matoucí hodnoty celkového testové skóre, které je spolu s percentily uvedeno v Tabulce 4. Jedná se o diskrepanci mezi percentily a hodnotami celkového testové skóre určující motorických obtíží. V případě, že hodnoty TTS jsou mezi 63 – 67, je dítě již označeno jako ohrožené motorickými obtížemi (žlutá zóna). Avšak odpovídající percentil k těmto hodnotám je 16, což by znamenalo, že dítě nemá žádné motorické obtíží.

Při hodnocení dle zahraničních norem z celkového počtu 41 dětí s vývojovou dysfázií, nemělo 14 dětí žádné motorické obtíže, 5 dětí bylo ohroženo motorickými obtížemi a u zbylých 22 jsme zaznamenali významné motorické obtíže. Kontrolní skupina čítala 48 dětí, z nichž u 42 nebyly prokázány žádné motorické obtíže, 3 děti byly klasifikovány jako ohrožené motorickými obtížemi a zbývajících 3 děti vykazovaly motorické obtíže. Z těchto výsledků je zřejmé, že děti s vývojovou dysfázií dosáhly nižší úrovně motorických dovedností, což se nám potvrdilo v Hypotéze 1. Podle české normy pouze 7 dětí z celkového počtu 41 dysfatických dětí nemělo žádné motorické obtíže a 3 děti vykazovaly ohrožení motorickými obtížemi. Zbylých 31 dětí mělo významné motorické obtíže. Z kontrolní skupiny dětí nemělo 35 dětí motorické obtíže a u 1 dítěte jsme zaznamenali ohrožení motorickými obtížemi. U zbývajících 12 byly potvrzeny významné motorické obtíže. I z těchto výsledků jasně plyne, že děti s vývojovou dysfázií měly

signifikantně závažnější motorické obtíže v porovnání s náhodně vybranou kontrolní skupinou.

Z těchto závěrů je evidentní, že české populační normy jsou v hodnocení motorických obtíží přísnější než normy zahraniční. Na doporučení statistika nebyla pro toto porovnání vytvořena samostatná hypotéza, jelikož by se jednalo o test shody norem, pro jehož provedení jsou potřebné podrobné informace o samotném vzniku norem. Avšak naše výsledky odpovídají diplomové práci Valtra (2012), který se snažil ověřit kroskulturní validitu britské baterie MABC-2 u českých předškolních dětí. Jeho výsledek ukázal, že celkové výkony českých dětí jsou oproti dětem britským nadprůměrné. Tento rozdíl je patrný zejména v komponentě míření a chytání, což si autor vysvětluje tím, že české děti mohou být seznamovány s míčovými hrami dříve než děti britské. Předpokládaným důvodem lepších výsledků českých dětí může být i odlišný pedagogický přístup v mateřských školách.

Jakmile celkové výsledky hodnocené dle české normy přepočítáme na procenta, zjistíme, že necelých 76 % dětí trpí motorickými obtížemi a 7,3 % je zařazeno do pásma ohrožení motorickými obtížemi. Naše výsledky jsou signifikantně vyšší v porovnání se studií Flappera a Schoemakera (2013, s. 756-763), kteří ve svém výzkumu hodnotili 65 dětí. Z těchto dětí 21,5 % dosáhlo výsledku pod 5. percentil a 10,8 % pod 15. percentil. Rozdílnost výsledku si vysvětlujeme zejména tím, že Flapper a Schoemaker ve své studii dodrželi všechna čtyři diagnostická kritéria pro určení DCD. Druhým důvodem odlišných výsledků této nizozemské studie může být fakt, že autoři používají americké normy, které nemusí být zcela validní pro jejich populaci dětí. Navíc Flapper a jeho kolegyne dodrželi také kritéria pro diagnostiku SLI dle DSM a byly tak do studie zařazeny pouze děti, které dosahovaly jazykových schopností pod 1,25 SD od normy. Estonská studie (Müürsepp et al., 2014, s. 1237-1243) hodnotila motorické dovednosti u 28 dětí s mírnou expresivní dysfázií vybraných z běžné mateřské školky. Za mírnou expresivní dysfázií byl ve výzkumu považován stav, kdy jazykové schopnosti dítěte byly $\geq 1SD$ od normy a zároveň nesměly být $> 1,5 SD$ od normy. Výsledek ukázal, že téměř 7 % dětí nedosáhlo ani 5. percentilu a 17,2 % dětí nedosáhlo vyššího než 15. percentilu. Ve srovnání s naším výzkumem jsou jejich výsledné hodnoty opět nižší. Tento rozdíl si lze zdůvodnit tím, že estonská studie se zaměřila na děti, které trpí mírnou expresivní vývojovou dysfázií. Příčinou rozdílných výsledků může být vzorek dětí v jejich studii.

Za povšimnutí stojí to, že autoři obou studií v hodnocení motorických obtíží použili odlišné percentilové hranice, které neodpovídají semaforovému systému (Tabulka 4). Přestože se jedná o malé rozdíly, mohou celkové výsledky zkreslovat. Kromě těchto odlišností navíc každá studie využívá jiná kritéria pro stanovení vývojové dysfázie. Mürsepp a její kolega dokonce rozlišují mírnou expresivní dysfázii dle jimi stanovených hodnot. V dostupné literatuře však nejsou pro rozdělení vývojové dysfázie dle závažnosti onemocnění jasně stanovena pravidla. V rámci našeho výzkumu byly děti s vývojovou dysfázií vybrány klinickým logopedem a nebylo u nich možné z důvodu vytíženosti Foniatrické kliniky 1. LF a VFN provést speciální vyšetření, dle kterého bychom přesně určili úroveň jejich jazykových dovedností. Jelikož byl náš výzkum realizován na specializovaném pracovišti, kam děti s vývojovou dysfázií dochází místo mateřské školy, lze předpokládat velkou závažnost poruchy jejich řeči.

Dílčím cílem výzkumu bylo zjistit, zda může mít pohlaví dětí s diagnostikovanou vývojovou dysfázií vliv na jejich motorický výkon. Pomocí dvouvýběrového T-testu jsme porovnávali průměrné hodnoty 31 chlapců s průměrnými výkony 10 dívek. Přestože dívky dosahovaly průměrně vyššího výkonu, nebyl tento výsledek statisticky významný. Ukázalo se, že pohlaví neovlivňuje motorické výkony dysfatických dětí.

V rámci práce jsme se snažili odpovědět také na otázku, zda je možné říci, že u jednoho pohlaví je mezi jedinci s diagnostikovanou dysfázií od kontrolní skupiny větší rozdíl v motorických dovednostech než u pohlaví druhého. Ani zde jsme však neprokázali signifikantní rozdíl. V zahraničních zdrojích nelze nalézt studii, která by se zabývala stejnou otázkou. Pouze estonská studie (Mürsepp et al., 2014, s. 1237-1243) porovnávala rozdíly mezi 23 dysfatickými chlapci a 6 dysfatickými dívkami vůči chlapcům a dívkám z kontrolní skupiny. Rozdíl mezi chlapci byl statisticky významný, což se neprokázalo u dívek, i přes to, že dívky s vývojovou dysfázií měly horší výsledky než dívky zdravé. Náš výzkum ukazuje, že rozdíly mezi oběma pohlavími jsou téměř stejně velké, avšak Mürsepp a její kolegové tvrdí, že neexistuje rozdíl mezi dysfatickými dívkami a dívkami zdravými. Přestože se lišíme ve výsledcích, obě studie jsou limitovány počtem dívek. Jistě by bylo zajímavé s ohledem na častější výskyt vývojové dysfázie a vývojové dypraxie u chlapců (Škodový, Jedlička, 2007, s. 111; Blank et al., 2012, s. 61) prozkoumat tyto vztahy na větším vzorku dívek.

