

Univerzita Karlova v Praze

2. lékařská fakulta

Bc. Soňa Helebrantová

DIAGNOSTIKA VÝVOJOVÉ DYSPRAXIE U DĚTÍ A
ADOLESCENTŮ SE ZAMĚŘENÍM NA PREFERENCI HORNÍCH ČI
DOLNÍCH KONČETIN PŘI SPORTU

Diplomová práce

Praha 2018

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Soňa Helebrantová

Název diplomové práce: Diagnostika vývojové dyspraxie u dětí a adolescentů se zaměřením na preferenci horních či dolních končetin při sportu

Pracoviště: Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. LF UK a FN Motol

Vedoucí diplomové práce: MUDr. Josef Kraus, CSc.

Rok obhajoby diplomové práce: 2018

Abstrakt

Diplomová práce „Diagnostika vývojové dyspraxie u dětí a adolescentů se zaměřením na preferenci horních či dolních končetin při sportu“ v teoretické části shrnuje všechny dostupné informace o etiologii, diagnostice a léčbě vývojové dyspraxie. Praktická část se věnuje využití diagnostického testu Movement Assessment Battery for Children 2, který je určený k identifikaci motorických poruch u dětí. Vzhledem k tomu, že je vývojová dyspraxie velmi často spojena s poruchami pozornosti, jsme použili k testování ještě Test pozornosti d2. Byly potvrzeny potíže s pozorností u jedinců se zhoršenými pohybovými schopnostmi. Nebyl zjištěn signifikantně významný rozdíl v celkové úrovni pohybových dovedností házenkářek v porovnání s fotbalisty. Při hodnocení jednotlivých komponent se však u házenkářek ukázaly významně lepší výsledky v oblasti jemné motoriky.

Klíčová slova: vývojová dyspraxie, vývojová porucha koordinace, DCD, motorické dovednosti, MABC-2

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliografická identifikace v angličtině

Author's first name and surname: Bc. Soňa Helebrantová

Title of the master thesis: Diagnosis of developmental dyspraxia in children and adolescents with a focus on the preference of upper or lower extremities in sport

Department: Department of Rehabilitation and Sports Medicine

Supervisor: MUDr. Josef Kraus, CSc.

The year of presentation: 2018

Abstract

Diploma thesis „Diagnosis of developmental dyspraxia in children and adolescents with a focus on the preference of the upper or lower extremities in sport” summarizes all available information about etiology, diagnosis and therapy of developmental dyspraxia in the theoretical part. The practical part deals with the use of the diagnostic test Movement Assessment Battery for Children 2, which is designed to identify motor disorders in children. Developmental dyspraxia is very often associated with attention problems so the Test of Attention d2 was used. Difficulty with attention has been confirmed in individuals with impaired physical abilities. There was no significant difference in the overall motor skills between handball players and soccer players. The evaluation of particular components showed significantly better results for girls playing handball in the field of manual dexterity.

Keywords: developmental dyspraxia, developmental coordination disorder, DCD, motor skills, Movement Assessment Battery for Children - Second Edition

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

Prohlášení autora

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 k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 11. 5. 2018

Bc. Soňa Helebrantová

Vlastnoruční podpis

Poděkování autora

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi pomohli mou diplomovou prací uskutečnit, především panu MUDr. Josef Kraus, CSc. za odborné vedení a pomoc při zpracovávání tématu.

OBSAH

1 ÚVOD	9
2 PŘEHLED POZNATKŮ	10
2.1 VÝVOJ PRAXE A JEJÍ PORUCHY	10
2.2 VÝVOJOVÁ DYSPRAXIE	11
2.2.1 Terminologie poruch pohybové koordinace	11
2.2.2 Etiologie a prevalence DCD	12
2.2.3 Klinický obraz	13
2.2.4 Klasifikace DCD	14
2.3 DIAGNOSTIKA DCD	15
2.3.1 Vyšetření	15
2.3.2 Diagnostická kritéria	16
2.3.3 Testy a dotazníky hodnotící motorické poruchy u dětí	17
2.4 TERAPIE DCD	24
2.4.1 Terapeutické přístupy	24
2.4.2 Další možnosti terapie	28
2.4.3 Úspěšnost léčby DCD	29
3 CÍLE A HYPOTÉZY	30
4 METODIKA	31
4.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU PROBANDŮ	31
4.2 METODIKA VYŠETŘENÍ	31
4.2.1 Průběh vyšetření	31
4.2.2 Vyšetření úrovně motorických schopností	32
4.2.3 Vyšetření pozornosti	36
4.3 ZPRACOVÁNÍ DAT	37
5 VÝSLEDKY	38
5.1 VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ MABC-2 U JEDNOTLIVÝCH SKUPIN	38

5.1.1 Skupina 1 - chlapci hrající fotbal	38
5.1.2 Skupina 2 - dívky hrající házenou	40
5.2 OVĚŘENÍ HYPOTÉZY H1	42
5.3 OVĚŘENÍ HYPOTÉZY H2	43
5.3.1 Hypotéza H2a	44
5.3.2 Hypotéza H2b	44
5.3.3 Hypotéza H2c	45
5.4 OVĚŘENÍ HYPOTÉZY H3	46
6 DISKUZE	48
7 ZÁVĚRY	53
8 REFERENČNÍ SEZNAM	55
9 PŘÍLOHY	62

SEZNAM ZKRATEK

AB1	Věková skupina 3 - 6 let v testu MABC-2
AB2	Věková skupina 7 - 10 let v testu MABC-2
AB3	Věková skupina 11 - 16 let v testu MABC-2
AC	Aiming and Catching (komponenta Míření a chytání)
AC1	Aiming and Catching (komponenta Míření a chytání), test první
AC2	Aiming and Catching (komponenta Míření a chytání), test druhý
ADD	Attention Deficit Disorder (porucha pozornosti bez hyperaktivity)
ADHD	Attention Deficit – Hyperactivity Disorder (porucha pozornosti s hyperaktivitou)
ADL	Activities of Daily Living (činnosti běžného denního života)
APA	American Psychiatric Association (Americká psychiatrická asociace)
BAL	Balance (komponenta Rovnováha)
BAL1	Balance (komponenta Rovnováha), test první
BAL2	Balance (komponenta Rovnováha), test druhý
BAL3	Balance (komponenta Rovnováha), test třetí
BOTMP	Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency
BOT-2	Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, druhé vydání
CNS	Centrální nervový systém
CO-OP	Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance
CP	Celkový počet
CV	Celkový výkon
DCD	Developmental Coordination Disorder (vývojová porucha koordinace)
DCD-Q	Developmental Coordination Disorder Questionnaire
DD	Developmental Dyspraxia (vývojová dyspraxie)
DMO	Dětská mozková obrna

DSM-IV	Diagnostický a statistický manuál psychických funkcí, čtvrté vydání
DSM-V	Diagnostický a statistický manuál psychických funkcí, páté vydání
FNM	Fakultní nemocnice Motol
LMD	Lehká mozková dysfunkce
MABC	Movement Assessment Battery for Children
MABC-2	Movement Assessment Battery for Children, druhé vydání
MD	Manual Dexterity (komponenta Manuální zručnost)
MD1	Manual Dexterity (komponenta Manuální zručnost), test první
MD2	Manual Dexterity (komponenta Manuální zručnost), test druhý
MD3	Manual Dexterity (komponenta Manuální zručnost), test třetí
MFK	Městský fotbalový klub
MRI	Magnetická rezonance
NTT	Neuromotor Task Training
P	Percentil
SC	Component Score (skór komponenty)
SD	Směrodatná odchylka
SS	Standard Score (standardní skór)
TGMD-2	Test of Gross Motor Development, druhé vydání
TJ	Tělovýchovná jednota
TTS	Total Test Score (celkový testový skór)
UK	Univerzita Karlova

1 ÚVOD

Vývojová dyspraxie neboli DCD (Developmental Coordination Disorder) je vývojovou poruchou motoriky, která se při vykonávání složitějších pohybových činností projevuje problémy s koordinací. Dyspraxie je řazena do specifických poruch učení podobně jako dyslexie nebo dysgrafie, někdy se může vyskytovat v kombinaci s některou z těchto poruch (Kolář, Smržová & Kobesová, 2011, s. 533). DCD je charakterizována poruchou motorického učení, motorickou pomalostí a nešikovností. Častým přidruženým jevem je porucha pozornosti. Dítě kvalitativně i kvantitativně zaostává v pohybovém projevu v porovnání se svými vrstevníky, u nichž probíhá motorický vývoj fyziologicky. Heterogenita této poruchy je dána nejenom škálou symptomů a komorbidit, ale i mírou subjektivního projevu u jednotlivce (Kopecká, 2015, s. 11).

Diagnostika dyspraxie je z popsaných důvodů složitá. DCD postihuje podle nejnovějších informací 6 - 10 % jedinců. Počet diagnostikovaných osob v poslední době stále roste a to především z důvodu většího povědomí o této poruše. Standardizovanými testy, které se celosvětově používají, jsou Movement Assessment Battery for Children 2 (MABC-2) a Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP).

Různé studie potvrdily, že děti s vývojovou dyspraxií se nezlepší spontánně. Pro terapii platí, že čím dříve se začne s dítětem pracovat, tím větší je naděje na zlepšení. Největšího efektu lze dosáhnout v předškolním věku (Kolář et al., 2011, s. 534). DCD se nevyskytuje pouze v dětském věku, pokračuje různým způsobem i do období adolescence a dospělosti. Terapie by tedy neměla být opomíjena ani u starších jedinců.

V teoretické části práce jsou popsány dosavadní informace a poznatky o dyspraxii, názory na její etiologii, možnosti diagnostiky a hodnocení. Další kapitoly v teoretickém oddílu náleží popisu terapeutické intervence. Praktická část se zabývá použitím diagnostického testu Movement Assessment Battery for Children 2 (Henderson, Sugden & Barnett, 2007), který je určen pro identifikaci motorických poruch u dětí od 3 do 16 let. Součástí práce je také hodnocení pozornosti prostřednictvím Testu pozornosti d2.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 VÝVOJ PRAXE A JEJÍ PORUCHY

Praxí rozumíme schopnost plánovat, organizovat a vykonávat naučené komplexní pohybové činnosti (Sanger et al., 2006). Motorické chování člověka závisí na procesu učení pohybových dovedností, ale také na kvalitě funkce centrálního nervového systému (CNS).

Motorickým učením nazýváme vypracování nového motorického stereotypu, tedy nové stereotypní součinnosti různých svalových skupin. První reakcí na nový podnět je většinou neschopnost nebo neobratnost při provádění dané činnosti. Jedinec se ale rychle obeznámí s novou situací a přizpůsobí jí i své chování, které se opět stane stereotypním. Během naučeného pravidelně se opakujícího motorického aktu jsou neurony dolní olivy schopné zaznamenat možnou neočekávanou mechanickou změnu a prostřednictvím svých šplhavých vláken přizpůsobit vzorec chování nově vzniklým vnějším podmínkám. Tuto adaptaci pravděpodobně zprostředkovává schopností šplhavých vláken snížit na určitou dobu aktivitu Purkyňových buněk mozečkové kůry na vzruchovou aktivitu, která k nim přichází po paralelních vláknech (Králiček, 2011). Mozeček je struktura, která vyladuje pohyb. Tím je ulehčována koordinace, pokud je pohyb repetitivně vykonáván (Ganong, 2005). Velice složitou naučenou souhrou drobných svalových skupin jsou písmo a řeč.

Při hodnocení deficitů v praxi u dítěte je důležité zjistit, jestli danou činnost zvládalo už v minulosti a vykonávalo ji, nebo zda danou dovednost nikdy neumělo. Podle těchto informací popisujeme 2 odlišné jednotky poruch praxe (Sanger et al., 2006):

- apraxie
- vývojová dyspraxie.

Apraxie je neschopnost vykonávat naučené koordinované pohyby při primárně neporušené hybnosti. K poškození funkce dochází nejčastěji lézí mozku při cévní mozkové příhodě. Děje se tak až po ukončení vývoje praxe. U apraxie motorické je zachován plán, ale je porušeno provedení úkonu. Nemocný jej provádí neobratně a s drobnými chybami (při oblékání špatně zapíná knoflíky, zlomí zápalku při pokusu o škrtnutí, s obtížemi zasouvá klíč do zámku). Někdy vážnou volní pohyby (na výzvu), ale stejné pohyby je možné provést automaticky. Někdy se jako samostatná apraxie vyčleňuje apraxie při oblékání (dressing apraxia). U apraxie ideatorní chybí představa i plán pohybové činnosti, nemocný nechápe, jaký úkol mu klademe, jako by o této činnosti nikdy neslyšel. Pokud určitá činnost vyžaduje sérii určitých kroků, je schopen provést jednotlivé kroky, ale není

schopen koordinovat jednotlivé úkony a pohybové kroky do uceleného integrovaného pohybu. Často je neschopen zahájit danou činnost a při výzvě k jejímu vykonání je bezradný. Může se stát, že neumí zacházet s běžnými předměty, což může být zaměňováno se zmateností. Těžší formy apraxie vznikají hlavně při lézi dominantní hemisféry, parietální a temporální krajiny, ale lehčí formy (motorická) mohou vzniknout i při lézi na straně nedominantní (Ambler, 2011).

Dyspraxie je vývojovou poruchou motoriky, při které je narušeno motorické učení a při vykonávání náročnějších pohybových aktivit se projevuje neobratností (Kolář et al., 2011). Dítě nevykazuje takovou míru zručnosti, jaká by se od něj v jeho věku dala očekávat. Současně je u jedince zhoršená schopnost učení či provádění nových úkolů (Sanger et al., 2006). I když je mezi projevy apraxie a dyspraxie jistá podobnost, jedná se o odlišné klinické jednotky.

2.2 VÝVOJOVÁ DYSPRAXIE

2.2.1 Terminologie poruch pohybové koordinace

Děti s problémy s motorickou koordinací a nešikovností jsou v literatuře popisovány již od počátku 20. století. Terminologie se stále obměňovala a i dnes se setkáváme s tím, že není zcela jednotná. V 60. letech minulého století byl použit termín „developmental clumsiness“ čili „vývojová neobratnost“, v období 70. a 80. let se pro tuto poruchu používaly názvy „developmental apraxia“. V současné době je často používané označení „developmental dyspraxia“ (DD), což je v překladu tzv. vývojová dyspraxie (Vaivre-Douret, 2014). Dále se můžeme setkat s termíny vývojová koordinační porucha, „clumsy child syndrome“, porucha senzorické integrace či lehká mozková dysfunkce (LMD) (Kolář et al., 2011, s. 534).

U nás se tímto tématem zabýval v 80. a 90. letech Prof. MUDr. Ivan Lesný, DrSc., který popsal tzv. vývojovou dyspraxii-dysgnózií a označil ji jako příčinu vrozené neobratnosti u dětí. Ve studii hyperaktivních dětí a dětí s nízkou váhou popsal tři příčiny neohrabanosti, kterými jsou:

- lehká mozková dysfunkce
- deficit v praktických a gnostických funkcích
- mírná dyskinetická porucha.

Lesný tedy správně upozornil na to, že je potřeba rozlišovat příčiny neobratnosti a nedávat všechny poruchy do jedné skupiny. Ve svých pracích však nezmínil další důvody, kterými mohou

být porucha vizuální percepce nebo dysfunkce zrcadlového systému neuronů (Steinman, Mostofsky & Denckla, 2010, s. 5).

Termín „Developmental Coordination Disorder“ (DCD) byl poprvé popsán ve třetím vydání Diagnostického a statistického manuálu psychických funkcí (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders). Tento manuál vytvořila Americká psychiatrická asociace (APA) již roku 1987. V roce 1994 byl na mezinárodním setkání v Londýně oficiálně doporučen pro užívání a platí dodnes. Termín vývojová dyspraxie je synonymem k termínu DCD (Blank, Smits-Engelsman, Polatajko & Wilson, 2012).

2.2.2 Etiologie a prevalence DCD

Vývojová dyspraxie je vrozeným deficitem centrálních řídicích mechanismů a jak již bylo zmíněno v předchozím textu, objevuje se u lidí s DCD i porucha motorického učení. Jedinci mají značně narušenou schopnost učít se pohybové dovednosti adekvátní jejich věku, aniž by měli neurologickou nebo intelektuální dysfunkci (Biotteau, Chaix & Albaret, 2016, s. 1).

Etiologie DCD není úplně zřejmá, možných příčin je hned několik. Dříve byla vývojová dyspraxie synonymem lehké mozkové dysfunkce. LMD můžeme označit jako soubor symptomů, kam patří porucha učení, pozornosti a motorické koordinace. Vzhledem k tomu, že děti s LMD mívají přidružená neurologická postižení, lze diskutovat o primární příčině motorické nedostatečnosti (Zwicker, Missiuna, Harris & Boyd, 2012, s. 575). Z jiných příčin se připisuje největší podíl patologii maturačních procesů v CNS, které se mohou manifestovat nezralostí, poruchou mozkové kůry nebo mozečku (Vaivre-Douret, 2014). Podle dánské studie (Faabo Larsen, Hvas Mortensen, Martinussen & Nybo Andersen, 2013), které se zúčastnilo přes 33 000 lidí, je riziko výskytu DCD vyšší u jedinců předčasně narozených. Také omezení intrauterinního růstu plodu a opožděný věk první samostatné bipedální lokomoce (nad 15. měsíců) jsou silnými rizikovými faktory.

Další teorie o vývoji DCD souvisí se špatným zapojením mozečku do regulačních okruhů CNS. Jedinci mají problém s vykonáváním automatických pohybů a opakovaně provádějí chybné pohybové vzorce bez jejich opravy. Děti s DCD mají během pohybu vyšší aktivitu CNS než jejich zdraví vrstevníci, naopak při motorickém učení je aktivita mozku nižší (Zwicker et al., 2012, s. 575). Studie, ve kterých se prováděla MRI mozku, ukazují, že s DCD nesporně souvisí tyto struktury mozku: mozeček, bazální ganglia, parietální lalok a části čelního laloku (mediální orbitofrontální a dorsolaterální prefrontální kortex) (Biotteau et al., 2016b).