Kromě pohlaví, které mohlo ovlivnit celkové výsledky motorických dovedností dětí s vývojovou dysfázií, se nám nabízela také zajímavá otázka, zda rozdílnost věku

v testované skupině může naše data změnit. Do výzkumné skupiny dětí s vývojovou dysfázií jsme zařadili děti od 4 do 8 let s průměrným věkem 73 měsíců. Vzhledem k našim datům jsme porovnali průměrné motorické výkony mezi 9 pětiletými a 20 šestiletými dysfatickými dětmi. Výsledky neukázaly statisticky významný rozdíl mezi věkovými skupinami, avšak jsme si vědomi malého vzorku dětí v jednotlivých věkových kategoriích. I zde jsme hodnotili, zda existuje významný rozdíl v motorických dovednostech mezi pětiletými dysfatickými dětmi a pětiletými zdravými dětmi oproti stejnému rozdílu mezi šestiletými. Výsledky stejně jako u otázky řešící vliv pohlaví neprokázaly statisticky významný rozdíl. Bohužel studie, které by se zajímaly podobnými otázkami, nejsou dostupné a tak nemáme možnost případného porovnání výsledků. Stejně nízké hodnoty výsledků v MABC-2 testu u různých věkových skupin dysfatických dětí však dokazují, že nedochází ke spontánní úpravě motorického deficitu. Domníváme se, že kromě logopedické intervence by u těchto dětí měla být zahájena také fyzioterapeutická či ergoterapeutická péče. S tímto se pojí zajímavá otázka vlivu fyzioterapie na symptomy vývojové dysfázie. Ve fyzioterapii existují přístupy, které dokáží orofaciální oblast ovlivnit. Mezi nejznámější metody patří Vojtova metoda reflexní lokomoce (Vojta, Peters, 2010), Bobath koncept (Pavlů, 2003) či Orofaciální regulační terapie dle Castila Moralese (Morales, 2006), nicméně studie zkoumající vliv fyzioterapie přímo u vývojové dysfázie se nám nepodařilo vyhledat. Druhou možností, která by se dala využít u dětí s vývojovou dysfázií, které mají obtíže s motorickými dovednostmi, je intervence, která se využívá při terapii DCD (Kapitola 1.1.8). Dle omezené dostupnosti výzkumu spojující obor logopedie a fyzioterapie u dětí s vývojovou dysfázií se zdá být oblastí prozatím neprozkoumanou, avšak věda a výzkum jdou velmi rychle dopředu a nové výzkumy zabývající se tímto propojením by mohly přinést zajímavé výsledky.

Práce se nezabývala pouze celkovými výsledky, zajímalo nás také, zda mají děti s vývojovou dysfázií v jedné z komponent MABC-2 testu výraznější obtíže. Pro omezené množství dat hodnotící motorické obtíže dívek jsme se rozhodli pro posouzení komponent v rámci celé skupiny probandů s vývojovou dysfázií. Ukázalo se, že podprůměrné výsledky se týkají všech komponent, avšak nejvíce postižená oblast motoriky se jevila v komponentě manuální dovednosti a hned vzápětí se jednalo o komponentu rovnováhy. Nejlépe skončila oblast hrubé motoriky. Jedním z vysvětlení nejvíce porušené jemné motoriky může být fakt, že děti s vývojovou dysfázií trpí poruchou krátkodobé paměti a s tím spojenou zhoršenou pozorností (Škodová, Jedlička, 2007, s. 118), která je

při MABC-2 testování nutností. Zejména je důležitá v úkolech na jemnou motoriku, kde se vyskytuje více instrukcí, které musí děti dodržet. V případě chybného provedení úkolu jim v několika případech bylo uděleno F (chybné provedení úkolu) hodnoceného standardním skóre 1 (nejmenší možné). Nicméně jedná se o spekulaci, která není statisticky podložena.

Müürsepp a její kolegové (2011, s. 1-5) ve svém výzkumu poukazují na porušení spíše komponent rovnováhy a míření a chytání. Své výsledky vysvětlují tím, že za obtížemi v hrubé motorice může stát porušená funkce bazálních ganglií a mozečku. Většina studií se však přiklání k názoru porušení jak hrubé tak jemné motoriky (Sanjeevan et al., 2015, s. 228-236; Vukovic et al., 2010, s. 1633-1644; Hill, 2001, s. 149-171).

Jeden z posledních cílů této práce bylo prozkoumat, zda v případě že dítě vykazuje slabší výsledky v jedné komponentě, má nižší výsledky i ve zbylých komponentách. Test MABC-2 je postaven tak, aby mezi sebou jednotlivé komponenty do určité míry korelovaly, jelikož má hodnotit celkovou úroveň motoriky. Vysoká korelace by znamenala, že bychom měřili stejnou dovednost, naopak při korelaci nízké by byly měřeny zcela nesouvisející dovednosti. V manuálu není uvedeno, jakých hodnot by měla korelace dosahovat (Henderson, 2007, s. 142). V rozmezí $0,7 > |r| \geq 0,4$ se jedná o střední přímou závislost. V naší studii jsme si tuto korelaci ověřili a všechny korelační koeficienty se pohybovaly v tomto intervalu. Výsledky tak ukazují, že v případě slabšího výkonu dítěte v jedné komponentě má nižší výsledky i ve zbývajících komponentách.

Vývojová dysfázie nepostihuje pouze řečovou oblast, ale je spojena i s řadou neřečových obtíží (Klenková, 2006, s. 60). Jednou z nich je porucha paměti, koncentrace (Škodová, Jedlička, 2007, s. 113-118) a velmi často udávané ADHD (Mueller, Tomblin, 2012, s. 2-3). Naším posledním cílem bylo zjistit, zda může být výsledek vyšetření pomocí MABC-2 kvůli těmto udávaným obtížím ovlivněn. Test MABC-2 je poměrně časově náročný a vyžaduje plnou koncentraci dítěte na úkol. V každé položce má dítě dva testové pokusy s tím, že je započítán ten lepší. V případě porušení přesně stanovených pravidel získá dítě písmeno F (failure), v českém překladu chybné provedení, a při přepočtu výkonu je mu započítáno standardní skóre 1, což je nejmenší možná hodnota. Jak již bylo řečeno výše. Výzkum ukázal, že děti s vývojovou dysfázií chybují výrazně častěji než děti z kontrolní skupiny. V několika případech bylo dítěti uděleno F za oba po-

kusy v rámci jedné položky. A to zejména v komponentě manuální dovednosti, kde je nutné dodržet více instrukcí pro správné splnění úkolu.

Řada studií potvrzuje přítomnost komorbidity ve formě poruchy řeči u dětí s vývojovou dyspraxií (King-Dowling et al., 2015, s. 102-108; Archibald, Alloway, 2008, s. 165-180; Blank et al., 2012, s. 61). Naopak některé výzkumy včetně našeho, volí opačný postup a snaží se vyřešit otázku motorických obtíží případně DCD u dětí s vývojovou dysfázií. V běžné populaci dětí je prevalence DCD udávaná v širokém rozmezí 1,4 – 20 %, avšak nejčastěji udávaný výskyt je 5 - 6 % (Kirby et al., 2014, s. 292; Gibs et al., 2007, s. 535; Blank et al., 2012, s. 61; Zwicker et al., 2012, s. 575). Naše výsledky ukazují přítomnost motorických obtíží u běžné populace kolem 25 % a u dětí s vývojovou dysfázií přes 75 %. Jsme si vědomi toho, že tato čísla nelze považovat za hodnoty určující DCD, jelikož tato porucha vyžaduje mnohem složitější diagnostický proces (Blank et al., 2012, s. 63). Faktem ale zůstává, že čísla udávají vysokou četnost závažných motorických obtíží zejména pak u dětí s vývojovou dysfázií. Z tohoto důvodu se domníváme, že by léčba vývojové dysfázie měla mít komplexní charakter.

Otázkou stále zůstává, proč se u dětí s vývojovou dysfázií objevují kromě jiného motorické obtíže. Dle získaných poznatků můžeme shrnout, že se DCD a SLI ve výskytu vzájemně překrývají. Existují případy, kdy se spolu se SLI vyskytuje zároveň i DCD (Flapper, Schoemaker, 2013, s. 670-677) a naopak existují případy dětí s vývojovou dysfázií, které motorickými obtížemi netrpí. Stejně tak lze mluvit o DCD a poruchách řeči (King-Dowling, 2015, s. 102-108). Jelikož se jedná o dvě neurovývojová onemocnění, lze předpokládat atypický vývoj mozku některých oblastí. Existují studie, které pomocí fMRI potvrzují abnormální funkci v oblasti mozkové tkáně, ale nelze prozatím vyvozovat jasné závěry (Mayes et al., 2015, s. 706). Při zkoumání dětí s DCD bylo v zrcadlovém systému neuronů (mirror neuron system) přesněji v zadní část levého dolního frontálního gyru, který se podílí také na produkci řeči, zjištěno snížení aktivity (Licari et al., 2015, s. 1707-1708). Oblast neuronů je aktivována již při samotném pozorování vykonávané činnosti. Vědci se domnívají, že právě tento zrcadlový systém neuronů by mohl mít vliv na vznik DCD, jelikož děti s poruchou koordinace mají často problém s napodobováním a představováním si nových pohybů (Werner et al, 2012, s. 259-260). S tímto by mohl souviset výzkum Vukovice a jeho kolegů (2010, s. 1633-1644), kteří zjistili, že děti se SLI mají také obtíže s napodobováním a tato schopnost korelovala s velikostí jejich slovní zásoby. Existují i další teorie, které se sna-

ží vysvětlit vzájemný vztah těchto dvou poruch. Mürsepp a její kolegové (2011, s. 1-5) vidí vysvětlení v poruše bazálních ganglií a mozečku. Na vzniku motorických obtíží by se dle Ullmana (2005, in Sanjeevan et al., 2015, s. 231) mohlo podílet narušení procedurální paměti a s ní spojené narušené plánování pohybů.

Domníváme se, že kromě těchto neurobiologických příčin může za zhoršenými motorickými dovednostmi stát také sociální izolace (Flapper, Schoemaker, 2013, s. 670-677) a z toho plynoucí menší účast v kolektivních hrách, které k rozvoji motorických dovedností přispívají. Dle Škodové a Jedličky (2007, s. 115) mají děti s vývojovou dysfázií poruchu ve sluchové percepci a zpracování slovních podnětů, přestože netrpí periferní poruchou sluchu. Tyto obtíže nás vedou k myšlence, že průběh testování MABC-2 nemusí být ovlivněn pouze poruchou pozornosti, ale také tím, že nám dítě nemusí rozumět veškeré povely. Existuje ještě jedna zvláštnost týkající se prevalence DCD a SLI u dívek a chlapců. Škodová a Jedlička (2007, s. 111) udávají čtyřikrát častější výskyt vývojové dysfázie u chlapců než u dívek, což potvrzuje i náš výzkum. Je zajímavé, že se podobný poměr udává i u výskytu DCD 3:1 – 7:1 (Blank et al., 2012, s. 61). Důvody těchto nepoměru mezi dívkami a chlapci nejsou známy. Zwicker (2012, s. 575) tvrdí, že rozdíl u DCD může souviset s méně příznivým vývojem neurologických následků u chlapců předčasně narozených či s extrémně nízkou porodní hmotností.

I přes velký vědecký pokrok zatím studie nedokáží etiologie obou poruch přesně určit. Z těchto důvodů je i velmi těžké hledat přesnou příčinu v souvislostech mezi těmito dvěma poruchami. Obecně lze tvrdit, že nervové řízení motoriky člověka je velmi složitý proces, součástí kterého je i komplikovaná motorika řeči. Lze předpokládat, že nervové struktury, jež se na tomto procesu podílejí, se zároveň navzájem i ovlivňují. O to větší pozornost by měla být věnována komplexní terapii. Závažnost poruchy nemusí být na první pohled zcela zřejmá, avšak následky porušených motorických dovedností mohou vést ke snížení tělesné zdatnosti (Niet et al., 2014, s. 3285-3291) a s ní spojené obezity či kardiovaskulárním chorobám. Navíc studie ukazují, že vývojová porucha koordinace přináší riziko sekundárně vzniklých negativních psychosociálních problémů. (Dewey et al., 2002, s. 907; Kirby et al., 2011, s. 1351-1360). V případě kombinace s vývojovou dysfázií, která sama o sobě pro jedince představuje velké riziko sociálních obtíží, může tato situace vést k ovlivnění celého zbytku života dítěte.

ZÁVĚR

Diplomová práce shrnuje v teoretické části obecné poznatky týkající se vývojové dyspraxie a vývojové dysfázie. Souvislosti mezi těmito dvěma poruchami přibližují zahraniční studie uvedené v poslední kapitole teoretické části.

Hlavním cílem praktické části bylo posoudit, zda se motorické dovednosti dětí s vývojovou dysfázií liší od dovedností náhodně zvoleného testovacího vzorku dětí. Pro zhodnocení motorických funkcí byl vybrán jeden z nejčastěji používaných diagnostických nástrojů Movement Assessment Battery for Children 2. Celkem jsme vyšetřili 89 dětí, které byly rozděleny do dvou skupin. První čítala 41 dětí s vývojovou dysfázií a k ní byla vytvořena kontrolní skupina se 48 dětmi. Mezi skupinami byl zjištěn statisticky významný rozdíl v motorických dovednostech v neprospěch dětí s vývojovou dysfázií. A to jak dle vyhodnocení motorických výkonů britskými normami, tak v nedávné době nově publikovanými normami českými. Výsledky ukázaly, že české populační normy jsou k dětem s vývojovou dysfázií přísnější než normy britské. Z toho jasně plyne, že výkony české populace dětí dosahují obecně lepších motorických výkonů než děti z Velké Británie.

Naším dalším cílem bylo nejprve zjistit, zda mohou být celkové výsledky testování MABC-2 ovlivněny pohlavím či odlišným věkem dítěte s vývojovou dysfázií. Ani v jednom případě výsledky neprokázaly statistickou významnost. Následně jsme vyhodnocovali, zda děti s vývojovou dysfázií v některé z komponent systematicky dosahují nižších, či naopak vyšších, hodnot než u zbývajících komponent. Výsledky potvrdily statisticky významný rozdíl ve výkonech v jednotlivých komponentách. Nejnižších průměrných hodnot děti dosahovaly v komponentě manuální dovednosti. Současně se také ukázala významná korelace mezi výkony v jednotlivých subtestech. Posledním cílem této práce bylo zjistit, zda se v průběhu testování MABC-2 děti s poruchou řeči dopouštějí častěji chybných pokusů než děti z kontrolní skupiny, což se nám prokázalo.

REFERENČNÍ SEZNAM

- ARCHIBALD, Lisa M. D. a Tracy Packiam ALLOWAY. Comparing language profiles: children with specific language impairment and developmental coordination disorder. *International Journal of Language & Communication Disorders* [online]. 2008, vol. 43, no. 2, s. 165-180 [cit. 2016-04-02]. ISSN 1368-2822. Dostupné z: doi:10.1080/13682820701422809.
- BISHOP, Dorothy V. M. What causes Specific Language Impairment in children? *Current direction in psychological science* [online]. 2006, vol. 5, no. 5, s. 217-221 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2582396/>.
- BISHOP, Dorothy V. M. Ten questions about terminology for children with unexplained language problems. *International Journal of Language & Communication Disorders* [online]. 2014, vol. 49, no. 4, s. 381- 415 [cit. 2016-04-02]. ISSN 13682822. Dostupné z: doi:10.1111/1460-6984.12101.
- BLANK, Rainer, Bouwien SMITS-ENGELSMAN, Helene POLATAJKO a Peter WILSON. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version)*. *Developmental medicine and child neurology* [online]. 2012, vol. 54, no. 1, s. 54-93 [cit. 2016-03-29]. ISSN 00121622. Dostupné z: doi:10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x.
- CASTILLO-MORALES, Rodolfo. *Orofaciální regulační terapie: metoda reflexní terapie pro oblast úst a obličeje*. 1. vyd. Praha: Portál, 2006. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-7367-105-0.
- CAMPBELL, Wenonah N., Cheryl MISSIUNA a Tracy VAILLANCOURT. Peer victimization and depression in children with and without motor coordination difficulties. *Psychology in the Schools* [online]. 2012, vol. 49, no. 4, s. 328-341 [cit. 2016-04-02]. ISSN 00333085. Dostupné z: doi:10.1002/pits.21600.

- CONTI-RAMSDEN, Gina, Kevin DURKIN, Zoë SIMKIN a Emma KNOX. Specific language impairment and school outcomes. I: Identifying and explaining variability at the end of compulsory education. *International Journal of Language & Communication Disorders* [online]. 2009, vol. 44, no. 1, s.15-35 [cit. 2016-04-02]. ISSN 1368-2822. Dostupné z: doi:10.1080/13682820801921601.
- CONTI-RAMSDEN, Gina, Pearl L.H. MOK, Andrew PICKLES a Kevin DURKIN. Adolescents with a history of specific language impairment (SLI): Strengths and difficulties in social, emotional and behavioral functioning. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2013, vol. 34, no. 11, s. 4161-4169 [cit. 2016-04-03]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2013.08.043.
- DEWEY, Deborah, Bonnie J KAPLAN, Susan G CRAWFORD a Brenda N WILSON. Developmental coordination disorder: Associated problems in attention, learning, and psychosocial adjustment. *Human Movement Science* [online]. 2002, vol. 21, no. 5-6, s. 905-918 [cit. 2016-04-02]. ISSN 01679457. Dostupné z: doi:10.1016/S0167-9457(02)00163-X.
- DLOUHÁ, Olga. Vývojová dysfázie - porucha zpracování řečového signálu. *Habilitační a inaugurační přednášky na 1. lékařské fakultě UK v Praze*. Praha: Galén, 2005, s. 47-53. ISBN 80-7262-338-9.
- DLOUHÁ, Olga. Klasifikace poruch dětské řeči - od Seemana k dnešku. *Otorinolaryngologie a foniatrie*. Praha: Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, 2012, roč. 61, č. 4, s. 227-231. ISSN 1805-4528.
- DVOŘÁK, Josef. *Logopedický slovník*. 1. vyd. Žďár nad Sázavou: Logopedické centrum, 1998. 192 s. Logopaedia clinica.
- EBBELS, Susan. Introducing the SLI debate. *International Journal of Language & Communication Disorders* [online]. 2014, vol. 49, no. 4, s. 377-380 [cit. 2016-04-03]. ISSN 13682822. Dostupné z: doi:10.1111/1460-6984.12119.
- ELLINOUDIS, Theodoros, Christina EVAGGELINO, Thomas KOURTESSIS, Zoe KONSTANTINIDOU, Fotini VENETSANO, a Antonis KAMBAS. Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children –

Second Edition. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2011, vol. 32, no. 3, s. 1046-1051 [cit. 2016-04-18]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2011.01.035.