Jedinci s DCD mají často narušenou schopnost napodobování. Za důvod vzniku DCD tedy můžeme označit také dysfunkci ve fronto-parietálním systému neboli systému zrcadlových neuronů. Právě systém zrcadlových neuronů má u lidí velký význam při pozorování, provádění a napodobování úkolů. Tento systém je aktivní již od narození a jeho dysfunkce vede k vývojovým poruchám motorických schopností, napodobování a sociálních dovedností. Zajímavým objevem je rozdílná aktivace fronto-parietální oblasti u dětí s DCD a jejich vrstevníků bez tohoto deficitu (Werner, Cermak & Aziz-Zadeh, 2012, st. 258). Tyto problémy jsou většinou spojeny se zhoršenou manuální dovedností ve smyslu jemné motoriky. Chybná vizuomotorická koordinace je nejčastější příčinou budoucích potíží s manuálními dovednostmi (Nobusako et al., 2018). Vizuomotorika společně s grafomotorikou jsou jedním z klíčových kritérií při posuzování způsobilosti k zahájení školní docházky, protože jsou podkladem pro psaní. Grafomotorická neobratnost má vliv na tempo psaní, které je oproti vrstevníkům sníženo.

Aktuální odhady prevalence pro DCD se pohybují v rozmezí od 5 do 20 %, přičemž v literatuře je nejčastěji uváděný interval 5 - 6 % (Kolář et al., 2011; Blank et al., 2012; Zwicker et al., 2012; Vaivre-Douret, 2014). Ve švédské studii sedmiletých chlapců byla zjištěna prevalence 4,9 % u závažných forem DCD, hodnota 8,6 % u mírné formy DCD. Epidemiologické informace také značně závisí na tom, jak přísně jsou nastavena kritéria pro hodnocení. DCD je častější u mužů než u žen. Poměr muži : ženy se pohybuje od 2 : 1 do 7 : 1. Ačkoli je vývojová dyspraxie relativně častá, stále se setkáváme s tím, že není zdravotními pracovníky rozpoznána. Je považována za mírnou poruchu a ve srovnání s potřebami dětí se závažnějšími poruchami, jako je dětská mozková obrna (DMO), jí není věnována taková pozornost (Blank et al., 2012).

2.2.3 Klinický obraz

Vývojová dyspraxie je charakterizována nízkou úrovní senzomotorických schopností a problémy v motorickém učení. Výsledkem může být abnormální psychický vývoj dítěte a to především v sociálně - emoční sféře. Některé výzkumy upozorňují na zdravotní rizika této funkční poruchy. Konkrétně to jsou častější problémy s nadváhou, menší participace dítěte v pohybových aktivitách, nižší kardiorespirační a svalová zdatnost v porovnání s dětmi s přirozeným vývojem motoriky (Psotta, 2014, s. 5). Klinický obraz se některými příznaky odlišuje u různých druhů vývojové dyspraxie.

Příznaky DCD se mohou u dítěte objevit buď časně po narození, nebo se může dítě začít opožďovat například až po prvním roce života. Trvá mu nepřiměřeně dlouho, než se naučí novou motorickou dovednost, a vývojových pohybových „milníků“ dosahuje později než zdravé děti. Se

začátkem školní docházky se problémy často akcentují. Písmo i kresby dítěte jsou nevhledné, problematické bývá i opisováním z tabule (Kolář et al., 2011, s. 534). Ačkoli je DCD nejvíce zřejmá v dětství, kdy se získává mnoho nových dovedností, rostoucí počet důkazů odhaluje, že mnozí s poruchou mají i nadále problémy s koordinací během dospívání i dospělosti (Blank et al., 2012). Děti i dospělí s dyspraxií mají větší riziko vzniku úrazů a poúrazová reedukace má obvykle nižší úspěšnost. DCD se u nich mimo jiné podílí na brzkém vzniku degenerativních poruch, které mají původ v chronickém přetěžování. Velmi častá je u nich recidiva bolestivých stavů (Kolář et al., 2011).

Tato porucha má vliv na koordinaci pohybů hrubé i jemné motoriky a nešikovnost děti provází ve škole, při sportovních aktivitách i během aktivit všedního dne (ADL). Často mívají problém s oblékáním, zavazováním bot, psaním nebo manipulací s některými předměty. U jednotlivců se vyskytují také obtíže s napodobováním, které jsou výsledkem porušené funkce zrcadlových neuronů (Werner et al., 2012, s. 259).

U dyspraxie není zasažena jen motorika, jedinci se nezdálo by potýkají se sekundárními psychosociálními problémy. Je zařazována do specifických poruch učení a objevuje se buď samostatně, nebo s dalšími komorbiditami jako je dyslexie, dysgrafie či dyskalkulie (Kolář et al., 2011). Děti s DCD vykazují také vysokou míru psychopatologie, do které lze zařadit úzkostné stavy, depresi nebo nízkou sebeúctu a sebevědomí. Ve Velké Británii byl proveden screening emočních a behaviorálních problémů v této skupině (Crane, Sumner & Hill, 2017, s. 67-74). Jednalo se o skupinu 30 dětí s DCD ve věku 7 - 10 let a výzkum probíhal pomocí dotazníků, který vyplňovali učitelé a rodiče dětí. Bylo zjištěno, že děti s DCD mají více emočních a behaviorálních problémů ve srovnání s jejich zdravými vrstevníky, je u nich častější hyperaktivita a poruchy pozornosti. Problémů s chováním mají však méně. V roce 2017 probíhala i další studie, která se zabývala duševním zdravím u jedinců s DCD. Probandi od 16 do 18 let měli za úkol vyplnit dotazníky, ze kterých vyplynulo, že lidé DCD mají vyšší počet psychických potíží v dospívání než jejich vrstevníci. Tyto potíže mají častěji ženy a jsou obvykle zapříčiněny špatnou komunikační schopností. Větší duševní pohoda je u nich často spojena s nabytím vyššího sebevědomí (Harrowell, Hollén, Lingam & Emond, 2017).

2.2.4 Klasifikace DCD

Klasifikace vývojové dyspraxie se různí (Sanger et al., 2006). U většiny autorů se setkáváme s rozdělením na dyspraxii motorickou, u které si jedinec danou aktivitu představí, ale není schopen ji provést, a ideativní, kdy je poškozena představa určitého pohybového stereotypu. Nejvíce

rozšířená je ideomotorická dyspraxie, tzv. smíšený typ. Problém je v plánování i v provedení pohybu (Kolář et al., 2011, s. 535).

Vývojová dyspraxie motorická je charakterizována neporušeným plánováním pohybové sekvence, ale její samotné provedení je dysfunkční. Není zachována plynulost, rytmus a rychlost pohybu. Jde o výkonnou (exekutivní) poruchu s různými abnormitami, které se mohou vyskytovat jednotlivě nebo všechny společně. Jedná se o:

- poruchu selektivní hybnosti (izolovaný pohyb pouze v jednom pohybovém segmentu)
- problémy s rovnováhou
- poruchy pohybového odhadu
- poruchu posturální adaptace (adekvátní svalový tonus k aktuální posturální situaci)
- porušenou schopnost relaxace svalů
- poruchy silového přizpůsobení (Kolář et al., 2011, s. 535).

Vývojová dyspraxie ideativní (gnostická, senzorická, percepční) má souvislost s chybným senzorickým zpracováním propioceptivní, taktilní, sluchové, zrakové nebo vestibulární informace. Může se jednat o defekt jedné modalitě či o poruchu multisenzorickou (Davies & Tucker, 2010).

V dnešní době stále není objasněno, jestli je možná existence poruchy motorické nezávisle na poruše gnostické a naopak (Kolář et al., 2011).

2.3 DIAGNOSTIKA DCD

O diagnostiku motoriky a jejího vývoje u dětí se zajímá speciální pedagogika, klinická a školní psychologie a pedagogicko - psychologické poradenství. Dalšími obory jsou bezesporu fyzioterapie, pediatrie a dětská neurologie. Od počátku nového tisíciletí se zřetelně rozrostly znalosti o příznacích a rizicích deficitu motorických funkcí u dětí, které nemají vrozenou nebo získanou neurologickou poruchu a úroveň jejich intelektových schopností je zcela normální. Tyto jedinci se řadí pod diagnózu vývojové poruchy pohybové koordinace (DCD), která odpovídá diagnóze specifické vývojové poruchy motorických funkcí podle Mezinárodní klasifikace nemocí (Psotta, 2014, s. 5).

2.3.1 Vyšetření

Vyšetření začíná odebráním podrobné anamnézy. Významný je rozhovor s rodiči, kteří jsou s dítětem každý den a potíže zaregistrují obvykle jako první. Nejvíce rodiče poukazují na problémy

s rovnováhou, jízdou na kole a zhoršenou manipulací s míčem ve smyslu házení i chytání. Kolem 50 % zaznamenává potíže s řečí, skákáním a během. Příznačně o svých dětech mluví jako o ostýchavých nebo osamělých (Zelinková, 2015). Nesmíme však zapomenout na blízké příbuzné, učitele, trenéry a další lidi, kteří jsou s dítětem také často v kontaktu. Tyto informace jsou klíčové pro zhodnocení závažnosti dopadu DCD na běžný život, což je jedno z diagnostických kritérií pro DCD (Kirby, Sugden & Purcell, 2014). Pro vyloučení neurologického deficitu nebo jiného onemocnění následuje klinické vyšetření doplněné psychologickými testy. Neurologické vyšetření a vyšetření kognitivních a behaviorálních funkcí má výpovědní hodnotu pro objevení možných komorbidit jako je ADHD, autismus nebo další specifické poruchy učení. Důležité je zhodnocení podmínek, v nichž dítě žije. Podle nich lze posoudit, zda mělo dítě příležitost získat a trénovat dovednosti ADL. V potaz by se měla brát i kultura a k ní odpovídající vývojové normy (Blank et al., 2012).

2.3.2 Diagnostická kritéria

Podstatným diagnostickým kritériem je absence motorické nebo senzitivní poruchy, která by působila jako překážka vykonání dané aktivity. Pomocí zpětné vazby bychom také měli zjistit, zda dítě pochopilo, co má dělat. Sanger a kolegové (Sanger et al., 2006) popisují předpoklady, které je při diagnostice potřeba brát v úvahu. Jedná se o:

- věk dítěte
- seznámení se s danou činností
- přiměřenou ukázkou nebo vysvětlení úkolu vyšetřujícím
- pochopení ukázky nebo vysvětlení aktivity
- motivaci k vykonání úkolu
- adekvátní svalovou sílu, selektivní volní hybnost, rovnováhu, vytrvalost a flexibilitu k provedení daného úkolu.

Diagnózu by měl určit profesionál, který je vzdělaný ve vyhodnocování specifických kritérií a určování případných komorbidit. Tento proces může vyžadovat multidisciplinární přístup (Blank et al., 2012). Pokud si dětský neurolog nebo pediatr není jistý, může využít spolupráce s fyzioterapeutem, ergoterapeutem, dětským psychologem, logopedem, eventuálně s pracovníky speciálně pedagogických center a pedagogicko - psychologických poraden (Smržová, 2010).

APA popsala diagnostická kritéria DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders), která jsou dnes nejpoužívanější (Blank et al., 2012). Jedná se o 4 následující kritéria:

- A: Výkonnost v denních činnostech, které vyžadují motorickou koordinaci, je výrazně nižší, než by se dalo očekávat vzhledem k chronologickému věku a naměřené inteligenci.
- B: Porucha obsažená v kritériu A významně narušuje akademický úspěch dítěte, nebo aktivity všedního dne (Activities of Daily Living – ADL).
- C: Motorické obtíže dítěte nesouvisí s jiným onemocněním či poruchou, které by vyloučily diagnózu DCD (např. DMO, hemiplegie, muskulární dystrofie) a nespĺňuje kritéria pro pervazivní vývojové poruchy.
- D: Pokud je u dítěte přítomna mentální retardace, musí být pro stanovení diagnózy DCD motorické obtíže dítěte větší, než je pro toto postižení běžné (Psotta, 2014; Zwicker et al., 2012).

Manuál byl v roce 2013 zrevidován na novější, pátou verzi DSM-V (Kirby et al., 2014). V principu jsou tyto dvě verze shodné s výjimkou kritéria D, které se v DSM-V nenachází. Naopak autoři páté verze zahrnuli nové kritérium: „Počátek symptomů se objevuje v časně vývojové fázi“ (Psotta, 2014). DSM-V se navíc v kritériu A zabývá tím, zda mělo dítě příležitost pro získání daných dovedností (Smékalová, 2012, s. 15). Kritéria DSM-V jsou tato:

- A: Motorická výkonnost je značně nižší, než bychom předpokládali vzhledem k chronologickému věku dítěte a předchozím příležitostem pro získání dovedností. Obtíže se projevují jako neohrabanost (upouštění předmětů, vrážení do předmětů) a jako zpomalení a nepřesnost při vykonávání motorických dovedností (např. chytání věcí, používání nůžek, psaní rukou, jízda na kole nebo sportování).
- B: Deficit motorických dovedností výrazně narušuje činnosti každodenního života, které odpovídají chronologickému věku (např. sebeobsluha) a ovlivňuje produktivitu ve škole a ve volném čase.
- C: Není přítomné jiné medicínské nebo neurologické vysvětlení motorických potíží, které by vyloučilo tuto diagnózu (např. DMO, svalová dystrofie nebo degenerativní porucha).
- Nástup příznaků je v časném vývojovém období.

2.3.3 Testy a dotazníky hodnotící motorické poruchy u dětí

Doposud není možné určit metodu, která by byla ideální pro diagnostiku DCD a byla by tzv. „zlatým standardem“ (Kolář et al., 2011). V praxi se nejvíce využívají standardizované baterie testů a standardizované dotazníky. Za metodu první volby považujeme Movement Assessment Battery for Children - Second Edition (MABC-2), který je určen pro děti od 3 do 16 let včetně. Další

možností u dětí od 4 do 21 let je Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) či Test of Gross Motor Development (TGMD). Co se dotazníků týče, literatura nejvíce poukazuje na dotazník DCD-Q (Developmental Coordination Disorder Questionnaire) (Blank et al., 2012). Dostatečná platnost diagnostiky motorických funkcí je podmínkou pro účinné úpravy ve školním vzdělávacím programu a pro určení cílené pohybové nebo terapeutické intervence. Vzhledem k současné vzdělávací politice Evropské unie, která chce docílit inkluze ve vzdělávání včetně podpory jedinců se specifickými poruchami učení, je validní diagnostika velice potřebná (Psotta, 2014).

Movement Assessment Battery for Children

Test motoriky MABC-2 je standardizovanou a v dnešní době nejpoužívanější zkouškou pro identifikaci motorických poruch u dětí. Jeho vývoj začal již v roce 1966 a v roce 1992 vznikla první verze baterie testů Movement Assessment Battery for Children – MABC. Došlo ke spojení dotazníku a standardizovaného testu a MABC se stala doplňkovou vyšetřovací metodou motorické způsobilosti dětí v podobě objektivního skóre. Nejnovější verzí je druhé vydání (MABC-2) z roku 2007. Nejpodstatnějším rozdílem oproti první verzi je rozšíření věkové kategorie, pro kterou je test stanovený (z původních 4 – 12 let na 3 – 16 let), a snížení počtu věkových skupin ze čtyř na tři. Validitu původního britského standardizovaného skóre pro brazilskou populaci dětí ověřoval v roce 2014 Valentini s kolegy (Valentini, Ramalho & Oliveira, 2014). Byla to první studie, která potvrdila platnost skóre u brazilských dětí. Test se používá pro individuální administraci, která trvá 20 - 40 minut. MABC je také možné provést skupinově (Henderson et al., 2007).

Dotazník, který vyplňují rodiče, pedagog nebo blízká osoba dítěte, informuje o schopnosti dítěte vykonávat aktivity ADL v domácím a školním prostředí. Skládá se z motorické a nemotorické složky. Motorická komponenta hodnotí výkon dítěte v různých pohybových situacích. Nemotorická komponenta je zaměřená na různé aspekty chování (Henderson et al., 2007, s. 4).

Tato testová baterie je založena na behaviorálním pojetí hodnocení motorických funkcí člověka a pracuje s faktem, že úroveň fungování základních motorických dovedností dítěte se zrcadlí ve výsledném výkonu a pozorovatelném způsobu provedení senzomotorických úloh (Psotta, 2014, s. 7). Skládá se ze dvou diagnostických přístupů, kterými jsou kvantitativní hodnocení výkonu v pohybových úlohách vztažené k věkovým normám a kvalitativní hodnocení způsobu provedení motorických úkolů pomocí kategoriálního systému pozorování. Ke kvalitativnímu

hodnocení řadíme například pozorování postury (držení těla) dítěte v průběhu provádění úkolů nebo schopnost přizpůsobení rychlosti a síly danému úkolu. Všímáme si i nemotorických ukazatelů, jako jsou nervozita, zhoršená koncentrace či motivace nebo obavy z různorodých úkolů (Henderson et al., 2007, str. 113). Kvalitativní hodnocení přidává další informace do diagnostického obrazu o motorice dítěte a zakládá se na něm plánování další intervence (Psotta, 2014).

Hlavními indikačními skupinami pro test MABC-2 jsou děti s podezřením na DCD, děti s ADD, ADHD, autismem nebo jedinci se specifickými poruchami učení a řeči. Mimo jiné sem patří i skupina tzv. „rizikových dětí“, kam řadíme děti s nízkou porodní hmotností nebo děti, které byly nedonošené. Test se nedoporučuje dělat s těžce postiženými dětmi, které jsou na invalidním vozíku nebo potřebují jinou pomůcku pro chůzi (Henderson et al., str. 9).