ENGEL-YEGGER, Batya. a Hanna KASIS. The relationship between Developmental Coordination Disorders, child's perceived self-efficacy and preference to participate in daily activities. *Child: Care, Health and Development* [online]. 2010, vol. 36, no. 5, s. 670-677 [cit. 2016-04-02]. ISSN 03051862. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-2214.2010.01073.x.

FLAPPER, Boudien C.T. a Marina M. SCHOEMAKER. Developmental Coordination Disorder in children with specific language impairment: Co-morbidity and impact on quality of life. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2013, vol. 34, no. 2, s. 756-763 [cit. 2016-04-02]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2012.10.014.

GIBBS, John, Jeanette APPLETON, Richard APPLETON. Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Archives of Disease in Childhood* [online]. 2007, vol. 92, no. 6, s. 534-539 [cit. 2016-03-29]. ISBN 0003-9888. Dostupné z: doi:10.1136/adc.2005.088054.

GONSALVES, Leandra, Amity CAMBEL, Lynn JENSEN a Leon STRAKER. Children with Developmental coordination disorder play active virtual reality games differently than Children with typical development. *Physical Therapy* [online]. 2014, vol. 95, no. 3, s. 360 – 368 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/content/ptjournal/95/3/360.full.pdf>.

GREEN, Dido a Peter H. WILSON. Use of virtual reality in rehabilitation of movement in children with hemiplegia – A multiple case study evaluation. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2011, vol. 34, no. 7, s. 593-604 [cit. 2016-04-02]. ISSN 0963-8288. Dostupné z: doi:10.3109/09638288.2011.613520.

HALARNKAR, Pallavi, Sahil SHAH, Harsh SHAH, Hardik SHAH a Anuj SHAH. A Review on Virtual Reality. *International Journal of Computer Science Issues*

[online]. 2012, vol. 9, s. 325-330 [cit. 2016-04-02]. ISSN 1694-0814. Dostupné z: <http://ijcsi.org/articles/A-review-on-virtual-reality.php>.

HÁLA, Bohuslav a Miloš SOVÁK. *Hlas, řeč, sluch*. 2. vyd. Praha: Česká grafická unie, 1947. 298 s.

HAMMOND, J., V. JONES, Elizabeth L. HILL, D. GREEN a I. MALE. An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: a pilot study. *Child: Care, Health and Development* [online]. 2014, vol. 40, no. 2, s. 165-175 [cit. 2016-04-02]. ISSN 03051862. Dostupné z: doi:10.1111/cch.12029.

HANDS, Beth, Melissa LICARI a Jan PIEK. A review of five tests to identify motor coordination difficulties in young adults. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2015, vol. 41-42, s. 40-51 [cit. 2016-04-02]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2015.05.009.

HANNUS, Sinikka, Timo KAUPPILA a Kaisa LAUNONEN. Increasing prevalence of specific language impairment (SLI) in primary healthcare of a Finnish town, 1989–99. *International Journal of Language & Communication Disorders* [online]. 2009, vol. 44, no. 1, s. 79-97 [cit. 2016-04-02]. ISSN 1368-2822. Dostupné z: doi:10.1080/13682820801903310.

HARRIS, Susan R., Elizabeth C. R. MICKELSON a Jill. G. ZWICKER. Diagnosis and management of developmental coordination disorder. *Canadian Medical Association Journal* [online]. 2015, vol. 187, no. 9, s. 659-665 [cit. 2016-04-02]. ISSN 0820-3946. Dostupné z: doi:10.1503/cmaj.140994.

HENDERSON, Sheila E., David A. SUGDEN a Anna L. BARNETT. *Movement assessment Battery for Children - Second edition: Movement ABC-2: Examiner's manual*. 2.edition. London: Pearson, 2007, 194 s. ISBN 978-074-9136-086.

HENDERSON, Sheila E., David A. SUDGEN a Anna L. BARNETT. *Test motoriky pro děti MABC-2: Příručka*. První česká vydání, Rudolf PSOTTA. Praha: Hogrefe-Testcentrum, 2014, 104 s.

- HILL, Elisabeth L. Non-specific nature of specific language impairment: a review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *International Journal of Language & Communication Disorders* [online]. 2001, vol. 36, no. 2, s. 149-171 [cit. 2016-04-18]. ISSN 1368-2822. Dostupné z: doi:10.1080/13682820010019874.
- HILL, Elisabeth L. a Duncan BROWN. Mood impairments in adults previously diagnosed with developmental coordination disorder. *Journal of Mental Health* [online]. 2013, vol. 22, no. 4, s. 334-340 [cit. 2016-04-02]. ISSN 0963-8237. Dostupné z: doi:10.3109/09638237.2012.745187.
- HUA, Jing, Guixiong GU, Wei MENG a Zhuochun WU. Age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition: Exploring its usefulness in mainland China. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2013, vol. 34, no. 2, s. 801-808 [cit. 2016-04-18]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2012.10.012.
- JELSMA, D., R. H. GEUZE, R. MOMBARG a B. C.M. SMITS-ENGELSMAN. The impact of Wii Fit intervention on dynamic balance control in children with probable Developmental Coordination Disorder and balance problems. *Human Movement Science* [online]. 2014, vol. 33, s. 404-418 [cit. 2016-04-02]. ISSN 01679457. Dostupné z: doi:10.1016/j.humov.2013.12.007.
- KAPLAN, Benjamin J. a Virginia A. SADOCK. *Concise textbook of child and adolescent psychiatry*. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. ISBN 979-0-7817-9387-2.
- KASHIWAGI, Mitsuru a Hiroshi TAMAI. Brain Mapping of Developmental Coordination Disorder. *Functional Brain Mapping and the Endeavor to Understand the Working Brain* [online]. InTech, 2013 [cit. 2016-03-29]. ISBN 978-953-51-1160-3. Dostupné z: doi:10.5772/56496.
- KING-DOWLING, Sara, Cheryl MISSIUNA, Christine M. RODRIGUEZ, Matt GREENWAY a John CAIRNEY. Co-occurring motor, language and emotional-behavioral problems in children 3–6years of age. *Human Movement*

- Science* [online]. 2015, vol. 39, s. 101-108 [cit. 2016-04-02]. ISSN 01679457. Dostupné z: doi:10.1016/j.humov.2014.10.010.
- KIRBY, Amanda, Lisa EDWARDS a David SUGDEN. Emerging adulthood in developmental co-ordination disorder: Parent and young adult perspectives. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2011, vol. 32, no. 4, s. 1351-1360 [cit. 2016-04-02]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2011.01.041.
- KIRBY, Amanda, David SUGDEN a Catherine PURCELL. Diagnosing developmental coordination disorders. *Archives of Disease in Childhood* [online]. 2014, vol. 99, no. 3, s. 292-296 [cit. 2016-03-29]. ISSN 0003-9888. Dostupné z: doi:10.1136/archdischild-2012-303569.
- KLENKOVÁ, Jiřina. *Logopedie: narušení komunikační schopnosti, logopedická prevence, logopedická intervence v ČR, příklady z praxe*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006. Pedagogika (Grada). ISBN 80-247-1110-9.
- KOLÁŘ, Pavel, Jitka SMRŽOVÁ a Alena KOBESOVÁ. Vývojová dyspraxie, senzomotorická integrace a jejich vliv na pohybové aktivity a sport. *Medicina sportiva Bohemica et Slovaca*. 2011a, roč. 20, č. 2, s. 66-81. ISSN 1210-5481.
- KOLÁŘ, Pavel, Jitka SMRŽOVÁ a Alena KOBESOVÁ. Vývojová porucha koordinace – vývojová dyspraxie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2011b, roč. 74, č. 5, s. 533-538. ISSN 1210-7859.
- KUTÁLKOVÁ, Dana. *Logopedická prevence: průvodce vývojem dětské řeči*. Vyd. 4. Praha: Portál, 2005. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-7367-056-9.
- LECHTA, Viktor. *Terapie narušené komunikační schopnosti*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178-961-5.
- LEJSKA, Mojmír. *Poruchy verbální komunikace a foniatrie*. Brno: Paido, 2003. 162s. ISBN 80-7315-038-7.