Jak již bylo zmíněno v předchozím textu, test obsahuje tři věkové verze. Jedná se o věkovou skupinu 3 – 6 let, 7 – 10 let a 11 – 16 let označené jako AB1, AB2, AB3. Platnost MABC-2 u dětí předškolního věku s ohledem na jejich stáří a pohlaví ověřovala studie autorů z Fakulty tělesné výchovy a sportu v Praze (Kokštejn, Musálek & Tufano, 2018). Na základě údajů od 510 předškoláků zjistili následující:

- v kategorii 3 - 6 let je velký věkový rozestup, kdy MABC-2 poskytuje dostatečnou validitu pouze u dětí ve věku 3 - 4 roky s vyšší senzitivitou u mužského pohlaví
- u dětí mezi pátým a šestým rokem nemají úkoly „Kreslení cesty“, „Chůze se zvednutými patami“ a „Skoky po podložkách“ dostatečnou citlivost na to, aby prokázaly případné motorické obtíže jedince
- tento model 3 komponent proto není vhodný pro všechny předškolní děti. Pro každý rok v této věkové kategorii a pro dané pohlaví by bylo výhodné stanovit samostatné normy.

V každé věkové kategorii MABC-2 je osm položek. Jednotlivé položky charakterizují pohybové úkoly, které jsou rozděleny do těchto tří komponent motorické způsobilosti:

- 1. manuální dovednost (jemná motorika)** - obsahuje položky unimanuální koordinace MD 1, bimanuální koordinace MD 2 a unimanuální grafomotorické koordinace MD 3.
- 2. míření & chytání (hrubá motorika)** - zahrnuje položku vizuomotorické koordinace v úloze chytání AC 1 a položku vizuomotorické koordinace v úloze míření AC 2.
- 3. rovnováha** - patří sem položka statické rovnováhy Bal 1, dynamické rovnováhy v úloze bipedální lokomoce s oporou Bal 2 a položka dynamické rovnováhy v úloze bipedální lokomoce s fází bez opory (skoky, poskoky) Bal 3.



Obrázek 1. Sada pro testování pomocí testu MABC-2 (Henderson et al., cit. 2018-04-17)

Výstupní provedení každé položky se v závislosti na věku dítěte převádí na normovanou hodnotu, kterou je standardní (položkový) skór. Poté se všechny položkové skóry společně vyhodnocují pro získání celkového testového skóru (TTS), který je ukazatelem úrovně motoriky. Sloučením skórů v položkách, které patří do jedné komponenty motoriky, se vyhodnocuje komponentní skór (SC) zvláště pro hodnocení úrovně manuální dovednosti, míření & chytání a rovnováhy. TTS a SC se převádějí na věkově normované ekvivalenty – standardní skóry (SS) a percentily (P) (Psotta, 2014). Na základě celkového skóru testu MABC-2 označujeme tzv. systém semaforu (viz Tabulka 1). Podle tohoto systému lze dítě zařadit do jedné ze tří kategorií (APA, 2013; Psotta, 2014):

1. žádné motorické obtíže - normální úroveň motoriky („zelené pásmo“)
2. s rizikem motorických obtíží („oranžové pásmo“)
3. vážné motorické obtíže - často spojeny s potvrzením DCD („červené pásmo“).

pásmo	celkový testový skór	percentilové pásmo	popis
1. pásmo	> 70	> 15. percentil	bez motorických obtíží
2. pásmo	62-70	6. - 15. percentil	riziko motorických obtíží, doporučení pro další sledování
3. pásmo	≤ 61	≤ 5. percentil	signifikantní motorické obtíže, doporučení pro specializovaná vyšetření

Tabulka 1. Diagnostická interpretace výsledků testu MABC-2 podle TTS (Psotta, 2014)

Výsledek skóre nižší či roven 5 % naznačuje vývojovou poruchu koordinace, TTS mezi 5 a 15 % včetně ukazuje na riziko DCD a hodnota nad 15 % je určena jako hranice pro normální motorický projev (Henderson et al., 2007). V Evropě je hranice 15. percentilu doporučena jako jedno diagnostické kritérium pro DCD (Niemeijer, van Waelvelde & Smits-Engelsman, 2015).

MABC má také jisté nedostatky. Primární slabostí MABC-2 je nedostatek důkazů o spolehlivosti a platnosti. Kvalita, komplexnost a přesnost studií spolehlivosti a platnosti uvedené v testovací příručce nejsou zcela prokázány. Prosté skóre z testu MABC-2 neurčuje diagnózu DCD, pouze popisuje výkon dítěte dosažený v daném místě a čase. Výsledky testu MABC-2 tak nelze interpretovat samostatně, nýbrž v souvislosti s dalšími vyšetřeními. Jestliže se TTS testovaného jedince dostane do pásma „červené zóny“, je žádoucí zajistit doplňující údaje pro objasnění podstaty a příčiny potíží (Henderson et al., 2007). Další nevýhodou je fakt, že normy jsou určeny pro poměrně širokou věkovou kategorii jednoho roku. Musíme také myslet na to, že výsledky testu mohou být ovlivněny případnou poruchou pozornosti. Po zohlednění všech silných a slabých stránek lze MABC-2 označit za klinicky užitečný nástroj, ale terapeuti by neměli zakládat svá klinická rozhodnutí pouze na výsledcích tohoto testu (Brown & Lalor, 2009).

Popis jednotlivých testů baterie MABC-2 spolu s fotografiemi je v Příloze 1.

Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency

Začátek vývoje tohoto testu sahá již do roku 1932. Byl vymyšlen v Rusku, prošel několika úpravami a později byl přeložen i do angličtiny. Roku 1978 ho Bruininks uvedl pod názvem Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – BOTMP (Deitz, Kartin & Kopp, 2007, s. 87). Test byl zrevidován a v roce 2005 bylo publikováno jeho 2. vydání - Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, druhé vydání (BOT-2) (Bruininks & Bruininks, 2005). Test je k dispozici v plné verzi s 53 položkami, nebo ve zkrácené verzi se 14 položkami (Lucas et al., 2013). Testovací sada je znázorněna na Obrázku 2.

BOT-2 slouží pro individuální administraci a zabývá se zejména hodnocením jemné motoriky, koordinačních schopností, síly a hbitosti u dětí od 4 do 21 let. Využívají ho fyzioterapeuti, ergoterapeuti, učitelé tělesné výchovy a pracovníci monitorující děti, u kterých je podezření na motorické postižení (Deitz et al., 2007, s. 89).

BOT-2 hodnotí 4 následující oddíly motoriky:

- jemná motorika zahrnující schopnost koordinace a kontroly svalů ruky a prstů
- manuální koordinace, která zahrnuje dovednosti kontroly a koordinace paží a rukou především pro manipulaci s předměty
- koordinace těla, která představuje kontrolu velkých svalových skupin zajišťujících vzpřímené držení těla a rovnováhu

- síla a hbitost při hrách, závodních sportech a pohybové aktivitě obecně.

Každý oddíl zahrnuje 2 subtesty, takže jich je dohromady 8. Jedná se o přesnost jemné motoriky, integraci jemné motoriky, manuální zručnost, bilaterální koordinaci, rovnováhu, rychlost a hbitost běhu, koordinaci horní končetiny a sílu. Každý z nich ještě obsahuje 5 – 9 položek, což jsou konkrétní úkoly, které jedinec plní. Podle skóre ze čtyř oddílů motoriky lze zhodnotit silné a slabé stránky jedince. Po jejich sečtení se určí celkové skóre motorických dovedností. Výsledky studií, které se zabývaly klinickou validitou testu, ukazují velký diagnostický význam BOT-2 u dětí s autismem či Aspergerovým syndromem, DCD a jedinců s mírnou až středně těžkou mentální retardací (Bruininks & Bruininks, 2005).



Obrázek 2. Testovací sada BOT - 2 (Bruininks & Bruininks, cit. 2018-04-17)

Test of Gross Motor Development

Druhé vydání z roku 2000 (Ulrich, 2000) - Test of Gross Motor Development – Second Edition (TGMD-2) obsahuje soubor testů běžných dovedností hrubé motoriky. Je určen pro děti ve věku 3 až 10 let, které jsou v rozvoji motorických dovedností výrazně pozadu za svými vrstevníky a měly by mít nárok na speciální výuku v oblasti tělesné výchovy (Aye, Oo, Khin, Kuramoto-Ahuja & Maruyama, 2017). Test dohromady obsahuje 12 dovedností, které jsou rozděleny do 2 skupin:

- hybnost - obsahuje test běhu, cvalu, poskoku, přeskoku, skoku do dálky a skluzu
- kontrolované zacházení s předmětem - jeho součástí je odpálení míčku, driblování s míčem na místě, kopnutí do míče, chycení míče, hození míče jednou rukou a kutálení míče.

Podrobný popis a ilustrace všech úkolů spolu se zjednodušeným systémem bodování umožňují provést celý test za 15 až 20 minut. TGMD-2 kombinuje zábavné aktivity se spolehlivým a validním postupem, který nám poskytuje smysluplné výsledky při identifikaci dětí

s problematickou hrubou motorikou. Výsledky tohoto hodnocení lze využít k vývoji vzdělávacích programů, sledování pokroků a zhodnocení přínosu léčby (Ulrich, 2000).

Developmental Coordination Disorder Questionnaire

Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCD-Q) je dotazník určený pro identifikaci lehkých motorických problémů u dětí ve věku 5 - 15 let. Původní verze byla vyvinuta v 90. letech minulého století v Alberta Children's Hospital v Calgary. Její spolehlivost a platnost ověřoval Wilson s kolegy (Wilson, Kaplan, Crawford, Campbell & Dewey, 2000) na vzorku 306 dětí a studie potvrdila, že DCD-Q je užitečný a rychlý nástroj pro hodnocení dětí s DCD. V současné době je k dispozici jeho aktualizovaná verze DCDQ'07 (Wilson & Crawford, 2007). DCDQ'07 lze také využít pro screening dětí s různými komorbiditami jako jsou například poruchy autistického spektra (Wilson et al., 2009).

Dotazník vyplňují rodiče a obsahuje 15 položek, které jsou rozděleny do těchto tří skupin:

1. řízení motoriky - hod míčem, chycení míče, odpálení míče, přeskočení překážky, běh, plánování motorické aktivity
2. jemná motorika a psaní - dostatečná rychlost psaní, čitelnost písma, přiměřené úsilí při psaní, stříhání nůžkami
3. celková koordinace - zájem o sportovní aktivity, učení se nových dovedností, rychlost a výkonnost při ADL aktivitách, nešikovnost, unavitelnost (Wilson et al., 2009).

Ke každé položce rodič přiřazuje číslo 1 - 5 (1 = vůbec to nevystihuje moje dítě, 5 = přesně to vystihuje moje dítě). Součtem bodů ze všech položek získáme celkové skóre. Podle něj určíme, zda je u dítěte podezření na diagnózu DCD, nebo že naopak DCD pravděpodobně nemá. I když dotazník u dítěte ukáže jisté riziko výskytu DCD, pro potvrzení těchto zjištění je nutné provést standardizované motorické testy. Výsledky DCD-Q podle výzkumů korelují například se skórem baterie testů MABC-2 (Wilson et al., 2009). Výjimku však tvoří rodiče dětí s ADHD. Ti měli tendenci hodnotit své děti jako jedince s motorickými problémy, i když standardizované testy motoriky takové informace neukázaly (Wilson et al., 2000). Tento konkrétní vzorek obsahoval větší podíl dětí s ADHD, než se běžně vyskytuje v populaci.

Vyplnění DCD-Q trvá průměrně 10-15 minut. Celé znění otázek je k dispozici v Příloze 2.

2.4 TERAPIE DCD

Studie různých autorů ukázaly, že děti s vývojovou dyspraxií se nezlepší spontánně, z těchto problémů „nevyrostou“. Dlouhodobé výzkumy ukazují, že potíže v různé míře přetrvávají do dospělosti. Pro terapii platí, že čím dříve se začne s dítětem pracovat, tím větší je naděje na zlepšení. Klíčová je tedy včasná identifikace motorických deficitů spolu s intenzivní intervencí, jež má největší efekt v předškolním věku (Smržová, 2010). Terapeutický zásah v dětství má vliv na budoucí obraz DCD, může zabránit vzniku některých symptomů nebo je alespoň zmírnit (Kirby et al., 2014). Vzhledem k tomu, že zatím nevíme přesnou příčinu DCD, neexistuje žádný specifický terapeutický přístup. Terapie probíhá pod vedením fyzioterapeuta, ale také ergoterapeuta či speciálního pedagoga. Fyzioterapeut má za cíl zlepšit celkový motorický projev jedince a odstranit případné problémy s mobilitou. S ergoterapeutem dítě nacvičuje aktivity ADL, aby je mohlo vykonávat lépe, efektivněji a pokud možno samostatně. Vhodné je zařadit terapeutické aktivity do běžného života dítěte, zahrnout i přání daného dítěte a zapojit do terapie rodiče, sourozence, učitele i trenéry (Blank et al. 2012).

2.4.1 Terapeutické přístupy

Přístupy používané k léčbě DCD lze podle některých autorů (Sugden, 2007; Zwicker et al., 2012) rozdělit na 2 základní skupiny:

1. Přístupy orientované na deficit (bottom - up, process - oriented)

Tyto přístupy jsou založeny na minimalizaci základních deficitů a opravení chybně fungujícího systému. Jejich vývoj, který probíhal v druhé polovině 20. století, byl založen na předpokladu, že správný motorický projev je výsledkem řádné funkce nervosvalové soustavy. Při poškození nebo abnormálním vývoji nervového či muskuloskeletálního systému dochází k dysfunkci. Přístupy orientované na deficit zlepšují kinestetickou funkci, svalovou sílu, vizuomotorické vnímání a schopnost multisenzorické integrace (Sugden, 2007). Do této skupiny patří terapie sensorické integrace, kinestetický trénink a Perceptual Motor Therapy (Zwicker, 2012, s. 577). Všechny tyto přístupy potřebují dlouhodobou a velmi intenzivní terapii (Kolář et al., 2011, s. 536).

Do přístupů orientovaných na deficit lze zařadit i silový trénink. Jeho účinky na motoriku se zabývaly studie z USA a Íránu. První studie od autorů z Kalifornie (Menz, Hatten & Grant-Beuttler, 2013) ukázala, že jednoduché pohyby v kloubech při silovém tréninku efektivně využívají „dopředné“ (tzv. feedforward) kontroly pohybu a zlepšují i stabilizaci jednotlivých pohybových

segmentů. Cvičební jednotka probíhala celkem 24x a po skončení se u probandky s DCD významně zlepšilo skóre testu BOT-2. Velké zlepšení nastalo především u úkolů z oddílu manuální koordinace. Druhá studie od íránských autorů (Kordi, Sohrabi, Saberi Kakhki & Attarzadeh Hossini, 2016) prokázala vliv silového tréninku na zvýšení svalové síly, zlepšení propriocepce a statické rovnováhy. Výzkumu se účastnily dyspraktické děti od 7 do 9 let, které po dobu 12 týdnů absolvovaly 24 lekcí odporového tréninku s Therabandem. Poté se u dětí provedl test BOT-2 a jeho výsledky ukázaly velké zlepšení v úkolech statické rovnováhy (stoj spatný, stoj na 1 noze, stoj spatný se zavřenýma očima, stoj na jedné noze na kladině, tandemový stoj na kladině). U dynamické stability se žádné významné rozdíly neukázaly.

2. Přístupy orientované na úkol

Pohybový projev je následkem dynamické interakce několika systémů, které zahrnují tělo, okolní prostředí a úkol. V dnešní době se v léčbě DCD dává přednost přístupům zaměřeným na úkol. Věnují se především provedení úkolu a vzájemnému působení člověka, úkolu a prostředí. Prostřednictvím motorického učení, znalosti neuroplasticity a procvičování daných aktivit se snaží docílit co nejlepších výsledků. Do těchto přístupů patří např. Neuromotor Task Training (NTT), Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP) nebo trénink motorické imaginace (Blank et al., 2012, s. 577; Zwicker, 2012, s. 75-76).

CO-OP je přístup zaměřený na pacienta a na provedení daného úkolu, jeho základem je proces motorického učení. Vychází z ergoterapeutických technik a věd o lidském pohybu. Čerpá také ze znalostí behaviorální a kognitivní psychologie a zaměřuje se na roli poznávání v procesu získávání motorických dovedností. Cílem je naučit děti, aby používaly tzv. čtyřbodovou strategii pro vykonání dané dovednosti. Jedná se o globální strategii GOAL - PLAN - DO - CHECK (cíl – plán – provedení – kontrola), která se využívá při stanovování cílů, plánování, sebekontroly a hodnocení úkolů. Dítě si samo vybere 3 dovednosti, které se učí provádět. Možnost vlastní volby je velice výhodná pro udržení motivace při práci na dovednostech, které jsou pro něj náročné. Dítě se snažíme povzbuzovat a pomocí dotazování a koučování ho vedeme k vědomému uvažování o jeho výkonu a o zvolení správné strategie. Zpočátku zaujímá hlavní pozici v řízení strategie dospělý, ale postupně by se dítě mělo seznámit s používáním strategií a používat je samostatně. Klíčovým konceptem CO-OP je vedené objevování (Jokić, Polatajko & Whitebread, 2013).

Randomizovaná kontrolovaná pilotní studie z Hong Kongu si dala za úkol prověřit, jestli má cvičení na zlepšení stability středu těla (tzv. „core stability exercise“) stejný přínos jako přístupy orientované na úkol. Celkem 22 dětí s DCD bylo náhodně rozděleno do 2 skupin. Jedna skupina se

věnovala „core stability exercise“ a druhá aktivitám záměřeným na úkol. Obě skupiny se scházely na trénink jednou týdně po dobu 8 týdnů. Výsledkem je tvrzení, že „core stability exercise“ je pro zlepšení motorické způsobilosti dětí s DCD stejně účinné jako trénink orientovaný na úkol (Au et al., 2014).

Můžeme se setkat i s dělením na 3 podrobnější skupiny (Kolář et al., 2011):

1. Přístup senzoričké integrace

Tento přístup zahrnuje především terapii senzoričké integrace a kinestetický trénink. Schopnost senzoričké integrace je předpokladem pro vývoj kognice, jazyka, školních a motorických dovedností. Přístup senzoričké integrace byl vytvořen pro jedince, kteří se potýkají s problémy ve smyslu zpracování senzoričkých informací. Tyto problémy se poté negativně promítají na provádění ADL aktivit. Děti s porušenou senzomotorickou funkcí nemají adaptaci odpovídající prostředí, ve kterém se vyskytují (Smržová, 2010).

Autorkou teorie senzoričké integrace ze 70. let 20. století je americká ergoterapeutka A. Jean Ayres. Ta popsala DCD jako poruchu senzoričké integrace, což potvrdily výsledky několika studií, které zkoumaly skóre testů taktilního čítí a testů motorického plánování. Teorie vysvětluje vztah mezi zpracováním (proces získání, modulace a integrace vstupu) smyslových podnětů a adaptivním chováním jednotlivce (Ayres, 2005).

Teorie senzoričké integrace vychází z principů vývojové psychologie, ergoterapie, neurovědy a vzdělávání. Jedná se o následující principy:

- interakce jedince s prostředím je důležitá pro vývoj mozku
- nervový systém je schopný plasticity (změna a modifikace jeho struktury)
- smysluplná senzomotorická aktivita podporuje schopnost plasticity
- senzomotorický vývoj je významný pro učení (Smržová, 2010).

Senzoričká integrace se vyvíjí již v prenatálním období, kdy mozek plodu detekuje pohyby těla matky. Základními smysly, které jsou klíčové pro senzoričkou integraci, jsou propiocepce, vestibulární percepce a taktilní vnímání. Na základě těchto smyslů a rozvíjí další systémy a to zejména sluchový a zrakový. Ovlivňují i rozvoj ostatních funkcí, jako je motorické plánování, koordinace pohybů, pozornost, řeč, emoční kontrola nebo školní dovednosti (Ayres, 2005). Velice důležité je také to, jestli se jedná o jeden samostatný senzoričký vstup, nebo jich přichází více

najednou. Při tzv. unimodálním podnětu jedinec reaguje rychleji a zpracování je pro něj obecně jednodušší než když přichází informace z více modalit (Gohil, Stock & Beste, 2015).

Cílem terapeutické intervence je lepší zpracování a integrace sensorické informace s následným dosažením nezávislosti dítěte při jeho účasti v ADL aktivitách, při hře a v oblasti školních činností. Terapie umožňuje dítěti zapojení do senzomotorických aktivit, které obsahují všechny tři základní oblasti percepce, tedy taktilní, vestibulární i propioceptivní. Celá léčebná jednotka je navržena tak, aby byla pro dítě zábavná a přitom podnětná pro stimulaci a integraci jednotlivých sensorických systémů. Podle reakce dítěte na dané podněty terapeut uzpůsobuje náročnost sensorických a motorických požadavků. Důležitá je spolupráce s rodiči, učiteli a dalšími blízkými osobami dítěte. Celý terapeutický tým usiluje o pochopení chování dítěte, uzpůsobení prostředí jeho potřebám a vytvoření nezbytných sensorických a motorických zkušeností během celého dne (Smržová, 2010).

Studie tureckých autorů (Elbasan, Kayihan & Duzgun, 2012) testovala schopnost sensorické integrace a aktivit ADL u dětí s DCD a porovnávala je s jejich zdravě se vyvíjejícími vrtevníky. Pomocí standardizovaného testu Ayres Southern California Sensory Integration Tests, který byl vyvinut v roce 1980 A. Jean Ayresovou, zjišťovali schopnost sensorické integrace u 37 dětí s vývojovou dyspraxií a 35 zdravých dětí. U těchto dvou skupin byly zjištěny signifikantní rozdíly v prostorovém vnímání, stereognózi, vnímání tělesného schématu, ale také v napodobování polohy těla, bilaterální koordinaci a přesnosti pohybu. Děti s DCD by tedy ve svém rehabilitačním programu měly mít nácvik sensorické integrace, protože výrazně zvyšuje jejich samostatnost při provádění ADL aktivit.

2. Přístup všeobecných schopností (General Abilities Approach)

Z tohoto přístupu vycházejí metody, které lze obecně nazvat neurovývojovou léčbou nebo percepčně - motorickým tréninkem. Podle tohoto přístupu jsou reflexy, posturální reakce a percepčně - motorické schopnosti základem pro funkční motorické dovednosti. Do prostředků neurovývojové terapie lze zařadit Bobath koncept, jehož cílem je především facilitace (usnadnění) rovnovážných a ostatních fyzických schopností. Důraz je také kladen na trénink specifických percepčních a motorických úkolů (Kolář et al., 2011).

3. Přístup specifických dovedností

Předpokladem tohoto přístupu je využití specifické kontroly pohybu a procesu motorického učení, které jsou klíčové pro obratný pohyb. Příkladem využití přístupu je Feldenkraisova metoda, jejíž cílem je spojit geneticky determinované pohybové schopnosti spolu s těmi získanými. Kombinací korektně vykonaných cvičení funkčních dovedností, patřičného opakování a dostatečného vedení a času dojdeme k úspěšnému motorickému tréninku, který je charakterizován zafixováním a automatickým využíváním získané dovednosti. Důležité je, aby byl jedinec aktivním účastníkem tréninkového procesu (Smržová, 2010).

2.4.2 Další možnosti terapie

Nejnovější literatura poukazuje na velmi dobré výsledky u přístupů orientovaných na úkol, které mají pro děti s DCD velký přínos. Osvědčená je také terapie ve skupině, která se zaměřuje na aktivity zahrnující spolupráci mezi členy skupiny. Důležitá je také sociální interakce mezi jedinci. Studie z University of Texas potvrdila, že u dětí s DCD dochází po skupinové intervenci ke zlepšení motorických dovedností. Důležitým faktorem zlepšení byla i frekvence terapeutických intervencí a to minimálně 2x týdně. Dá se předpokládat, že skupinové intervence zlepšují výsledky podporou sociálních a psychologických složek, které nejsou nabízeny při individuální terapii (Caçola, Ibana, Romero & Chuang, 2016).

Několik studií se zabývalo poruchami rovnováhy u dětí s DCD. V letech 2013 a 2014 autoři z Velké Británie testovali vliv hraní na herní konzoli Wii Fit na motoriku dětí s dyspraxií. Benefit této terapeutické intervence prokázali v oblasti motorického a psychosociálního rozvoje. Wii Fit je populární a jednoduše proveditelnou metodou a podle pilotní studie také přijatelným prostředkem pro zlepšení všech oblastí motoriky u dyspraktických dětí (Hammond, Jones, Hill, Green & Male, 2014). Holandská studie z téhož roku tento fakt potvrdila. Děti s DCD byly ve hře méně zdatné než zdravé děti v kontrolní skupině, ale dle výsledků testů MABC-2 a BOT-2 došlo po šestitýdenní intervenci ke zlepšení položek dynamické rovnováhy (Jelsma, Geuze, Mombarg & Smits-Engelsman, 2014).

Co se týká obecné fyzické aktivity jedinců s DCD, soustředíme se na oblast motoriky, která je podle výsledků motorických testů porušena nejvíce. Velmi důležitým faktorem se ukázala atraktivita vybavení. Jako příklad můžeme uvést cvičení na trampolíně, které je podle řeckých autorů velice zábavné a může být doporučeno jako alternativní způsob fyzické aktivity pro zlepšení rovnováhy (Giagazoglou, Sidiropoulou, Mitsiou, Arabatzi & Kellis, 2015).

2.4.3 Úspěšnost léčby DCD

Názory na terapii a její použití jsou různé, ale v globálním pojetí je terapie pro děti s DCD velice důležitá. Diagnóza vývojové dyspraxie má svůj dopad i na období adolescence a dospělosti a je tedy nutné zmínit, že brzká terapeutická intervence ovlivní budoucí obraz DCD. Může některé symptomy zmírnit nebo jim dokonce předejít (Zwicker et al., 2012; Kirby et al., 2014).

V poslední době jsou nejvíce využívány a prozkoumávané přístupy senzorycké integrace, kinestetického tréninku a percepčně - motorického tréninku. Velkou úspěšnost u dětí s DCD má hlavně princip senzorycké integrace a percepčně - motorického tréninku. Podle dlouhodobých výzkumů nedochází u dětí ke spontánnímu zlepšení a léčba jejich potíží musí být dlouhodobá, abychom viděli zlepšení (Smržová, 2010).

Zatím však nejsou důkazy, které by upřednostnily jeden přístup oproti ostatním. Nelze tedy říci, jaká je nejlepší cesta pro léčbu dětí s DCD. Výsledkem studií mnoha autorů je fakt, že u všech specificky trénovaných dovedností dojde ke zlepšení. To je nejspíš odpovědí na to, proč se většina autorů více uchyluje k přístupům orientovaným na úkol (Zwicker et al., 2012; Jokić et al., 2013; Au et al., 2014).

Protože je skupina dětí s DCD heterogenní, příčina jejich potíží se odlišuje případ od případu. Pro nalezení té nejlepší léčby bude ještě potřeba dalšího výzkumu, který bude zaměřený na objasnění mechanismů příčiny potíží těchto dětí. Na každé dítě s tímto hendikepem bude nejlépe fungovat jiná metoda a je na terapeutovi, jakou cestou se vydá a často bude zkoušet řadu přístupů, než nalezne ten „pravý“ (Hillier, 2007).

Včasné započatá léčba s sebou nese vyšší úspěšnost, protože dítě ještě nemusí mít zakořeněnou patologii v provádění činností. Je ale třeba počítat i s tím, že bude dítě určité činnosti dělat neobratně, nebo se je vůbec nenaučí. Nejdůležitější je schopnost dítěte žít v jeho běžných životních podmínkách a úkolem terapeuta, rodičů a učitelů je takové prostředí zařídit (Zelinková, 2015).

Velice žádoucí je zařazení psychologické podpory dítěte, které by se mělo naučit vyrovnat se se svými problémy. Prostřednictvím terapie mu můžeme pomoci vytvořit kompenzační strategie, se kterými budou jeho potíže lépe zvladatelné (Kirby et al., 2014).

3 CÍLE A HYPOTÉZY

Cílem této diplomové práce bylo využití diagnostické metody hodnocení motorických poruch u dětí - baterii testů Movement Assessment Battery for Children, druhé vydání – MABC-2 (Henderson et al., 2007) pro vyšetření 2 skupin dětí a porovnání jejich motorických dovedností s normami běžné populace. Jednalo se o skupinu dětí, které hrají národní házenou a při sportu používají hlavně horní končetiny. Druhou skupinu tvořily děti, které hrají fotbal a při hře tedy používají více dolní končetiny.

Zajímalo nás, zda je mezi výsledky dětí jednotlivých skupin nějaký rozdíl v celkovém skóru testu. Také jsme chtěli přijít na to, zda se liší průměrné výkony v jednotlivých komponentách testu MABC-2, tedy zda u dětí můžeme najít rozdíly v jednotlivých složkách motoriky.

Součástí práce bylo také hodnocení pozornosti dětí standardizovaným Testem pozornosti d2 a porovnání s výsledky MABC-2. U dětí s motorickým deficitem totiž často bývá i zhoršená pozornost (Crane, Sumner & Hill, 2017).

Hypotéza č. 1:

Výzkumná otázka pro H1: Liší se motorické dovednosti u házenkářek a fotbalistů ve věku 9-11 let?

Hypotéza H₀1: Motorické dovednosti házenkářek a fotbalistů se neliší.

Hypotéza H_A1: Motorické dovednosti házenkářek a fotbalistů se liší.

Hypotéza č. 2:

Výzkumná otázka pro H2: Jsou skóry jednotlivých komponent testu MABC-2 (manuální dovednost, míření a chytání, rovnováha) rozdílné u házenkářek a fotbalistů?

Hypotéza H₀2a: Skóry komponenty „manuální dovednost“ u házenkářek a fotbalistů nejsou rozdílné.

Hypotéza H_A2a: Skóry komponenty „manuální dovednost“ u házenkářek a fotbalistů jsou rozdílné.

Hypotéza H₀2b: Skóry komponenty „míření a chytání“ u házenkářek a fotbalistů nejsou rozdílné.

Hypotéza H_A2b: Skóry komponenty „míření a chytání“ u házenkářek a fotbalistů jsou rozdílné.

Hypotéza H₀2c: Skóry komponenty „rovnováha“ u házenkářek a fotbalistů nejsou rozdílné.

Hypotéza H_A2c: Skóry komponenty „rovnováha“ u házenkářek a fotbalistů jsou rozdílné.

Hypotéza č. 3:

Výzkumná otázka pro H3: Souvisí poruchy pozornosti s deficitem v motorických dovednostech?

Hypotéza H₀3: Poruchy pozornosti nesouvisí s deficitem v motorických dovednostech.

Hypotéza H_A3: Poruchy pozornosti souvisí s deficitem v motorických dovednostech.

4 METODIKA

4.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU PROBANDŮ

V rámci této diplomové práce bylo vyšetřeno celkem 16 dětí ve věku 9 – 11 let. Děti byly rozděleny do následujících 2 skupin:

SKUPINA 1: 8 chlapců ve věkovém rozpětí 09-03 - 11-02 (rr-mm) věnujících se závodně fotbalu v rámci Městského fotbalového klubu (MFK) Dobříš.

SKUPINA 2: 8 dívek ve věkovém rozpětí 10-01 - 11-07 (rr-mm), které se závodně věnují národní házené v rámci oddílu Tělovýchovné jednoty (TJ) Stará Huť.

4.2 METODIKA VYŠETŘENÍ

4.2.1 Průběh vyšetření

Testová baterie MABC-2 je standardizovanou zkouškou pro hodnocení úrovně jemné motoriky, hrubé motoriky a rovnováhy. Vyšetření má kvantitativní část, kterou lze podle potřeby doplnit o kvalitativní zhodnocení provedených aktivit. U všech 16 probandů, kteří se zúčastnili výzkumu, bylo provedeno kvantitativní hodnocení s využitím české verze testu z roku 2014. Vychází z britské verze manuálu z roku 2007, ale liší se normami, které jsou odlišné pro různé populace. Dále byl u dětí proveden Test pozornosti d2, který je standardizovanou formou tzv. zaškrtávacích testů. Měří tempo a pečlivost pracovního výkonu při rozlišování podobných vizuálních podnětů (při diskriminaci detailů). Tím slouží k posouzení individuálního výkonu pozornosti a koncentrace.

Jednotlivá vyšetření probíhala od prosince 2017 do února 2018. Testování jsme prováděli v tiché místnosti a bez přítomnosti rodičů či trenérů, aby dítě nebylo rušeno a mohlo se na aktivity plně soustředit. Pro účast dětí ve výzkumu byl zapotřebí ústní souhlas trenérů a rodičů vyšetřovaných dětí.

Nejdříve bylo dítě seznámeno s průběhem vyšetření, aby přibližně vědělo, co se od něj očekává. Dítě nám sdělilo svůj věk, podle kterého jsme zvolili adekvátní sadu testu MABC-2. K vyšetření byly použity sady testů pro věkové kategorie 7 – 10 let a 11 – 16 let. Dále bylo potřeba vyplnit do záznamového archu preferovanou horní končetinu (podle ruky používané pro psaní). Nejprve každé dítě absolvovalo vyšetření všech komponent baterie MABC-2. Po krátké pauze následoval Test pozornosti d2.

4.2.2 Vyšetření úrovně motorických schopností

Jak již bylo zmíněno v předchozím textu, k hodnocení motorických dovedností byla použita česká verze testové baterie MABC-2 (Psotta, 2014). Každý úkol byl dítěti vysvětlen a následovala i praktická ukázka. Dítě pak mělo možnost si část každého úkolu vyzkoušet. Než se tedy začal počítat čas nebo pokusy u dané dovednosti, byl jedinec v případě potřeby upozorněn na chyby, kterých se má vyvarovat. Při oficiálním pokusu už dítě nebylo nijak opravováno. Na všechny dovednosti mělo 1 nebo 2 pokusy, ale pokud byl již první pokus bezchybný, druhý se neprováděl.

Popis jednotlivých úloh pro testované věkové kategorie

Baterie testů MABC-2 obsahuje testování pro 3 věkové kategorie a tím pádem i rozdílné sady testů. Každá sada zahrnuje 8 testů rozdělených do 3 komponent:

- **MD** – Manuální dovednost (jemná motorika) - úkoly MD 1, MD 2, MD 3
- **AC** – Míření & chytání (hrubá motorika) - úkoly AC 1, AC 2
- **Bal** – Rovnováha - úkoly Bal 1, Bal 2, Bal 3

Níže jsou stručně popsány jednotlivé testy podle věkových kategorií, které jsme testovali. Průběh jednotlivých položek je znázorněn v Příloze 1.

Kategorie 7 - 10 let (AB2)

- Položka **MD 1** - Umisťování kolíčků - dítě co nejrychleji sbírá kolíčky z krabičky (vždy po jednom) a umisťuje je do otvorů na desce. Provádí se 2 pokusy dominantní rukou a poté i druhou rukou. Výsledkem je čas provedení každého pokusu.
- Položka **MD 2** - Provlékání šňůrky - provlékání šňůrky otvory v destičce za co nejkratší čas. Dítě má 2 pokusy a výsledkem je čas provedení každého pokusu.
- Položka **MD 3** - Kreslení cesty 2 - dítě kreslí souvislou čáru („jede na kole“) po cestě aniž by přetáhlo její okraj. Tato úloha není na čas ale na přesnost, výsledkem je počet chyb. Úkol se provádí pouze preferovanou rukou. Pokud je první pokus bezchybný, druhý se již neprovádí.
- Položka **AC 1** - Chytání oběma rukama - dítě stojí za páskou 2 m od stěny, na kterou hází tenisový míček a poté ho chytá oběma rukama. Pokusů je celkem 10 a výsledkem je počet úspěšných chycení.