- LEONARD, Laurence. B. *Children with Specific Language Impairment*. 2 vyd. London: The Mit Press, 2014. 496 s. ISBN 9780262027069.
- LEONARD, Hayley C. a Elisabeth L. HILL. Review: The impact of motor development on typical and atypical social cognition and language. *Child and Adolescent Mental Health* [online]. 2014, [cit. 2016-04-18]. ISSN 1475357x. Dostupné z: doi:10.1111/camh.12055.
- LICARI, Melissa K., Jac BILLINGTON, Siobhan L. REID, et al. Cortical functioning in children with developmental coordination disorder: a motor overflow study. *Experimental Brain Research* [online]. 2015, vol. 233, no. 6, s. 1703-1710 [cit. 2016-03-29]. ISSN 0014-4819. Dostupné z: doi:10.1007/s00221-015-4243-7.
- MARTIN, Neilson C., Jan P. PIEK a David HAY. DCD and ADHD: A genetic study of their shared aetiology. *Human Movement Science* [online]. 2006, vol. 25, no. 1, s. 110-124 [cit. 2016-04-02]. ISSN 01679457. Dostupné z: doi:10.1016/j.humov.2005.10.006.
- MAYES, Angela K, Sheena REILLY a Angela T MORGAN. Neural correlates of childhood language disorder: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2015, vol. 57, no. 8, s. 706-717 [cit. 2016-04-02]. ISSN 00121622. Dostupné z: doi:10.1111/dmcn.12714.
- Microsoft, © 2016 [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.microsoftstore.com/store/>.
- MISSIUNA, Cheryl a Lisa RIVARD, 2004. Encouraging participation in physical activities for Children with Developmental Coordination Disorder. In: *CanChild Centre for Childhood Disability Research* [online]. Hamilton: McMaster University. [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <https://canchild.ca/en/resources/122-encouraging-participation-in-physical-activities-for-children-with-developmental-coordination-disorder>.
- MKN 10: *Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: desátá revize*, 2011 [online]. Praha: Bomton Agency, s. 870. Aktualizovaná druhá

verze, platná k 1. 1. 2012 [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/cz/mkn/seznam.html>.

MUELLER, Kathryn L. a J. Bruce TOMBLIN. Examining the Comorbidity of Language Impairment and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Topics in Language Disorders* [online]. 2012, vol. 32, no. 3, s. 228-246 [cit. 2016-04-14]. ISSN 0271-8294. Dostupné z: doi:10.1097/TLD.0b013e318262010d.

MÜÜRSEPP, Iti, Herje AIBAST a Mati PÄÄSUKE. Motor performance and haptic perception in preschool boys with specific impairment of expressive language. *Acta Paediatrica* [online]. 2011, vol. 100, no. 7, s. 1038-1042 [cit. 2016-04-02]. ISSN 08035253. Dostupné z: doi:10.1111/j.1651-2227.2011.02201.x.

MÜÜRSEPP, Iti, Herje AIBAST, Helena GAPEYEVA a Mati PÄÄSUKE. Sensorimotor function in preschool-aged children with expressive language disorder. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2014, vol. 35, no. 6, s. 1237-1243 [cit. 2016-04-02]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2014.03.007.

Nintendo, © 2011 [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.nintendo.co.uk/index.html>

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.

PETERS, Lieke H J, Carel G B MAATHUIS a Mijna HADDERS-ALGRA. Neural correlates of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2013, vol. 55, s. 59-64 [cit. 2016-03-29]. ISSN 00121622. Dostupné z: doi:10.1111/dmcn.12309

PITCHER, Thelma M., Jan P PEAK a David A HAY. Fine and Gross motor ability in males with ADHD. *Developmental medicine & Child neurology* [online]. 2003, vol. 43, no. 8 s. 525-535 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: doi:10.1017/S0012162203000975.

- POLATAJKO, Helene J. a Noemi CANTIN. Developmental Coordination Disorder (Dyspraxia): An Overview of the State of the Art. *Seminars in Pediatric Neurology* [online]. 2005, vol. 12, no. 4, s. 250-258 [cit. 2016-04-02]. ISSN 10719091. Dostupné z: doi:10.1016/j.spen.2005.12.007.
- POSPÍŠILOVÁ, Lenka. Dysfatické syndromy. *Vox pediatryae*. Praha: Medex, 2014, roč. 14, č. 7, s. 23-26. ISSN 1213-2241.
- POULSEN, Anne A., Jenny M. ZIVIANI, Helen JOHNSON a Monica CUSKELLY. Loneliness and life satisfaction of boys with developmental coordination disorder: The impact of leisure participation and perceived freedom in leisure. *Human Movement Science* [online]. 2008, vol. 27, no. 2, s. 325-343 [cit. 2016-04-02]. ISSN 01679457. Dostupné z: doi:10.1016/j.humov.2008.02.004
- PREISSOVÁ, Irena. Vývojové poruchy řeči. *Pediatric pro praxi*. Březsko: Solen, 2013, roč. 14, č. 4, s. 242-243. ISSN 1803-5264.
- PSOTTA, Rudolf a Jan HENDL. The Movement Assessment Battery for Children – 2 cross-cultural comparison between 11-15 years old children from the Czech republic and United Kingdom. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*. [online]. 2012, vol., 42, no. 3, s. 7-16 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://goo.gl/wv76Kg>
- SANJEEVAN, Teenu, David A. ROSENBAUM, Carol MILLER, Janet G. VAN HELL, Daniel J. WEISS a Elina MAINELA-ARNOLD. Motor Issues in Specific Language Impairment: a Window into the Underlying Impairment. *Current Developmental Disorders Reports* [online]. 2015, vol. 2, no. 3, s. 228-236 [cit. 2016-04-02]. ISSN 2196-2987. Dostupné z: doi:10.1007/s40474-015-0051-9.
- SMITS-ENGELSMAN, Bouwien C M, Rainer BLANK, Anne-Claire van der KAAAY, Rianne Mosterd-van der MEIJS, Ellen Vlugt-van-den BRAND, Helene J POLATAJKO a Peter H WILSON. Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*

- [online]. 2013, vol. 55, no. 3 , s. 229-237 [cit. 2016-04-02]. ISSN 00121622. Dostupné z: doi10.1111/dmcn.12008.
- SMOLÍK, Filip. Vývojová dysfázie a struktura raných jazykových schopností. *Česko-slovenská psychologie*. Praha: Academia, 2009, roč. 53, č. 1, s. 40-54. ISSN 0009-062X.
- STRAKER, L., E. HOWIE, A. SMITH, L. JENSEN, J. PIEK a A. CAMPBELL. A crossover randomised and controlled trial of the impact of active video games on motor coordination and perceptions of physical ability in children at risk of Developmental Coordination Disorder. *Human Movement Science* [online]. 2015, vol. 42, s. 146-160 [cit. 2016-04-02]. ISSN 01679457. Dostupné z: doi:10.1016/j.humov.2015.04.011.
- ŠKODOVÁ, Eva a Ivan JEDLIČKA, vyd. 2. *Klinická logopedie*. Praha: Portál, 2007. 616 s. ISBN 978-80-7367-340-6.
- TOMBLIN, J. Bruce, Nancy L. RECORDS, Paula BUCKWALTER, Xuyang ZHANG, Elaine SMITH a Marlea O'BRIEN. Prevalence of Specific Language Impairment in Kindergarten Children. *Journal of Speech Language and Hearing Research* [online]. 1997, vol. 40, no. 6, s. 1245-1260 [cit. 2016-04-02]. ISSN 1092-4388. Dostupné z: doi:10.1044/jslhr.4006.1245.
- READER, Rose H., Laura E. COVILL, Ron NUDEL a Dianne. F. NEWBURY. Genome-Wide Studies of Specific Language Impairment. *Current Behavioral Neuroscience Reports* [online]. 2014, vol. 1, no. 4, s. 242-250 [cit. 2016-04-02]. ISSN 2196-2979. Dostupné z: doi:10.1007/s40473-014-0024-z.
- REILLY, Sheena, Bruce TOMBLIN, James LAW, et al. Specific language impairment: a convenient label for whom? *International Journal of Language & Communication Disorders* [online]. 2014, vol. 49, no. 4, s. 416-451 [cit. 2016-04-02]. ISSN 13682822. Dostupné z: doi:10.1111/1460-6984.12102.
- VAIVRE-DOURET, Laurence. Developmental coordination disorder: State of art. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology* [online]. 2014, vol. 44, no. 1, s.

13-23 [cit. 2016-03-29]. ISSN 09877053. Dostupné z:
doi:10.1016/j.neucli.2013.10.133.

VALTR, Ludvík. *Hodnocení motoriky českých dětí předškolního věku testovou baterií MABC-2*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, 2012, s. 70. Vedoucí diplomové práce doc. PaedDr. Rudolf Psotta. Ph.D.

VAN DER NIET, Anneke G., Esther HARTMAN, Ben J. MOOLENAAR, Joanne SMITH a Chris VISSCHER. Relationship between physical activity and physical fitness in school-aged children with developmental language disorders. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2014, vol. 35, no. 12, s. 3285-3291 [cit. 2016-04-02]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2014.08.022.

VOJTA, Václav a Annegret PETERS. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2710-3.

VUKOVIC, Mile, Irena VUKOVIC a Vesna STOJANOVIK. Investigation of language and motor skills in Serbian speaking children with specific language impairment and in typically developing children. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2010, vol. 31, no. 6, s. 1633-1644 [cit. 2016-04-02]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2010.04.020.

VYDROVA, Rosa, Vladimir KOMAREK, Jan SANDA, et al. Structural alterations of the language connectome in children with specific language impairment. *Brain and Language* [online]. 2015, vol. 151, s. 35-41 [cit. 2016-04-02]. ISSN 0093934x. Dostupné z: doi:10.1016/j.bandl.2015.10.003.

WEBSTER, Richard I., Annette MAJNEMER, Robert W. PLATT a Michael I. SHEVELL. Motor function at school age in children with a preschool diagnosis of developmental language impairment. *The Journal of Pediatrics* [online]. 2005, vol. 146, no. 1, s. 80-85 [cit. 2016-04-02]. ISSN 00223476. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpeds.2004.09.005.

WERNER, Julie M., Sharon A. CERMAK a Lisa AZIZ-ZADEH. Neural Correlates of Developmental Coordination Disorder: The Mirror Neuron System Hypothesis.

Journal of Behavioral and Brain Science [online]. 2012, vol. 02, no. 02, s. 258-268 [cit. 2016-03-29]. ISSN 2160-5866. Dostupné z: doi:10.4236/jbbs.2012.22029.

WILSON, Brenda N., Susan G. CRAWFORD, Dido GREEN, Gwen ROBERTS, Alice AYLOTT a Bonnie J. KAPLAN. Psychometric Properties of the Revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. 2009, vol. 29, no. 2, s. 182-202 [cit. 2016-04-02]. ISSN 0194-2638. Dostupné z: doi:10.1080/01942630902784761.

YEW, Shaun Goh Kok a Richard O'KEARNEY. Emotional and behavioural outcomes later in childhood and adolescence for children with specific language impairments: meta-analyses of controlled prospective studies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* [online]. 2013, vol. 54, no. 5, s. 516-524 [cit. 2016-04-02]. ISSN 00219630. Dostupné z: doi:10.1111/jcpp.12009.

ZWICKER, Jill G., Cheryl MISSIUNA, Susan R. HARRIS a Lara A. BOYD. Brain activation associated with motor skill practice in children with developmental coordination disorder: an fMRI study. *International Journal of Developmental Neuroscience* [online]. 2011, vol. 29, no. 2, s. 145-152 [cit. 2016-03-29]. ISSN 07365748. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijdevneu.2010.12.002.

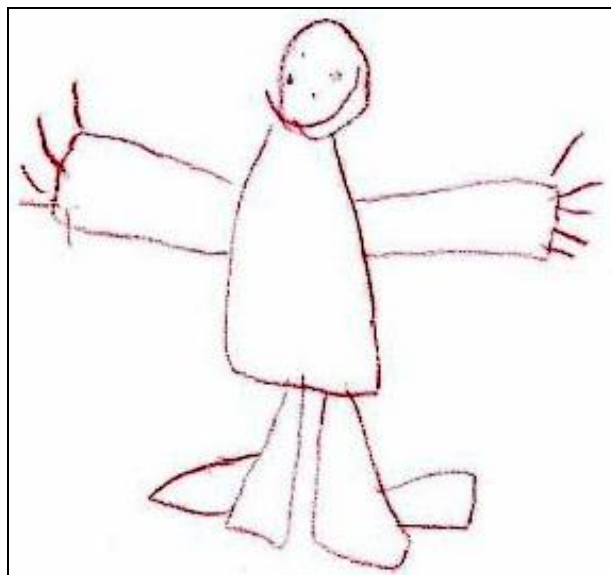
ZWICKER, Jill Q., Cheryl MISSIUNA, Susan R. HARRIS a Lara A. BOYD. Developmental coordination disorder: A review and update. *European Journal of Pediatric Neurology* [online]. 2012, vol 16, no. 6, s. 573-581 [cit. 2016-03-28]. ISSN 10903798. Dostupné z: doi:10.1016/j.ejpn.2012.05.005.

SEZNAM PŘÍLOH

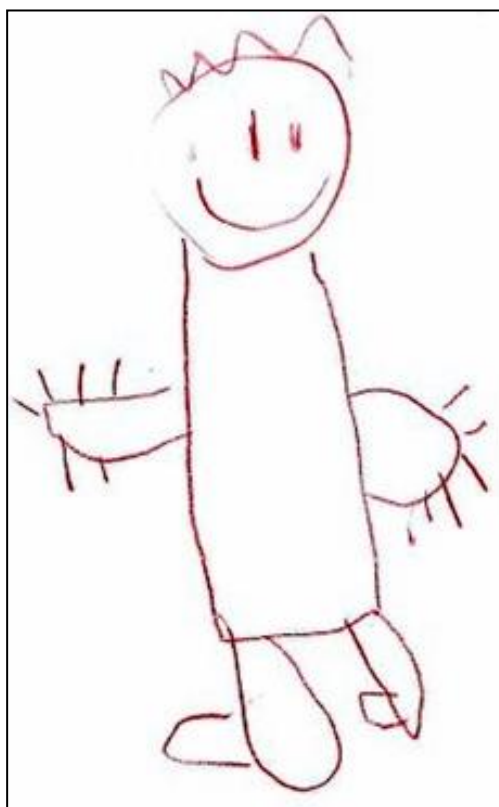
Příloha č. 1: Kresby postav od dysfatických dětí	86
Příloha č. 2: Obrázky k jednotlivým testům MABC-2, věková kategorie 3-6let	87
Příloha č. 3: Obrázky k jednotlivým testům MABC-2, věková kategorie 7-10let	89
Příloha č. 4: Tabulky s podrobnými výsledky MABC-2 - kontrolní skupina	91

PŘÍLOHY

Příloha 1: Kresby postav od dysfatických dětí

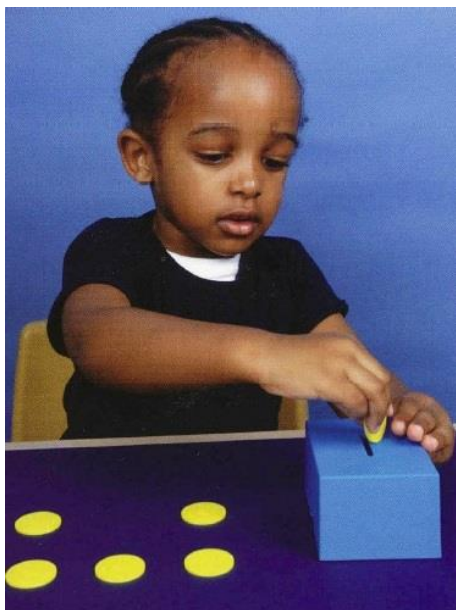


Obrázek 19. Maloval chlapec s vývojovou dysfázií (5let)

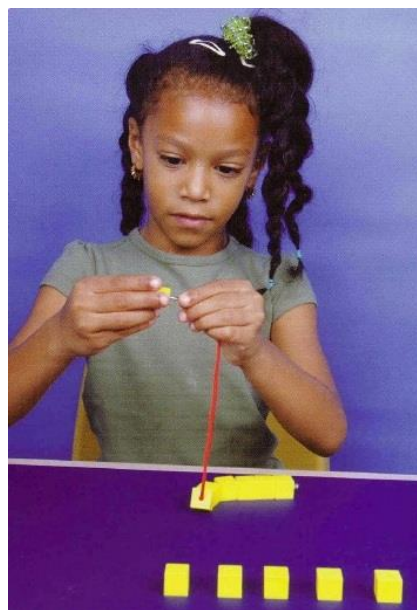


Obrázek 20. Maloval chlapec s vývojovou dysfázií (6let)

Příloha 2: Obrázky k jednotlivým testům MABC-2, věková kategorie 3-6let
(Henderson et al., 2007, s. 25-40)