Studie z roku 2016 (Dirksen et al., 2016) si vzala za cíl zjistit, zda a do jaké míry přesnost hodů ovlivňuje chycení míčku a volbu strategie chytání. Pro hod pravou i levou rukou platí, že lépe

zacílený hod souvisí s výhodným odrazem míčku od zdi a s následnou vyšší úspěšností jeho chycení.

- Položka **AC 2** - Házení sáčku na podložku - dítě hází sáček a snaží se trefit do terče na podložce, která je vzdálená 1,8 m. Dítě má jako v předchozím úkolu opět 10 pokusů a výsledkem je počet správně trefených terčů.
- Položka **Bal 1** - Rovnováha na desce - dítě se snaží stát na 1 noze na balanční desce po dobu 30 s. Na každou nohu má 2 pokusy, ale pokud splní časový limit již při prvním pokusu, druhý neprovádí. Výsledkem je čas udržení rovnováhy (maximálně 30 s).
- Položka **Bal 2** - Chůze vpřed s dotykem pata - špička - dítě má za úkol udělat 15 kroků vpřed stylem pata - špička (pata jedné nohy je v těsném kontaktu se špičkou druhé nohy) po čáře dlouhé 4,5 m. Na splnění úkolu má 2 pokusy, ale pokud správně provede již první, druhý nevykonává. Výsledkem je počet správně udělaných kroků (maximálně 15 kroků nebo dosažení konce čáry).
- Položka **Bal 3** - Poskoky na podložkách - z výchozí polohy na 1 noze musí dítě udělat 5 souvislých poskoků vpřed z jedné desky na následující. Testují se poskoky na pravé i levé noze a dítě má na každou nohu 2 pokusy. Pokud provede správně první, druhý už neprovádí. Výsledkem je počet správně provedených po sobě jdoucích poskoků, maximálně tedy 5.

Kategorie 11 - 16 let (AB3)

- Položka **MD 1** - Otáčení kolíček - dítě má za úkol co nejrychleji sebrat kolíček (vždy po jednom), obrátit ho mezi prsty vložit do otvoru desky opačným koncem. Provádí se 2 pokusy dominantní rukou a poté i druhou rukou. Výsledkem je čas provedení každého pokusu.
- Položka **MD 2** - Trojúhelník s maticemi a šroubky - dítě sestavuje trojúhelník z pásků, šroubů a matic. Na úkol má 2 pokusy a výsledkem je čas provedení každého pokusu.
- Položka **MD 3** - Kreslení cesty 3 - dítě kreslí souvislou čáru („jede na kole“) po cestě aniž by přetáhlo její okraj. Tato úloha není na čas ale na přesnost, výsledkem je počet chyb. Úkol se provádí pouze preferovanou rukou. Pokud je první pokus bezchybný, druhý se již neprovádí.
- Položka **AC 1** - Chytání jednou rukou - dítě stojí za páskou 2 m od stěny, na kterou hází tenisový míček a poté ho chytá jednou rukou. Hodnotí se chytání zvláště pravou a levou rukou. Na chycení každou rukou má 10 pokusů a výsledkem je počet úspěšných chycení.

- Položka **AC 2** - Házení na terč - dítě se snaží zasáhnout tenisovým míčkem terč na stěně, která je vzdálená 2,5 m. Hází se pouze jednou rukou a míček po odrazu od stěny nemusí chytat. Dítě má opět 10 pokusů a výsledkem je počet správně trefených terčů.
- Položka **Bal 1** - Rovnováha na dvou deskách - dítě stojí na balančních podložkách tak, že pata přední nohy se dotýká špičky zadní nohy. Jeho úkolem je v takovémto postavení udržet rovnováhu po dobu 30 s. Na úkol jsou určeny 2 pokusy, ale pokud splní časový limit již při prvním pokusu, druhý neprovádí. Výsledkem je čas udržení rovnováhy (maximálně 30 s).
- Položka **Bal 2** - Chůze vzad s dotykem pata - špička - dítě má za úkol udělat 15 kroků vzad stylem pata - špička (noha přenášená vzad musí být umístěna na pásku tak, že se její špička dotýká paty stejné nohy) po čáře dlouhé 4,5 m. Na splnění úkolu má 2 pokusy, ale pokud správně provede již první, druhý nevykonává. Výsledkem je počet správně udělaných kroků (maximálně 15 kroků nebo dosažení konce čáry).
- Položka **Bal 3** - Poskoky na podložkách - z výchozí polohy na 1 noze musí dítě udělat 5 souvislých poskoků „cik - cak“ z jedné desky na následující. Testují se poskoky na pravé i levé noze a dítě má na každou nohu 2 pokusy. Pokud provede správně první, druhý už neprovádí. Výsledkem je počet správně provedených po sobě jdoucích poskoků, maximálně tedy 5.

Skórování výsledků testu MABC-2

Výsledky měření jednotlivých položek jsou do záznamového archu vyplněny jako hrubé skóry. Jedná se například o počet úspěšných pokusů, kroků nebo čas vyjádřený v sekundách. Při porušení pravidel během plnění daného úkolu zaznamenáváme do archu značku „CH“ jako chyba. Pokud je úloha pro dítě nevhodná vzhledem k jeho tělesnému nebo senzoryckému omezení (například ruka v sádrovém obvazu nebo zrakové omezení) označíme ji písmenem „N“. V případě odmítnutí plnění úkolu zaznamenáme značkou „O“.

Dalším krokem je převod hrubého skóru na standardní skór (SS). K tomu slouží tabulky s normativními daty, ve kterých jsou k výkonu v každém úkolu přiřazena SS podle chronologického věku dítěte. U položek, jež jsou prováděny zvlášť pravou a levou končetinou, se nejdříve převede hrubý skór pro každou končetinu na SS. Tyto dva skóry se sečtou a výsledek se vydělí dvěma. Jestliže je výsledek vyšší než 10 bodů, kombinovaný standardní skór se zaokrouhlí nahoru (např. 10,5 bodů na 11 bodů). Pokud je však výsledek nižší než 10 bodů, zaokrouhlí se dolů (např. 8,5 bodů na 8 bodů). Sečtením SS z úkolů v jednotlivých oblastech se získá skór jednotlivých

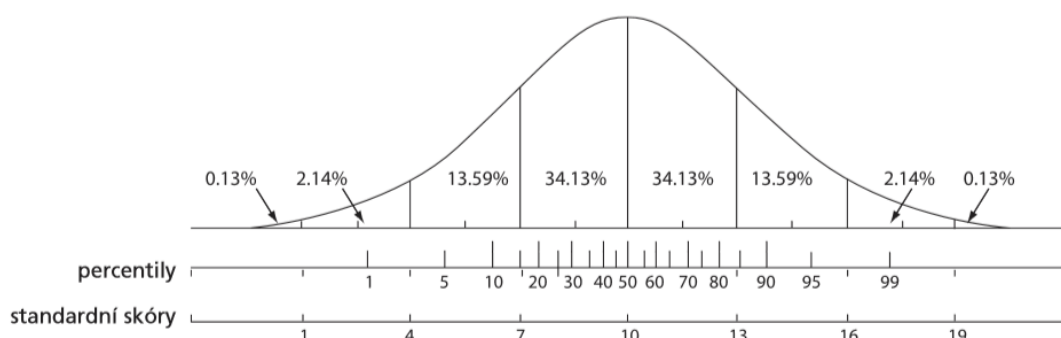
komponent (manuální dovednosti, chytání & házení a rovnováhy), tzv. komponentní skór. Komponentní skór se podle normativní tabulky, která platí nezávisle na věku dítěte, převede na standardní skór komponenty a k němu odpovídající percentil. Sečtením standardních skórů všech osmi položek získáme tzv. celkový skór testu (TTS). Tento údaj se dá pomocí normativní tabulky opět převést na SS a k němu odpovídající percentil (Psotta, 2014).

Konečné výsledky testu MABC-2 lze zobrazit tzv. semaforovým systémem (viz Tabulka 1, s. 20). Děti, jejichž výsledky se nacházejí v zelené zóně, patří do pásma normy. Jestliže se výsledky nacházejí v oranžové (žluté) zóně, zařazujeme děti do skupiny jedinců ohrožených motorickou poruchou a je u nich důležitá observace. Výsledky v červeném pásmu jsou jasným signálem pro poruchu motorických dovedností (Henderson et al., 2007; Psotta, 2014).

Interpretace výsledků testu MABC-2

Výsledky udané v percentilech (P) jsou vhodné v pedagogicko - psychologickém poradenství a klinické praxi. Jsou ideální pro rodiče a učitele, kterým chceme vysvětlit úroveň motorické způsobilosti dítěte. Percentil daného dítěte ukazuje na procento jedinců v populaci daného věku, kteří dosahují horších nebo stejných výsledků v pohybových dovednostech. Percentily se pohybují v rozsahu 1. - 99. percentil. 50. percentil vyjadřuje medián výkonu v populaci daného věku.

Standardní skóry ukazují testový výkon dítěte a jsou vhodné pro výzkumné účely. SS jsou normalizovanou distribucí hrubých skórů. Jejich průměrná hodnota je 10 a směrodatná odchylka 3 ($SD = 3$). Tato transformace skórů umožňuje hodnocení vzdálenosti výkonu dítěte od průměru. Protože jsou položkové, komponentní skóry i standardní skóry pro TTS standardizovány tímto stejným způsobem, MABC-2 dokáže porovnat pohybový výkon dětí v jednotlivých pohybových úkolech, komponentách i celkovém motorickém výkonu. Spojitost mezi standardními skóry a percentily v MABC-2 testu zobrazuje Obrázek 3.



Obrázek 3. Křivka normálního rozdělení a vztah mezi škálou standardních skórů a percentily v testu MABC-2 (Psotta, cit. 2018-05-01)

4.2.3 Vyšetření pozornosti

Pro hodnocení pozornosti a soustředěnosti u probandů byl použit Test pozornosti d2. Jde o zkoušku selektivní pozornosti, která měří rychlost zpracování a kvalitu výkonu při rozlišování podobných zrakových podnětů. Výsledky také ozřejmí, jak je dítě schopné dodržovat stanovená pravidla. Pro zdárné vykonání testu je podstatná motivace a sebekontrola jedince, které přímo souvisí s pečlivostí a přesností práce. Test pozornosti d2 je nejhojněji používaným testem v Evropě a lze ho využít pro jedince od 9 do 59 let. Administrace je možná jak individuálně, tak i ve skupině více lidí. Vyšetření by mělo probíhat v klidné a dostatečně osvětlené místnosti. Zadání a vyplnění testu je časově nenáročné, dohromady zabere maximálně 10 minut. Jeho využití je opravdu široké. Aplikují ho pracovníci z oblasti klinické psychologie, školní psychologie a poradenství, ale používá se také při diagnostice způsobilosti v pracovní psychologii či v oblasti profesního poradenství. Svě nezastupitelné místo má samozřejmě i ve výzkumu (Brickenkamp & Zillmer, 2000).

Testový formulář (viz Příloha 3) má dvě strany. Na přední straně záznamového archu je třeba vyplnit jméno testované osoby, věk, pohlaví, lateralitu a dosažené vzdělání. Dále zde najdeme tabulku pro záznam výsledků testu a cvičný řádek, na kterém si testovaný vyplňování testu sám vyzkouší. Zadní strana obsahuje 14 řádků složených pouze z písmen „d“ a „p“. V každém řádku je vždy 47 písmen, celkem tedy 658. Písmena „d“ a „p“ mají nad nebo pod sebou 1 - 4 svislé čárky, které jsou umístěny jednotlivě či v páru. Je to dohromady 16 různých znaků a cílem testované osoby je najít a přeškrtnout písmeno „d“ se dvěma svislými čárkami (tzv. cílové znaky). Poměr „d2“ znaků vůči ostatním je přibližně 1 : 1,2. Ostatní znaky mají zůstat nezaškrtnuté. Testovaný jedinec má na vyplnění každého řádku pouze 20 vteřin. O vypršení časového limitu ho informuje vyšetřující slovem „další“, načež musí ihned přejít na vyplňování řádku následujícího. Tímto způsobem pokračuje až do vyplnění všech 14 řádků (Brickenkamp, Zillmer, 2000).

Nejdříve jsme s dítětem vyplnili potřebné anamnestické údaje. Po vysvětlení všech pravidel si dítě vyzkoušelo cvičný řádek a my jsme s ním probrali správnost provedení. V případě potřeby jsme mu vše ještě znovu vysvětlili. Po zácviku a zodpovězení všech otázek dítě obrátilo list na druhou stranu, kde ho čekalo vyplnění samotného testu.

Hodnocení testu pozornosti d2

Z výsledků byly hodnoceny tyto ukazatele pozornosti:

- Celkový počet (CP) - jedná se o celkový počet všech zpracovaných položek a vyjadřuje míru vynaložené pozornosti, rychlost práce, množství vykonané práce a motivovanost.

- Celkový výkon (CV) - udává hodnotu všech zpracovaných položek při odečtení celkového počtu chyb (chyby opomenutí + chyby záměny) a vyjadřuje vztah míry pozornosti a rychlosti výkonu k přesnosti práce.

Hrubé skóry CP a CV se pomocí normativních tabulek přiřazených k chronologickému věku, pohlaví a stupni dosaženého vzdělání převádí na standardní skóry (SS). SS se nachází v rozmezí škály 70 – 130 s průměrem 100, který odpovídá 50. percentilu. S využitím normativních tabulek lze určit také percentil, který odpovídá výkonu daného jedince.

4.3 ZPRACOVÁNÍ DAT

Cílem této práce bylo zhodnotit úroveň motorických dovedností u házenkářek a fotbalistů a porovnat jejich výsledky. Data byla získána na základě vyšetření pomocí testové baterie MABC-2 v české verzi s normami pro naši populaci, odkud jsme použili standardní skóry. Vzhledem k homogenitě výběru nebylo provedeno vyřazování odlehlých hodnot.

Pro statistické zhodnocení hypotéz jsme hladinu významnosti p , která vymezuje přijetí či zamítnutí nulové hypotézy, na základě našeho pozorování stanovili na 0,05. Při nižší či shodné pravděpodobnosti našeho pozorování za předpokladu platnosti nulové hypotézy nulovou hypotézu zamítáme; vyšší pravděpodobnost našeho pozorování nulovou hypotézu potvrdí. Ke zhodnocení hypotéz H1 a H2 jsme použili t-test dvou nezávislých proměnných.

V hypotéze H3 byly hodnoceny korelační vztahy mezi úrovní motorických dovedností a pozorností. Data získaná z testu MABC-2 jsme porovnávali s výsledky standardizovaného Testu pozornosti d2. Hodnocení korelačního vztahu proběhlo na základě výpočtu Spearmanova koeficientu korelace.

5 VÝSLEDKY

5.1 VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ MABC-2 U JEDNOTLIVÝCH SKUPIN

5.1.1 Skupina 1 - chlapci hrající fotbal

Výsledky hrubých skóre a celkového testového skóre (TTS) jednotlivých komponent u probandů skupiny 1 (Prob. 1 - 8) shrnuje Tabulka 2. Standardní skóre, které vznikly převedením hrubých skóre, jsou zobrazeny v Tabulce 3.

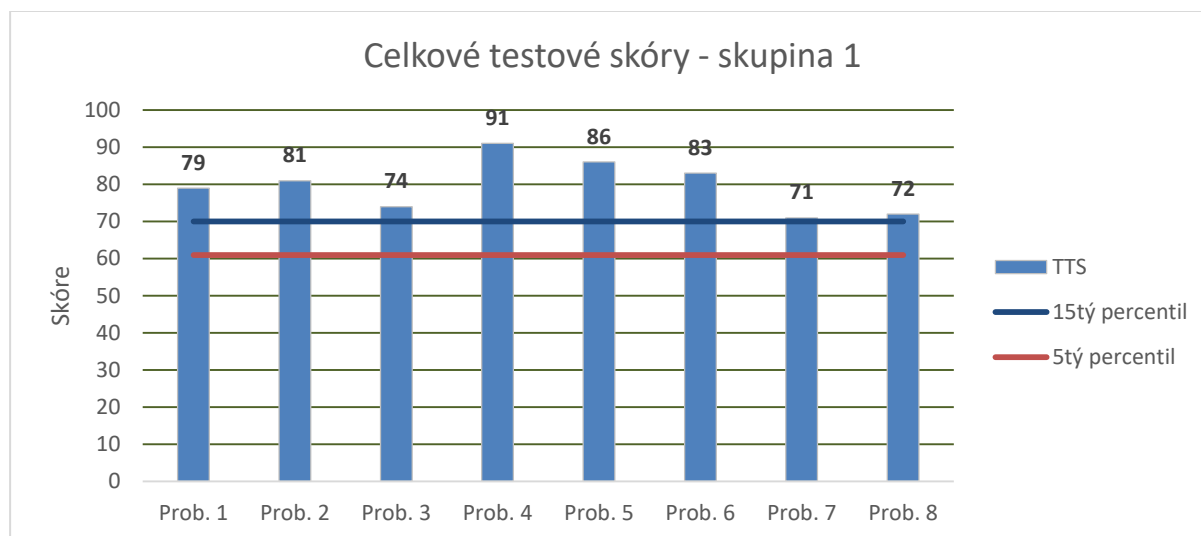
	MD	AC	BAL	TTS
Prob. 1	25	22	32	79
Prob. 2	32	19	30	81
Prob. 3	27	15	32	74
Prob. 4	38	23	30	91
Prob. 5	33	24	29	86
Prob. 6	31	20	32	83
Prob. 7	24	16	31	71
Prob. 8	22	22	28	72

Tabulka 2. Hrubé skóre testu MABC-2

	MD	AC	BAL	SS
Prob. 1	8	11	12	10
Prob. 2	11	10	10	10
Prob. 3	9	7	12	9
Prob. 4	15	12	10	14
Prob. 5	12	12	9	12
Prob. 6	11	10	12	11
Prob. 7	7	8	11	8
Prob. 8	6	11	9	8

Tabulka 3. Standardní skóre testu MABC-2

Diagnostická interpretace výsledků testu MABC-2 podle TTS je graficky znázorněna na Obrázku 4.



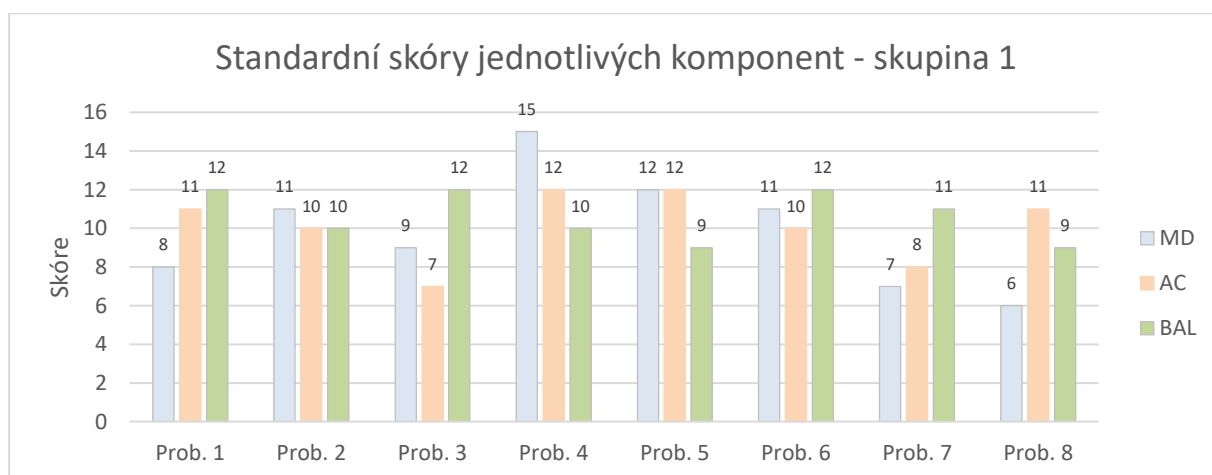
Obrázek 4. TTS jednotlivých dětí skupiny 1 s vyznačenou hranicí rizika motorických obtíží (skór 62 - 70) a hranicí pro signifikantní motorickou poruchu (skór ≤ 61)

Všichni probandi ze skupiny 1 dosáhli TTS nad 70, čili nad 15. percentil, který je horní hranicí pro možnost ohrožení poruchou motoriky. Výsledky všech 8 dětí jsou tedy v mezích normy a není u nich nutné další sledování.

Dále jsme hodnotili skóre a percentily jednotlivých komponent (jemná motorika - MD, hrubá motorika - AC a rovnováha - BAL) a jejich položek. Hodnoty všech komponent u každého jedince jsou zaznamenány v Tabulce 4. Jejich grafické znázornění vyjadřuje Obrázek 5.

	MD			MD			AC		AC			BAL			BAL			TTS		
	1	2	3	SC	SS	P	1	2	SC	SS	P	1	2	3	SC	SS	P	TTS	SS	P
Prob. 1	11	4	10	25	8	25	12	10	22	11	63	11	10	11	32	12	75	79	10	50
Prob. 2	10	12	10	32	11	63	11	8	19	10	50	9	10	11	30	10	50	81	10	50
Prob. 3	8	9	10	27	9	37	7	8	15	7	16	11	10	11	32	12	75	74	9	37
Prob. 4	12	16	10	38	15	95	12	11	23	12	75	9	10	11	30	10	50	91	14	91
Prob. 5	12	11	10	33	12	75	11	13	24	12	75	8	10	11	29	9	37	86	12	75
Prob. 6	9	12	10	31	11	63	11	9	20	10	50	11	10	11	32	12	75	83	11	63
Prob. 7	8	6	10	24	7	16	8	8	16	8	25	10	10	11	31	11	63	71	8	25
Prob. 8	9	3	10	22	6	9	8	14	22	11	63	8	9	11	28	9	37	72	8	25

Tabulka 4. Přehled výsledků jednotlivých položek a komponent testu u jedinců ze skupiny 1
Vysvětlivky: standardní skóre za jednotlivé položky (MD1, MD2, MD3, AC1, AC2, BAL1, BAL2, BAL3), skóre komponent (MD-SC, AC-SC, BAL-SC), standardní skóre komponent (MD-SS, AC-SS, BAL-SS) a jejich odpovídající percentil (MD-P, AC-P, BAL-P). Poslední tři sloupce ukazují celkový testový skóre (TTS), jeho standardní skóre (SS) a odpovídající percentil (P).



Obrázek 5. Dílčí standardní skóre jednotlivých komponent (MD-SS, AC-SS, BAL-SS) u probandů skupiny 1

5.1.2 Skupina 2 - dívky hrající házenou

Výsledky hrubých skóre a celkového testového skóre (TTS) jednotlivých komponent u probandek skupiny 2 (pro větší přehlednost Prob. 9 - 16) shrnuje Tabulka 5. Standardní skóre, které vznikly převedením hrubých skóre, jsou zobrazeny v Tabulce 6.

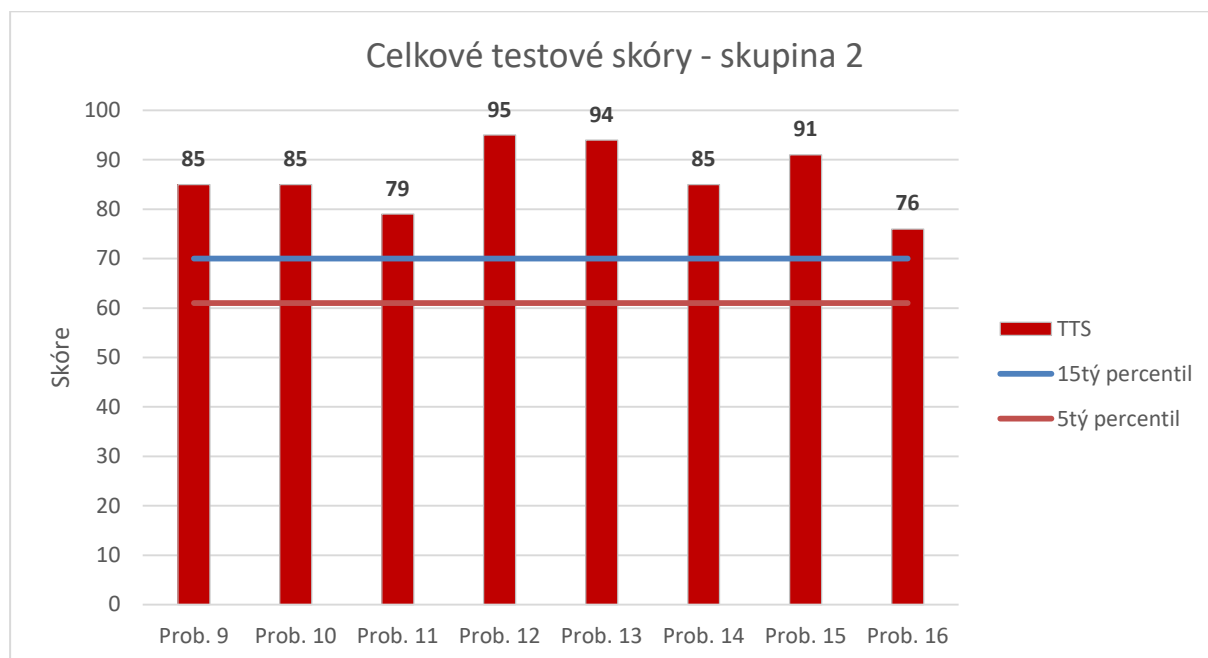
	MD	AC	BAL	TTS
Prob. 9	34	20	31	85
Prob. 10	34	21	30	85
Prob. 11	28	22	29	79
Prob. 12	36	27	32	95
Prob. 13	39	25	30	94
Prob. 14	33	20	32	85
Prob. 15	38	21	32	91
Prob. 16	26	18	32	76

Tabulka 5. Hrubé skóre testu MABC-2

	MD	AC	BAL	SS
Prob. 9	12	10	11	12
Prob. 10	12	10	10	12
Prob. 11	9	11	9	10
Prob. 12	13	14	12	15
Prob. 13	15	13	10	15
Prob. 14	12	10	12	12
Prob. 15	15	10	12	14
Prob. 16	8	9	12	9

Tabulka 6. Standardní skóre testu MABC-2

Diagnostická interpretace výsledků testu MABC-2 podle TTS je graficky znázorněna na Obrázku 6.



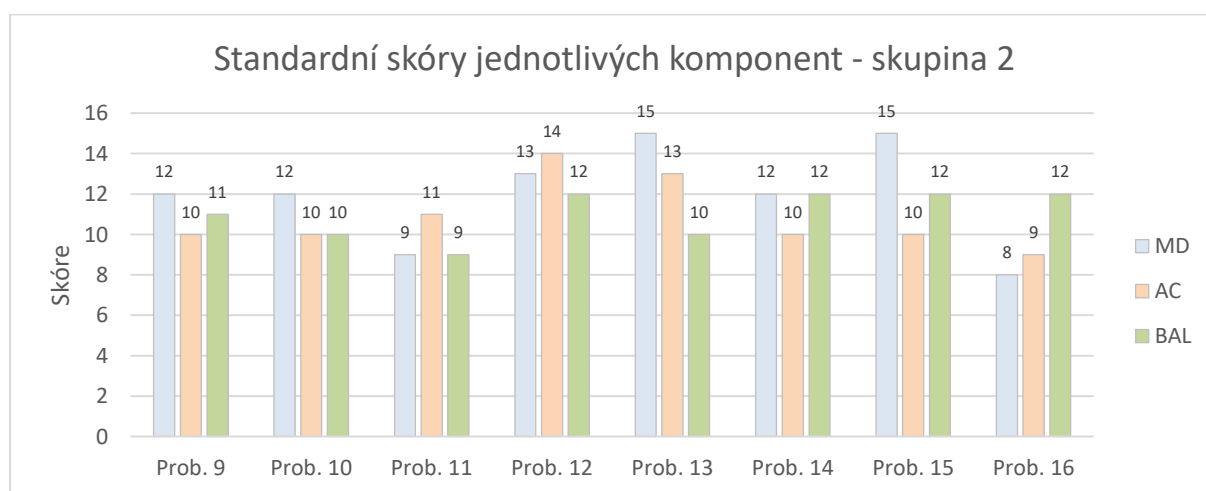
Obrázek 6. TTS jednotlivých dětí skupiny 2 s vyznačenou hranicí rizika motorických obtíží (skór 62 - 70) a hranicí pro signifikantní motorickou poruchu (skór \leq 61)

Všechny probandky ze skupiny 2 dosáhly TTS nad 70, čili nad 15. percentil, který je horní hranicí pro možnost ohrožení poruchou motoriky. Výsledky všech 8 dětí jsou tedy v mezích normy a není u nich nutné další sledování.

Dále jsme hodnotili skóre a percentily jednotlivých komponent (jemná motorika - MD, hrubá motorika - AC a rovnováha - BAL) a jejich položek. Hodnoty všech komponent u každého jedince jsou zaznamenány v Tabulce 7. Jejich grafické znázornění vyjadřuje Obrázek 7.

	MD			MD			AC		AC			BAL			BAL			TTS		
	1	2	3	SC	SS	P	1	2	SC	SS	P	1	2	3	SC	SS	P	TTS	SS	P
Prob. 9	11	13	10	34	12	75	8	12	20	10	50	10	10	11	31	11	63	85	12	75
Prob. 10	11	13	10	34	12	75	13	8	21	10	50	10	9	11	30	10	50	85	12	75
Prob. 11	11	7	10	28	9	37	12	10	22	11	63	10	8	11	29	9	37	79	10	50
Prob. 12	11	15	10	36	13	84	13	14	27	14	91	11	10	11	32	12	75	95	15	95
Prob. 13	14	15	10	39	15	95	13	12	25	13	84	9	10	11	30	10	50	94	15	95
Prob. 14	13	10	10	33	12	75	11	9	20	10	50	11	10	11	32	12	75	85	12	75
Prob. 15	16	12	10	38	15	95	9	12	21	10	50	11	10	11	32	12	75	91	14	91
Prob. 16	10	6	10	26	8	25	11	7	18	9	37	11	10	11	32	12	75	76	9	37

Tabulka 7. Přehled výsledků jednotlivých položek a komponent testu u jedinců ze skupiny 2
Vysvětlivky: standardní skóre za jednotlivé položky (MD1, MD2, MD3, AC1, AC2, BAL1, BAL2, BAL3), skóre komponent (MD-SC, AC-SC, BAL-SC), standardní skóre komponent (MD-SS, AC-SS, BAL-SS) a jejich odpovídající percentil (MD-P, AC-P, BAL-P). Poslední tři sloupce ukazují celkový testový skóre (TTS), jeho standardní skóre (SS) a odpovídající percentil (P).



Obrázek 7. Dílčí standardní skóre jednotlivých komponent (MD-SS, AC-SS, BAL-SS) u probandek skupiny 2

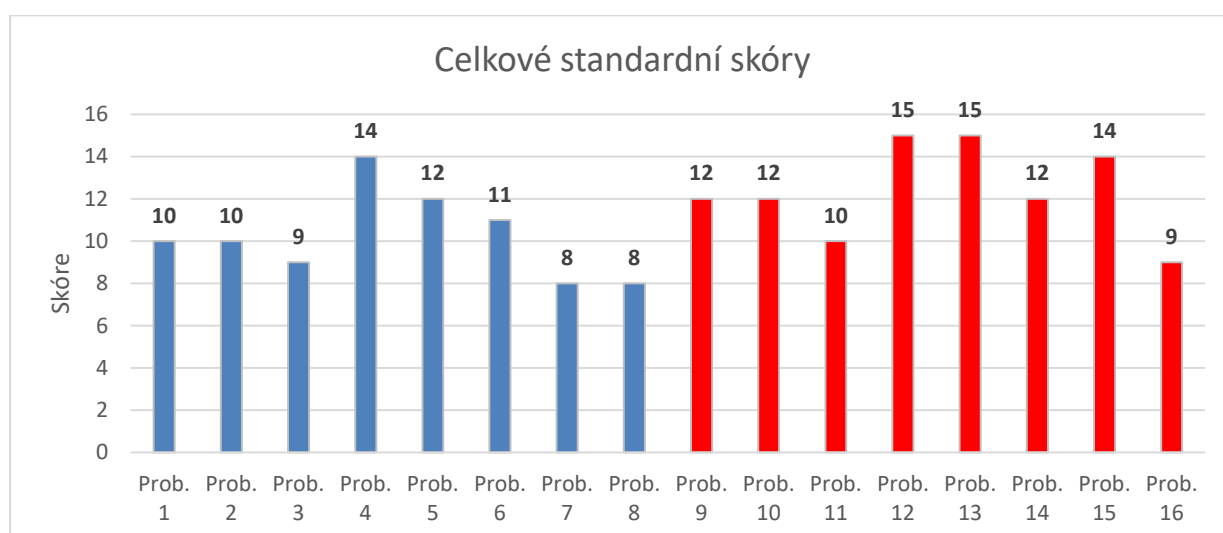
5.2 OVĚŘENÍ HYPOTÉZY H1

První hypotéza se zabývala otázkou, zda se liší motorické dovednosti u fotbalistů a házenkářek. Znění hypotézy H_0 je následující: „Motorické dovednosti házenkářek a fotbalistů se neliší.“ K nulové hypotéze byla stanovena alternativní hypotéza, která zní takto: „Motorické dovednosti házenkářek a fotbalistů se liší.“

Pro testování jsme použili standardní skóry odvozené z TTS testu MABC-2 (Tabulka 8). Jejich grafické znázornění je na Obrázku 8.

	Fotbal								Házená							
SS	10	10	9	14	12	11	8	8	12	12	10	15	15	12	14	9

Tabulka 8. Hodnoty standardních skóru testu MABC-2



Obrázek 8. Grafické znázornění standardních skóru všech probandů, modře označeni fotbalisti a červeně házenkářky

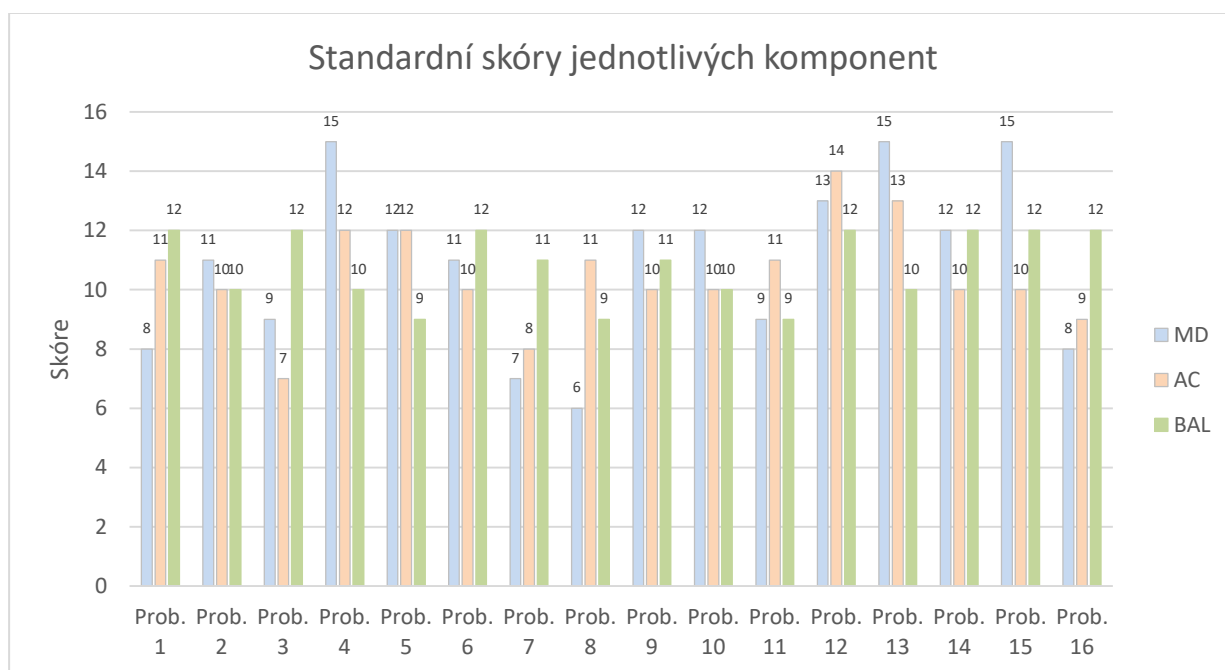
SS	n	\bar{x}	σ	min	max
Fotbal	8	10,250	2,053	8	14
Házená	8	12,375	2,200	9	15

Tabulka 9. Tabulka pro výpočet výsledků t-testu, \bar{x} - standardní odchylka, σ - směrodatná odchylka

Za předpokladu H_01 jsme pro výpočet pravděpodobnosti námi zjištěných hodnot standardních skóreů MABC-2 u 2 skupin dětí využili t-test dvou nezávislých proměnných s hladinou významnosti 5 % ($p < 0.05$). Hodnota t-testu je -1,998, $n = 16$, počet stupňů volnosti je $n - 2 = 14$. Pro 14 stupňů volnosti je hodnota pravděpodobnosti $p = 0,066$. Pravděpodobnost je vyšší než 5% hladina významnosti ($0,066 > 0,05$). Na této hladině významnosti potvrzujeme H_01 , výsledek tedy není signifikantně významný a motorické dovednosti házenkářek a fotbalistů se výrazně neliší.