Obrázek 21. Vkládání mincí



Obrázek 22. Navlékání korálků



Obrázek 23. Kreslení cesty



Obrázek 24. Chytání sáčku



Obrázek 25. Házení sáčku na podložku



Obrázek 26. Rovnováha na jedné noze

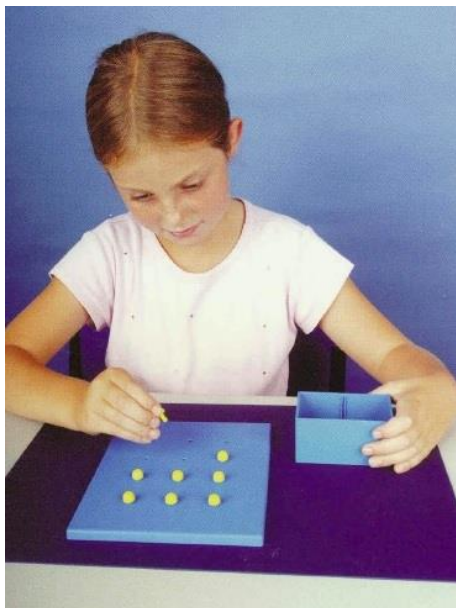


Obrázek 27. Chůze se zvednutými patami



Obrázek 28. Skoky po podložkách

Příloha 3: Obrázky k jednotlivým testům MABC-2, věková kategorie 7-10let
(Henderson et al., 2007, s. 41-57)



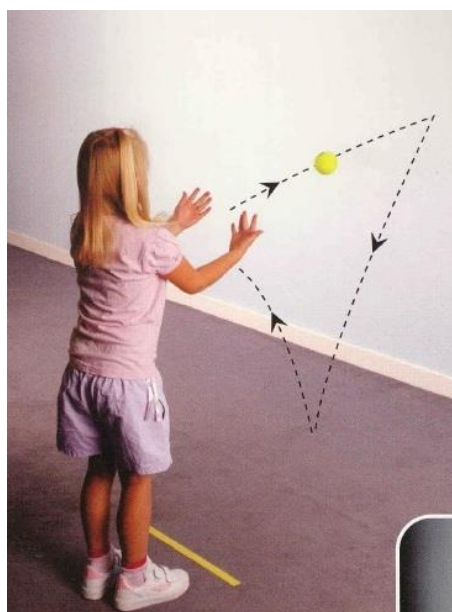
Obrázek 29. Umísťování kuliček



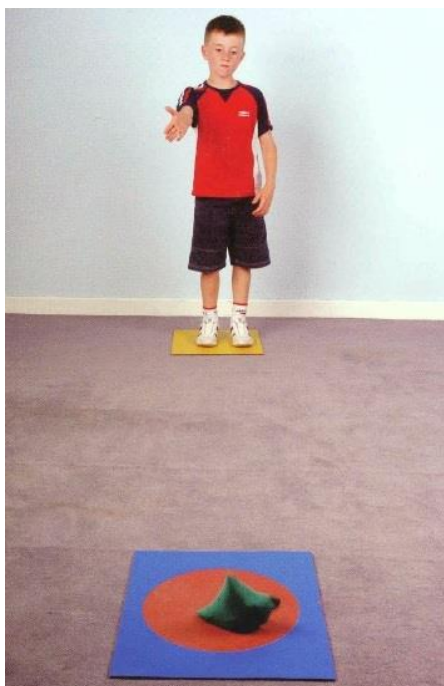
Obrázek 30. Provlékání šňůrky



Obrázek 31. Kreslení cesty



Obrázek 32. Chytání oběma rukama (7-8leté)



Obrázek 33. Házení sáčku na podložku



Obrázek 34. Rovnováha na desce



Obrázek 35. Chůze v před s dotykem pata-špička



Obrázek 36. Poskoky po podložkách

Příloha 4: Tabulky s podrobnými výsledky MABC-2, kontrolní skupina

prob.	pohl.	věk/m	MD1	MD2	MD3	MD			AC1	AC2	AC			bal1	bal2	bal3	bal			celkové skóre			F
						CS	P	SS			CS	P	SS				CS	P	SS	TTS	P	SS	
č. 1	Ž	63	9	9	7	25	25	8	14	8	22	63	11	11	10	10	31	63	11	78	50	10	
č. 2	Ž	65	12	10	12	34	75	12	12	15	27	91	14	12	10	10	32	75	12	93	95	15	
č. 3	Ž	73	7	8	3	18	2	4	9	9	18	37	9	11	10	10	31	63	11	67	16	7	
č. 4	Ž	73	6	10	11	27	37	9	10	8	18	37	9	11	10	10	31	63	11	76	37	9	1
č. 5	Ž	74	6	10	4	20	5	5	12	8	20	50	10	11	10	10	31	63	11	71	25	8	
č. 6	Ž	73	9	10	11	30	50	10	9	4	13	9	6	2	6	5	13	0,5	2	56	2	4	
č. 7	M	77	11	10	6	27	37	9	9	4	13	9	6	11	10	10	31	63	11	71	25	8	2
č. 8	M	75	6	3	9	18	2	4	8	9	17	25	8	3	10	10	23	9	6	58	5	5	
č. 9	Ž	52	12	12	12	36	84	13	17	13	30	99	17	12	12	11	35	95	15	101	99	17	
č. 10	M	74	9	8	9	26	25	8	9	4	13	9	6	6	5	10	21	5	5	60	5	5	
č. 11	M	67	8	10	7	25	25	8	14	10	24	75	12	8	10	10	28	37	9	77	50	10	
č. 12	Ž	61	9	9	7	25	25	8	14	10	24	75	12	8	10	10	28	37	9	77	50	10	
č. 13	Ž	64	9	6	8	23	16	7	8	9	17	25	8	9	10	10	29	37	9	69	16	7	
č. 14	Ž	60	8	9	7	24	16	7	5	8	13	9	6	8	10	10	28	37	9	65	9	6	
č. 15	M	74	10	6	11	27	37	9	12	9	21	50	10	7	10	10	27	25	8	75	37	9	
č. 16	M	68	9	11	9	29	50	10	10	9	19	50	10	11	10	10	31	63	11	79	50	10	
č. 17	M	65	11	11	6	28	37	9	9	8	17	25	8	9	10	10	29	37	9	74	37	9	
č. 18	Ž	51	9	10	10	29	50	10	10	9	19	50	10	11	6	11	28	37	9	76	37	9	
č. 19	Ž	70	3	7	9	19	5	5	5	5	10	2	4	11	10	5	26	25	8	55	2	4	1
č. 20	Ž	63	10	11	12	33	75	12	12	10	22	63	11	10	10	10	30	50	10	85	75	12	
č. 21	Ž	70	9	8	9	26	25	8	9	8	17	25	8	12	10	6	28	37	9	71	25	8	
č. 22	M	64	11	15	9	35	84	13	14	10	24	75	12	9	10	10	29	37	9	88	84	13	1
č. 23	M	47	12	13	15	40	98	16	7	9	16	25	8	9	13	11	33	91	14	89	84	13	
č. 24	Ž	63	12	13	3	28	37	9	10	8	18	37	9	10	10	10	30	50	10	76	37	9	
č. 25	Ž	58	11	10	10	31	63	11	12	10	22	63	11	11	12	11	34	95	15	87	75	12	
č. 26	Ž	58	10	12	6	28	37	9	5	5	10	2	4	9	12	11	32	75	12	70	16	7	
č. 27	M	56	3	6	10	19	5	5	5	5	10	2	4	10	6	11	27	25	8	56	2	4	
č. 28	M	53	7	6	10	23	16	7	8	5	13	9	6	12	12	11	35	95	15	71	25	8	
č. 29	M	56	7	10	2	19	5	5	8	7	15	16	7	5	10	11	26	25	8	60	5	5	
č. 30	M	73	8	4	9	21	9	6	12	11	23	75	12	7	10	10	27	25	8	71	25	8	
č. 31	Ž	68	9	8	7	24	16	7	7	10	17	25	8	11	10	6	27	25	8	68	16	7	
č. 32	M	74	12	12	11	25	25	8	9	8	17	25	8	11	10	10	31	63	11	73	25	8	
č. 33	M	65	9	11	12	32	63	11	14	9	23	75	12	12	10	10	32	75	12	87	75	12	
č. 34	M	72	11	14	11	36	84	13	10	15	25	84	13	11	10	10	31	63	11	92	91	14	
č. 35	M	58	11	9	9	29	50	10	5	12	17	25	8	10	12	11	33	91	14	79	50	10	
č. 36	M	57	9	9	7	25	25	8	3	10	13	9	6	9	6	6	21	5	5	59	5	5	
č. 37	M	62	7	8	5	20	5	5	8	7	15	16	7	6	6	5	17	2	4	52	2	4	
č. 38	M	59	8	10	10	28	37	9	12	7	19	50	10	15	8	11	34	95	15	81	50	10	1
č. 39	M	56	11	8	11	30	50	10	12	9	21	50	10	13	12	11	36	98	16	87	75	12	
č. 40	M	62	7	4	9	20	5	5	10	8	18	37	9	8	10	4	22	9	6	60	5	5	1
č. 41	M	76	15	13	11	39	95	15	12	11	23	75	12	11	10	10	31	63	11	93	95	15	
č. 42	M	77	5	4	11	20	5	5	6	9	15	16	7	11	6	4	21	5	5	56	2	4	
č. 43	M	58	7	4	10	21	9	6	8	5	13	9	6	7	8	11	26	25	8	60	5	5	
č. 44	M	52	9	10	10	29	50	10	17	14	31	99	17	16	12	11	39	99	17	99	99	17	
č. 45	M	66	10	9	9	28	37	9	8	8	16	25	8	8	10	5	23	9	6	67	16	7	
č. 46	M	76	10	9	11	30	50	10	12	13	25	84	13	10	10	10	30	50	10	85	75	12	
č. 47	M	76	3	3	11	17	2	4	5	8	13	9	6	9	10	5	24	16	7	54	2	4	
č. 48	M	71	9	10	12	31	63	11	12	8	20	50	10	10	10	10	30	50	10	81	50	10	