5.3 OVĚŘENÍ HYPOTÉZY H2

Ve druhé hypotéze jsme zjišťovali odpověď na výzkumnou otázku: „Jsou skóre jednotlivých komponent testu MABC-2 (manuální dovednost, míření a chytání, rovnováha) rozdílné u házenkářek a fotbalistů?“ H2 jsme ještě rozdělili na 3 části podle počtu komponent. Pro statistické zpracování jsme použili standardní skóre jednotlivých komponent (Obrázek 9).



Obrázek 9. Grafické znázornění hodnot standardních skóreů jednotlivých komponent
Vysvětlivky: MD - manuální dovednost, AC - míření & chytání, BAL - rovnováha

Postupně jsme testovali jednotlivé komponenty mezi 2 skupinami dětí. Hodnoty standardních skóřů (SS) jsou zaznamenány v Tabulce 10.

	Fotbal								Házená							
MD	8	11	9	15	12	11	7	6	12	12	9	13	15	12	15	8
AC	11	10	7	12	12	10	8	11	10	10	11	14	13	10	10	9
BAL	12	10	12	10	9	12	11	9	11	10	9	12	10	12	12	12

Tabulka 10. Hodnoty SS jednotlivých komponent testu MABC-2

5.3.1 Hypotéza H2a

Hypotéza H2a se zabývala komponentou manuální dovednosti. Nulová hypotéza H_{02a} zní: „Skóř komponenty „manuální dovednost“ u házenkářek a fotbalistů nejsou rozdílné.“ Její alternativní hypotéza H_{A2a} je následující: „Skóř komponenty „manuální dovednost“ u házenkářek a fotbalistů jsou rozdílné.“

MD	n	\bar{x}	σ	min	max
Fotbal	8	9,875	2,949	6	15
Házená	8	12,000	2,507	8	15

Tabulka 11. Tabulka s výsledky t-testu pro komponentu manuální dovednosti

Za předpokladu H_{A2a} jsme pro výpočet pravděpodobnosti námi zjištěných hodnot standardního skóř komponenty MD využili t-test dvou nezávislých proměnných s hladinou významnosti 5 % ($p < 0.05$). Hodnota t-testu je -1,553, pro 14 stupňů volnosti je $p = 0,0143$. Pravděpodobnost je nižší než 5% hladina významnosti ($0,014 < 0,05$). Na této hladině významnosti zamítáme H_{02a} . Mezi skupinami je signifikantní rozdíl, pokud jde o hodnoty MD, lépe dopadly probandky skupiny 2.

5.3.2 Hypotéza H2b

Hypotéza H2b se věnovala komponentě hrubé motoriky - úkoly míření a chytání. H_{02b} je: „Skóř komponenty „míření a chytání“ u házenkářek a fotbalistů nejsou rozdílné.“ a H_{A2b} :“Skóř komponenty „míření a chytání“ u házenkářek a fotbalistů jsou rozdílné.“

AC	n	\bar{x}	σ	min	max
Fotbal	8	10,125	1,808	7	12
Házená	8	10,875	1,727	9	14

Tabulka 12. Tabulka s výsledky t-testu pro komponentu míření & chytání

Pro výpočet pravděpodobnosti námi zjištěných hodnot standardního skóru komponenty AC využili t-test dvou nezávislých proměnných s hladinou významnosti 5 % ($p < 0.05$). Hodnota t-testu je -0,849, pro 14 stupňů volnosti je $p = 0,410$. Pravděpodobnost je vyšší než 5% hladina významnosti ($0,410 > 0,05$). Na této hladině významnosti potvrzujeme H_{02b} - mezi skupinami není signifikantní rozdíl, pokud jde o hodnoty AC.

5.3.3 Hypotéza H2c

Hypotéza H2c se zabývala komponentou rovnováhy. Nulová hypotéza H_{02c} zní: „Skóry komponenty „rovnováha“ u házenkářek a fotbalistů nejsou rozdílné.“ Její alternativní hypotéza H_{A2c} je následující: „Skóry komponenty „rovnováha“ u házenkářek a fotbalistů jsou rozdílné.“

BAL	n	\bar{x}	σ	min	max
Fotbal	8	10,625	1,302	9	12
Házená	8	11,000	1,195	9	12

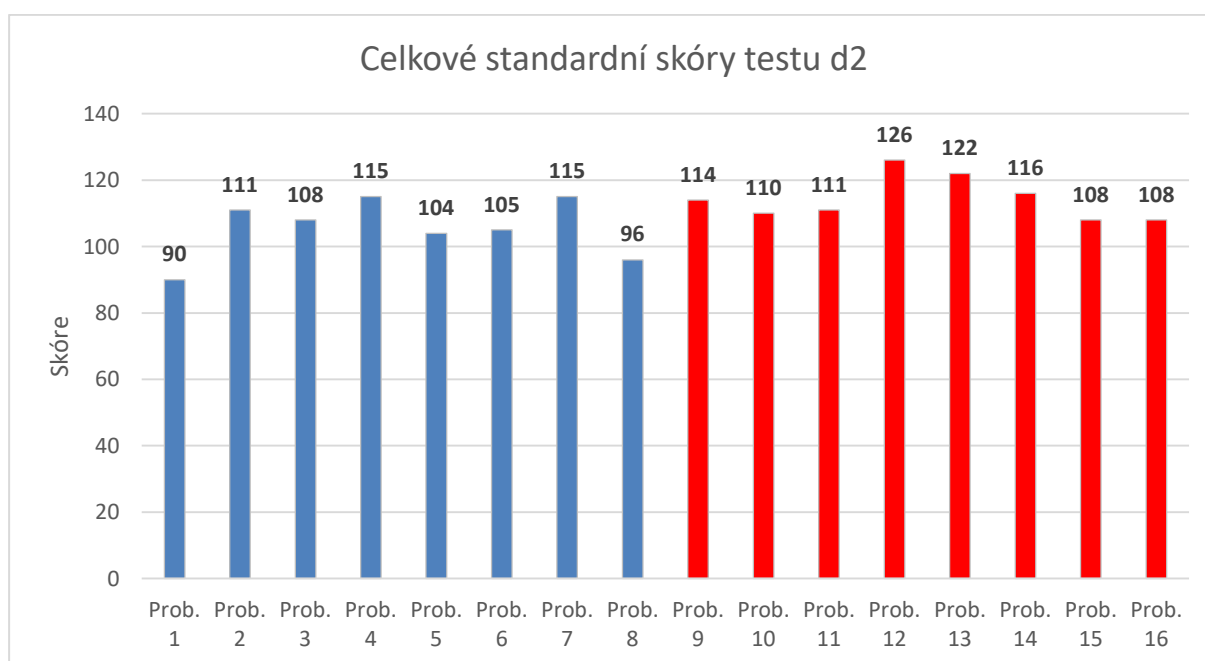
Tabulka 13. Tabulka s výsledky t-testu pro komponentu rovnováhy

Za předpokladu H_{02c} jsme pro výpočet pravděpodobnosti námi zjištěných hodnot standardního skóru komponenty BAL využili t-test dvou nezávislých proměnných s hladinou významnosti 5 % ($p < 0.05$). Hodnota t-testu je -0,600, pro 14 stupňů volnosti je $p = 0,558$. Pravděpodobnost je vyšší než 5% hladina významnosti ($0,558 > 0,05$). Na této hladině významnosti potvrzujeme H_{02c} - mezi skupinami není signifikantní rozdíl, pokud jde o hodnoty BAL.

5.4 OVĚŘENÍ HYPOTÉZY H3

Třetí hypotéza se věnovala následující výzkumné otázce: „Souvisí poruchy pozornosti s deficitem v motorických dovednostech?“ Znění nulové hypotézy H_0 je: „Poruchy pozornosti nesouvisí s deficitem v motorických dovednostech.“ K nulové hypotéze byla stanovena alternativní hypotéza H_A : „Poruchy pozornosti souvisí s deficitem v motorických dovednostech.“

Pro statistiku jsme použili celkové standardní skóry testu MABC-2 a celkové standardní skóry Testu pozornosti d2 (Tabulka 14). Na Obrázku 10 je grafické znázornění hodnot standardních skóre Testu pozornosti d2.

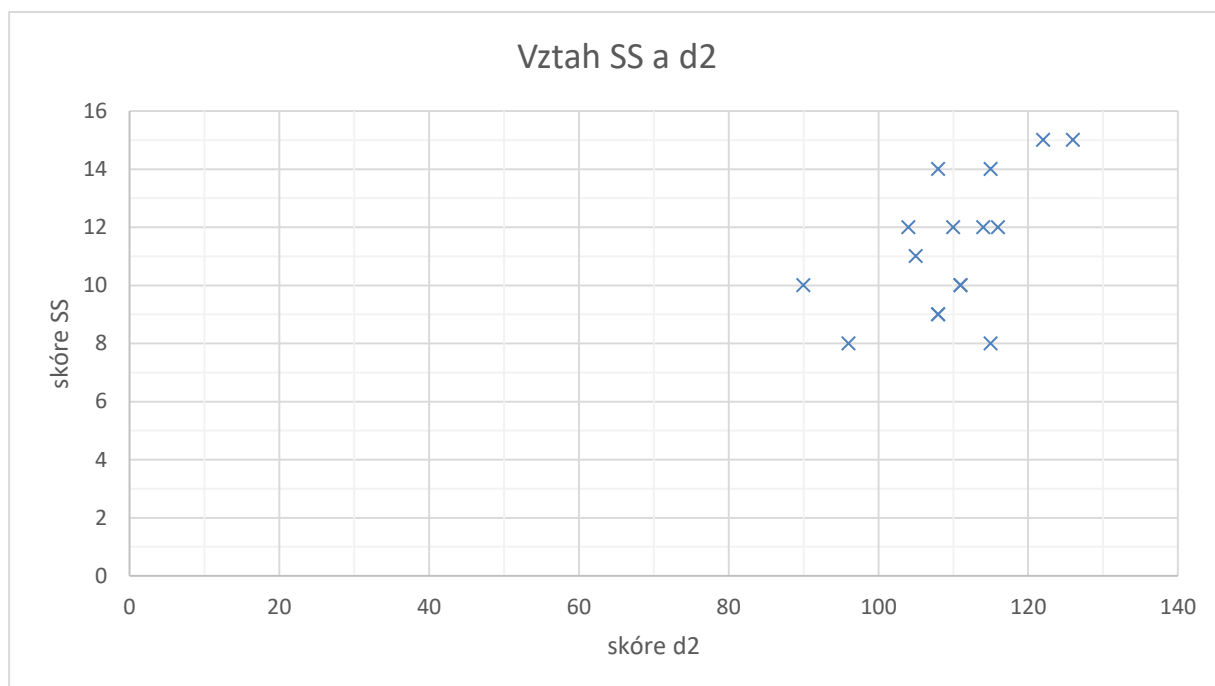


Obrázek 10. Hodnoty standardních skóre Testu pozornosti d2 u všech probandů

SS	10	10	9	14	12	11	8	8	12	12	10	15	15	12	14	9
d2	90	111	108	115	104	105	115	96	114	110	111	126	122	116	108	108

Tabulka 14. Standardní skóre (SS) testu MABC-2 a hodnoty celkových standardních skóre d2 testu

Spočítali jsme Spearmanův korelační koeficient ρ a pravděpodobnost námi pozorovaného rozdělení hodnot za předpokladu, že je mezi výsledky testu MABC-2 s Testu pozornosti d2 vzájemná korelace. Hodnota korelačního koeficientu $\rho = 0,512$, hodnota $p = 0,043$. Pravděpodobnost je nižší než 5% hladina významnosti ($0,043 < 0,05$). Výsledek je signifikantně významný a platí alternativní hypotéza H_A3 : „Poruchy pozornosti souvisí s deficitem v motorických dovednostech.“ Vztah mezi hodnotami SS MABC-2 a výsledků d2 testu je patrný z Obrázku 11.



Obrázek 11. Vztah hodnot SS z testu MABC-2 a hodnot standardních skóre d2 testu

6 DISKUZE

Vývojová dyspraxie známá také pod pojmem DCD je v České republice už několik let velmi diskutovaným pojmem. Již v 80. letech minulého století se tímto tématem zabýval Prof. MUDr. Ivan Lesný, DrSc., který popsal tzv. vývojovou dyspraxii - dysgnózi a označil ji jako příčinu vrozené neobratnosti u dětí. Ukázalo se, že jedinci s touto poruchou mají problémy s přijímáním vizuálních, hmatových a proprioceptivních vstupů, což vede k nedostatkům v oblastech každodenního života. Často mívají nesnáze se zavazováním tkaniček, oblékáním, s používáním určitých předmětů či s psaním. Také je u nich zhoršená schopnost napodobování z důvodu porušené funkce zrcadlových neuronů (Werner et al., 2012).

Podle dostupné literatury je skupina dětí s DCD poměrně početná, některé studie udávají až 20% prevalenci. Epidemiologické informace jsou především závislé na tom, jak přísně jsou nastavena kritéria pro hodnocení. Nejnovější diagnostická kritéria, tzv. DSM-V, jsou z roku 2013 (Kirby et al., 2014). Celosvětově ovšem stále není jasná přesná etiologie a zatím neexistují žádné konkrétní doporučené postupy pro diagnostiku a terapii DCD.

V dnešní době je nejužívanějším diagnostickým testem pro identifikaci motorických poruch u dětí Movement Assessment Battery for Children 2 (Henderson et al., 2007), který hodnotí oblast jemné motoriky, hrubé motoriky a rovnováhy statické i dynamické. Původní britské vydání má i svoji českou verzi s normami pro české děti (Psotta, 2014). Použití baterie testů MABC-2 bylo hlavní náplní této diplomové práce.

Praktická část práce se zaměřila na hodnocení úrovně motorických dovedností u 16 dětí, které byly rozděleny do 2 skupin. Skupina 1 obsahovala 8 chlapců, kteří se závodně věnují fotbalu. Do skupiny 2 byly zařazeny dívky, které závodně hrají národní házenou. Cílem práce bylo zjistit úroveň motorických dovedností u těchto probandů a odhalit, zda nejsou ohroženi motorickými obtížemi nebo zda dokonce netrpí vážnými pohybovými obtížemi.

Na základě celkového testového skóru (TTS) jsme porovnali hodnoty všech dětí s tzv. systémem semaforu. Do prvního neboli zeleného pásma spadají hodnoty TTS vyšší než 70 a percentil (P) vyšší než 15. Pokud jedinec patří do této skupiny, je bez motorických potíží. Druhé neboli oranžové pásmo je určeno pro hodnoty TTS v intervalu 62 - 70, hodnoty P mezi 6. a 15. Jedinci v této skupině mají riziko motorických obtíží a je u nich doporučeno další sledování. Třetí neboli červené pásmo udává výskyt signifikantních motorických obtíží. Hodnoty TTS jsou nižší

nebo rovny číslu 61 a P je roven nebo dokonce nižší než 5. Děti z této skupiny jsou doporučeny pro specializovaná vyšetření.

Pokud je prováděno pouze kvantitativní hodnocení pohybových dovedností podle baterie testů MABC-2, nelze jeho výsledky pokládat za jediný diagnostický ukazatel dyspraxie. Je vhodné ho doplnit hodnocením kvality provedení jednotlivých položek. Pro diagnózu DCD to však stále nestačí. Jsou potřeba i další vyšetření spolu s podrobnou anamnézou, důkladnou diferenciální diagnostikou a zhodnocením vlivu motorické poruchy na ADL aktivity dítěte.

U skupiny 1 (fotbalisté) se TTS pohybovalo od hodnoty 71. Nejvyšší TTS bylo 91. Toto rozpětí hodnot TTS odpovídá 25. - 91. percentilu. Všichni probandi tedy patří do tzv. zeleného pásma bez motorických obtíží. Jeden chlapec měl krajní hodnotu TTS rovnou 71. Bylo by u něj tedy přínosné sledovat případnou progresi stavu motorických dovedností. U skupiny 2 (házenkářky) se hodnoty TTS pohybovaly v intervalu 76 - 95 neboli 37. - 95. percentil. Všechny probandky řadíme do tzv. zeleného pásma bez motorických obtíží a není u nich potřeba další sledování.