Tabulka 13. Přehled výsledků MABC-2 testu hodnoceného dle české normy

Legenda: prob – proband, pohl. – pohlaví (M-muž, Ž-žena), V/m – věk v měsících. Dále jsou v tabulce uvedena standardní skóre jednotlivých položek (MD1, MD2, MD3, AC1, AC2, bal1, bal2, bal3). V jednotlivých barevných sloupcích je zaznamenáno komponentní skóre (CS) a k němu přiřazené standardní skóre komponent (SS) a percentil (P). Žluté sloupce ukazují celkové výsledky: celkové skóre (TTS) a k němu přiřazené standardní skóre (SS) a percentil (P). F – počet chybných pokusů.

prob.	pohl.	věk/m	MD1	MD2	MD3	MD			AC1	AC2	AC			bal1	bal2	bal3	bal			celkové skóre			F
						CS	P	SS			CS	P	SS				CS	P	SS	TTS	P	SS	
č.1	Ž	63	11	11	4	26	37	9	16	10	26	91	14	14	12	12	38	98	16	90	84	13	
č.2	Ž	65	12	11	11	34	75	12	12	14	26	91	14	14	12	12	38	98	16	98	95	15	
č.3	Ž	73	6	10	1	17	5	5	8	11	19	50	10	14	11	11	36	91	14	72	25	8	
č.4	Ž	73	5	11	11	27	37	9	9	9	18	37	9	14	11	11	36	91	14	81	50	10	1
č.5	Ž	74	5	12	1	18	5	5	14	9	23	75	12	14	11	11	36	91	14	77	37	9	
č.6	Ž	73	9	11	11	31	63	11	8	5	13	9	6	5	5	2	12	1	3	56	5	5	
č.7	M	77	10	11	3	24	25	8	8	5	13	9	6	14	11	63	36	91	14	73	37	9	2
č.8	M	75	5	3	7	15	2	4	7	11	18	37	9	6	11	11	28	37	9	61	9	6	
č.9	Ž	52	13	14	12	39	95	15	17	14	31	99,9	18	14	13	12	39	98	16	109	99,9	19	
č.10	M	74	9	10	7	26	37	9	8	5	13	9	6	7	4	11	22	9	6	61	9	6	
č.11	M	67	9	11	4	24	25	8	16	12	28	95	15	9	12	12	33	63	11	85	63	11	
č.12	Ž	61	9	11	4	24	25	8	16	12	28	95	15	9	12	12	33	63	11	85	63	11	
č.13	Ž	64	9	7	9	25	25	8	9	11	20	50	10	11	12	12	35	75	12	80	50	10	
č.14	Ž	60	9	10	4	23	16	7	7	10	17	37	9	10	12	12	34	63	11	74	37	9	
č.15	M	74	11	6	11	28	37	9	14	11	25	84	13	8	11	11	30	37	9	83	63	11	
č.16	M	68	10	12	11	33	75	12	10	11	21	63	11	13	12	12	37	95	15	91	84	13	
č.17	M	65	12	14	3	29	50	10	9	10	19	50	10	11	12	12	35	75	12	83	63	11	
č.18	Ž	51	9	12	11	32	63	11	10	9	19	50	10	13	7	12	32	50	10	83	63	11	
č.19	Ž	70	2	9	11	22	16	7	7	5	12	5	5	14	12	4	30	37	9	64	16	7	1
č.20	Ž	63	12	14	11	37	91	14	12	12	24	84	13	12	12	12	36	91	14	97	95	15	
č.21	Ž	70	11	9	11	31	63	11	9	10	19	50	10	14	12	6	32	50	10	82	63	11	
č.22	M	64	12	15	11	38	95	15	16	12	28	95	15	12	12	12	36	91	14	102	99	17	1
č.23	M	47	12	14	14	40	98	16	7	11	18	37	9	11	13	12	36	91	14	94	91	14	
č.24	Ž	63	12	15	1	28	37	9	10	10	20	50	10	12	12	12	36	91	14	84	63	11	
č.25	Ž	58	12	12	9	33	75	12	12	12	24	84	13	13	13	12	38	98	16	95	91	14	
č.26	Ž	58	10	14	4	28	37	9	8	7	15	25	8	11	13	12	36	91	14	79	50	10	
č.27	M	56	4	8	9	21	9	6	8	7	15	25	8	11	7	12	30	37	9	66	16	7	
č.28	M	53	8	8	10	26	37	9	8	6	14	16	7	13	13	12	38	98	16	78	50	10	
č.29	M	56	7	12	1	20	9	6	9	8	17	37	9	7	10	12	29	37	9	66	16	7	
č.30	M	73	9	4	7	20	9	6	14	13	27	95	15	9	11	11	31	50	10	78	50	10	
č.31	Ž	68	10	10	4	24	25	8	8	12	20	50	10	14	12	6	32	50	10	76	37	9	
č.32	M	74	11	14	11	36	84	13	8	8	16	25	8	14	11	11	36	91	14	88	75	12	
č.33	M	65	10	13	11	34	75	12	16	11	27	95	15	14	12	12	38	98	16	99	98	16	
č.34	M	72	12	15	11	38	95	15	9	16	25	84	13	14	11	11	36	91	14	99	98	16	
č.35	M	58	12	10	7	29	50	10	8	13	21	63	11	10	13	12	35	75	12	85	63	11	
č.36	M	57	10	10	6	26	37	9	3	12	15	25	8	9	7	6	22	9	6	63	16	7	
č.37	M	62	8	9	1	18	5	5	9	8	17	37	9	8	5	4	17	5	5	52	5	5	
č.38	M	59	9	12	9	30	50	10	12	8	20	50	10	17	9	12	38	98	16	88	75	12	1
č.39	M	56	13	10	12	35	84	13	12	10	22	75	12	15	13	12	40	99	17	97	95	15	
č.40	M	62	8	4	11	23	16	7	10	10	20	50	10	9	12	3	24	16	7	67	16	7	1
č.41	M	76	15	15	11	41	99	17	14	13	27	95	15	14	11	11	36	91	14	104	99	17	
č.42	M	77	5	5	11	21	9	6	6	11	17	37	9	14	8	1	23	16	7	61	9	6	
č.43	M	58	7	4	9	20	9	6	9	6	15	25	8	7	9	12	28	37	9	63	16	7	
č.44	M	52	9	11	11	31	63	11	17	17	34	99,9	19	18	13	12	43	99,5	18	108	99,9	19	
č.45	M	66	11	11	11	33	75	12	9	10	19	50	10	10	12	4	26	25	8	78	50	10	
č.46	M	76	11	10	11	32	63	11	14	14	28	95	15	14	11	11	36	91	14	96	95	15	
č.47	M	76	2	3	11	16	5	5	5	9	14	16	7	12	11	2	25	25	8	55	5	5	
č.48	M	71	11	12	11	34	75	12	12	10	22	75	12	12	12	12	36	91	14	92	84	13	

Tabulka 14. Přehled výsledků MABC-2 testu hodnoceného dle zahraniční normy

Legenda: prob – proband, pohl. – pohlaví (M-muž, Ž-žena), V/m – věk v měsících. Dále jsou v tabulce uvedena standardní skóre jednotlivých položek (MD1, MD2, MD3, AC1, AC2, bal1, bal2, bal3). V jednotlivých barevných sloupcích je zaznamenáno komponentní skóre (CS) a k němu přiřazené standardní skóre komponent (SS) a percentil (P). Žluté sloupce ukazují celkové výsledky: celkové skóre (TTS) a k němu přiřazené standardní skóre (SS) a percentil (P). F – počet chybných pokusů.