Prvním úkolem práce bylo zjistit, zda se liší stupeň motorických dovedností mezi skupinami házenkářek a fotbalistů. Děti z obou skupin se sportu věnují 2x týdně po dobu 1,5 až 2 hodin. Pro statistické zpracování jsme použili celkové standardní skóry testu MABC-2, protože hrubé skóry nejsou z důvodu věkového rozdílu dětí porovnatelné. Průměrný SS u skupiny 1 vyšel 10 a u skupiny 2 byla jeho hodnota 12. Ačkoli skupina dětí věnujících se závodně národní házené (skupina 2) dosáhla v testu MABC-2 průměrně vyššího skóru než skupina dětí hrajících závodně fotbal (skupina 1), tento rozdíl nebyl signifikantně významný ($p = 0,066$; $0,066 > 0,05$). Byla potvrzena nulová hypotéza. Připouštíme, že výsledek může být ovlivněn malým počtem probandů v obou skupinách. Úroveň motorických dovedností bude s největší pravděpodobností ovlivněna také dobou, po kterou se děti danému sportu věnují. Můžeme předpokládat, že děti, které trénují pravidelně a dlouhodobě už několik let, budou vykazovat vyšší úroveň motorických dovedností v porovnání s dětmi, které se věnují cílené sportovní aktivitě teprve krátce. Zjišťování této potenciální korelace ovšem nebylo náplní této práce.

Druhým úkolem práce bylo zjistit, jestli jsou mezi 2 testovanými skupinami rozdíly ve výsledcích daných komponent testu, kterými jsou MD - Manuální dovednost (jemná motorika), AC - Měření a chytání (hrubá motorika) a Bal - Rovnováha. Postupně jsme testovali standardní skóry jednotlivých komponent a porovnávali je mezi sebou. U skupiny 1 (fotbalisté) dopadly nejlépe SS komponenty Bal, poté AC a nejhorší byla komponenta jemné motoriky. Skupina 2 měla pořadí komponent odlišné. Nejlepší byla komponenta MD, jako 2. skončila komponenta Bal

a poslední skončila komponenta AC. Hypotézu č. 2 jsme rozdělili na 3 části podle dílčích komponent.

První část byla zaměřena na komponentu Manuální dovednost. Statistické zpracování ukázalo, že je mezi skupinami signifikantní rozdíl v této komponentě ($p = 0,0143$; $0,0143 < 0,05$). Lepších výsledků dosáhla skupina 2 (házenkářky), u kterých byl průměrný SS 12. Skupina 1 (fotbalisté) měli průměrný SS pod hodnotou 10. Důležitý je fakt, že jsou skupiny homogenní, pokud jde o pohlaví. Nelze tedy s jistotou říci, zda mají hráčky házené lepší zručnost kvůli preferenci horních končetin při sportu, nebo je to z důvodu ženského pohlaví. Dívky ve věku kolem 10 let jsou oproti stejně starým chlapcům vyspělejší a mnohdy šikovnější. Ukazatelem toho může být právě i lepší manuální zručnost. Výzkumy také udávají, že DCD častěji postihuje jedince mužského pohlaví. U probandů skupiny 1 se sice vývojová dyspraxie neprokázala, ale jejich průměrné standardní skóry byly ve všech komponentách horší než u dívek.

Další část se zabývala komponentou Míření & chytání. Domnívali jsme se, že v této komponentě budou lepší házenkářky. Průměrné SS však byly u těchto 2 skupin rozdílné pouze o desetiny. Rozdíl v komponentě AC tedy není signifikantně významný ($p = 0,410$; $0,410 > 0,05$) a byla potvrzena nulová hypotéza: „Skóry komponenty „míření a chytání“ u házenkářek a fotbalistů nejsou rozdílné.“ Důvodem může být to, že i děti hrající fotbal trénují házení míčem na trénincích i ve škole. Je také možné, že nejsou položky komponenty AC natolik senzitivní a jsou pouze dvě. Pro lepší porovnání by mohlo pomoci, kdybychom přidali více úkolů, které by byly zaměřené na chytání a házení. Přiznáváme, že příčinou neuspokojivých výsledků může být opět nízký počet probandů v obou skupinách.

Třetí část obsahovala výsledky testování komponenty Rovnováha. Průměrné SS se u obou skupin téměř nelišily a ze statistiky vyšla hodnota pravděpodobnosti $p = 0,558$. Protože je hodnota pravděpodobnosti vyšší než hladina významnosti ($0,558 > 0,05$), potvrzujeme nulovou hypotézu, která tvrdí, že mezi skupinami není signifikantní rozdíl, pokud jde o hodnoty komponenty Bal.

Poslední částí praktického oddílu práce bylo zjištění vlivu úrovně pozornosti na motorické dovednosti dětí. Také nás zajímalo, zda poruchy pozornosti souvisejí s poruchami pohybových dovedností. Pro tyto účely jsme využili Test pozornosti d2, který je zkouškou selektivní pozornosti. Měří rychlost zpracování a kvalitu výkonu při rozlišování podobných zrakových podnětů. Výsledky testu také odhalují míru schopnosti dítěte dodržovat určená pravidla. Úspěšnost vyplnění testu je dána motivací a sebekontrolou jedince, které mají konsekvence v přesnosti a pečlivosti práce. Test

pozornosti d2 lze využít pro jedince od 9 do 59 let. S každým probandem jsme ho vyplňovali individuálně.

U obou vyšetřovaných skupin dětí byly zjištěny průměrné až nadprůměrné výsledky v testu pozornosti d2. Vyšší skóre u obou sledovaných ukazatelů (celkovém počtu vizuálně zpracovaných znaků i celkovém výkonu, který ukazuje vztah mezi rychlostí a přesností práce) dosáhly děti ve skupině 2. Probandkám 12 a 13 byly přiděleny téměř nejvyšší skóre z normativní tabulky pro jejich kategorii. Tyto výsledky korelovaly i se standardními skóre testu MABC-2.

Jak už bylo zmíněno, pro hodnocení jsme použili standardní skóre d2 testu pro ukazatel Celkový počet (CP). CP je celkový počet všech zpracovaných položek a vyjadřuje míru vynaložené pozornosti, rychlost práce, množství vykonané práce a motivovanost. Tyto skóre jsme pomocí Spearmanova korelačního koeficientu porovnali se standardními skóre testu MABC-2. Hodnota pravděpodobnosti p vyšla 0,043. Jelikož je pravděpodobnost nižší než 5% hladina významnosti ($0,043 < 0,05$), výsledek je signifikantně významný a platí alternativní hypotéza: „Poruchy pozornosti souvisí s deficitem v motorických dovednostech.“

Tento vztah jsme ověřovali kvůli předpokladu, že pozornost hraje podstatnou roli v kognitivních a percepčních procesech, které mají vliv na kvalitu plánování a řízení pohybu. Dalším důvodem ověřování korelace byly poznatky, že vývojové poruchy koordinace jsou mnohdy spojovány s poruchou pozornosti (ADHD). Vztah mezi úrovní motorických dovedností a pozorností byl potvrzen.

Teoretická část práce se věnuje také terapeutické intervenci u jedinců s DCD. Studie různých autorů ukázaly, že děti s DCD z těchto problémů „nevyrostou“ a naopak si s sebou nesou potíže až do dospělosti. Čím dříve začneme s dítětem pracovat, tím větší je naděje na zlepšení. Léčebný vstup v dětství ovlivňuje budoucí obraz DCD a může být prevencí vzniku některých symptomů. Zatím však nelze upřednostnit jeden přístup před ostatními a určit nejlepší cestu pro léčbu dětí s dyspraxií. Patrné je ale to, že u všech specificky trénovaných aktivit dojde k jejich zlepšení. Proto většina autorů dává přednost přístupům orientovaným na úkol.

Jako přínosný se ukázal odporový trénink s Therabandem, který pomocí bazálních pohybů v kloubech zlepšil stabilizaci jednotlivých pohybových segmentů. Tento efekt potvrdily výsledky testu BOT-2, u kterých bylo velké zlepšení v úkolech statické rovnováhy (Menz et al., 2013; Kordi et al. 2016).

Osvědčená je také skupinová terapie orientovaná na aktivity, u kterých je potřeba spolupráce mezi jedinci. Významná je sociální interakce mezi členy skupiny. U dyspraxie totiž není zasažena pouze motorika, ale také psychická a sociální oblast. Podle dotazníků, které vyplňovali rodiče, mají děti s DCD více emočních a behaviorálních problémů ve srovnání s jejich zdravými vrstevníky (Crane et al., 2017). Duševní vyrovnanost je u nich často spojena se ziskem vyššího sebevědomí. Studie z University of Texas uvedla, že mají děti s DCD po skupinovém cvičení lepší motorické dovednosti. Významným ukazatelem zlepšení je frekvence terapeutických intervencí a to minimálně 2 krát za týden. Předpokládáme, že skupinová intervence zlepšuje výsledky podporou sociálních a psychologických složek, které nejsou nabízeny při individuální terapii.

7 ZÁVĚRY

Vývojová dyspraxie, resp. DCD je označována za neurovývojovou poruchu, při které je narušena motorická funkce i senzorycké vnímání dítěte. Manifestuje se neobratností v každodenních aktivitách jedince a je spojena se zhoršeným motorickým učením a plánováním. U lidí s DCD se však nevyskytuje žádné neurologické onemocnění či intelektuální deficit. Etiologie této poruchy stále není zcela objasněna. Podle literatury zde hraje roli patologie maturačních procesů v CNS nebo špatné zapojení mozečku do regulačních okruhů (Vaivre-Douret, 2014). Riziko výskytu DCD je vyšší u jedinců předčasně narozených a vyvíjí se častěji u dětí, které měly nízkou porodní hmotnost (Faabo Larsen et al., 2013). Příčinou vzniku vývojové dyspraxie může být také porucha v systému zrcadlových neuronů, který má na starosti schopnost napodobování. Právě tato schopnost je u postižených obvykle porušena.

Některé výzkumy informují o zdravotních rizicích této funkční poruchy. Jedná se o problémy s nadváhou, sníženou participací dítěte v pohybových aktivitách, nižší kardiorespirační a svalovou zdatnost v porovnání s dětmi, které měly normální motorický vývoj (Psotta, 2014). Kromě motorických obtíží se u osob s DCD vyskytují sekundární psychosociální problémy, kterými mohou být úzkostné stavy, deprese, ale i nízké sebevědomí (Crane et al., 2017). I když se vývojová dyspraxie diagnostikuje většinou již v dětství, problémy člověka provázejí v různé míře i v dospělosti, kdy je u nich prokázán vyšší výskyt psychických potíží. U velkého počtu adolescentních a dospělých jedinců s dyspraxií vznikají kvůli nešikovnosti úrazy. Také se mnohem častěji potýkají s různými ortopedickými nemocemi z přetížení.

U dětí s DCD je častější hyperaktivita a porucha pozornosti (Crane et al., 2017). Toto zjištění bylo potvrzeno v praktické části práce, ve které jsme s využitím Testu pozornosti d2 a baterie MABC-2 testovali celkem 16 dětí. Po statistickém zpracování výsledků se ukázalo, že nižší standardní skóre z testu motoriky MABC-2 koreluje s nižším skórem d2 testu. U žádného dítěte se sice neprokázala vývojová dyspraxie, ale jedinci s horšími výsledky v motorických dovednostech měli také sníženou schopnost koncentrace a soustředění. Poruchy pozornosti tedy mají jistou souvislost s deficitem pohybových schopností.

Hodnocení kvality praktických funkcí by mělo být součástí běžného vyšetření ve všech klinických oborech. Dodnes není možné stanovit jednu metodu, která by byla nejlepší pro diagnostiku DCD. Je třeba využít více nástrojů pro prokázání DCD. V praxi se nejčastěji setkáme se standardizovanými dotazníky a bateriemi testů. V teoretické části práce je popsán dotazník

Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCD-Q) a 3 testy, kterými jsou Movement Assessment Battery for Children (MABC), Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) a Test of Gross Motor Development (TGMD).

Vzhledem k tomu, že je skupina jedinců s DCD heterogenní, se názory na terapii a její použití různí. Jisté je však to, že je dlouhodobá terapie pro děti s DCD velice přínosná, protože jejich stav se spontánně nezlepší. Rodiče, učitelé a další blízké osoby dítěte by měli být poučeni o příčině potíží a možnostech terapie. Bohužel ani v terapii není žádný „zlatý standard“, který by se dal jednoznačně použít. Nejnovější literatura poukazuje na velmi dobré výsledky u přístupů orientovaných na úkol a technik sensorické integrace. Pro objevení té nejlepší léčby bude ještě potřeba spousty studií, které budou zaměřeny na objasnění mechanismů podstaty potíží těchto dětí. Za nejdůležitější úkol léčby pokládáme schopnost dítěte žít v jeho běžných životních podmínkách bez závažnějších problémů.

8 REFERENČNÍ SEZNAM

AU, Mei K.; CHAN, Wai M.; LEE, Lin; CHEN, Tracy; CHAU, Rosanna & PANG, Marco. Core stability exercise is as effective as task-oriented motor training in improving motor proficiency in children with developmental coordination disorder: a randomized controlled pilot study. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2014, 28(10), 992-1003 [cit. 2018-04-21]. DOI: 10.1177/0269215514527596. ISSN 0269-2155.

Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215514527596>

AYE, Thanda; OO, Khin Saw; KHIN, Myo Thuzar; KURAMOTO-AHUJA, Tsugumi & MARUYAMA, Hitoshi. Reliability of the test of gross motor development second edition (TGMD-2) for Kindergarten children in Myanmar. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2017, 29(10), 1726-1731 [cit. 2018-04-18]. DOI: 10.1589/jpts.29.1726. ISSN 0915-5287.

Dostupné z: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/29/10/29_jpts-2017-258/_article

AYRES, Jean A. *Sensory Integration and the Child: Understanding Hidden Sensory Challenges*. Los Angeles: Western Psychological Services, 2005. 211 s. ISBN 978-087424-437-3.

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-707-3.

American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. 5th ed. Washington DC. 2013. ISBN 978-0-89042-554-1.

BIOTTEAU, Maëlle; CHAIS, Yves & ALBARET, Jean-Michel. *What do we really know about motor learning in children with Developmental Coordination Disorder?* Current Developmental Disorders Reports. 2016, vol. 3 (n° 2), s. 152-160. ISSN 2196-2987.

BIOTTEAU, Maëlle; CHAIX, Yves; BLAI, Mélody; TALLET, Jessica; PÉLAN, Patrice & ALBARET, Jean-Michel. Neural Signature of DCD: A Critical Review of MRI Neuroimaging Studies. *Frontiers in Neurology* [online]. 2016, 7, - [cit. 2018-04-14]. DOI: 10.3389/fneur.2016.00227. ISSN 1664-2295.

Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fneur.2016.00227/full>

BLANK, Rainer; SMITS-ENGELSMAN, Bouwien; POLATAJKO, Helene & WILSON, Peter. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version)*. *Developmental Medicine*. 2012, vol. 54, issue 1, s. 54-93. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x.

- BRICKENKAMP, R.; ZILLMER, E. Test pozornosti d2. 1. české vydání. Praha: Testcentrum, 2000.
- BROWN, Ted & LALOR, Aislinn. The Movement Assessment Battery for Children—Second Edition (MABC-2): A Review and Critique. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. 2009, 29(1), 86-103 [cit. 2018-04-12]. DOI: 10.1080/01942630802574908. ISSN 0194-2638. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01942630802574908>
- BRUININKS, Robert H. & BRUININKS, Brett D. Bruininks – Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition. Vzorový záznam [online]. [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: http://www.pearsonassessments.com/hai/images/pa/products/bot2/BOT2_rpt_sample.pdf
- CAÇOLA, Priscila M.; IBANA, Melvin; ROMERO, Michael & CHUANG Jennifer. The Effectiveness of a Group Motor Skill Intervention Program in Children with Developmental Coordination Disorder: Program Frequency Matters. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*. 2016 Jan 01;14(1), Article 4.
- CRANE, Laura; SUMNER, Emma & HILL, Elisabeth L. Emotional and behavioural problems in children with Developmental Coordination Disorder: Exploring parent and teacher reports. *Research in Developmental Disabilities*. 2017, vol. 70, s. 67-74.
Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.08.001>
- DAVIES, PL & TUCKER, R. Evidence review to investigate the support for subtypes of children with difficulty processing and integrating sensory information. *Am J Occup Ther*. 2010, 64(3), s. 391-402.
- DEITZ, Jean Crosetto; KARTIN, Deborah & KOPP, Kay. Review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2). *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. 2007, 27(4), 87-102 [cit. 2018-04-17]. DOI: 10.1300/J006v27n04_06. ISSN 0194-2638.
Dostupné z: http://www.informaworld.com/openurl?genre=article&doi=10.1300/J006v27n04_06&magic=crossref||D404A21C5BB053405B1A640AFFD44AE3
- DIRKSEN, Tim; DE LUSSANET, Marc H. E.; ZENTGRAF, Karen; SLUPINSKI, Lena & WAGNER, Heiko. Increased Throwing Accuracy Improves Children's Catching Performance in a Ball-Catching Task from the Movement Assessment Battery (MABC-2). *Frontiers in Psychology* [online]. 2016, 7, - [cit. 2018-04-12]. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.01122. ISSN 1664-1078.
Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389/fpsyg.2016.01122/abstract>

- ELBASAN, Bülent; KAYIHAN, Hlya & DUZGUN, Irem. Sensory integration and activities of daily living in children with developmental coordination disorder. *Italian Journal of Pediatrics* [online]. 2012, 38(1), 14- [cit. 2018-04-28]. DOI: 10.1186/1824-7288-38-14. ISSN 1824-7288. Dostupné z: <http://ijponline.biomedcentral.com/articles/10.1186/1824-7288-38-14>
- FAEBO LARSEN, Rikke; HVAS MORTENSEN, Laust; MARTINUSSEN, Torben & NYBO ANDERSEN, Anne-Marie. Determinants of developmental coordination disorder in 7-year-old children: a study of children in the Danish National Birth Cohort. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2013, 55(11), 1016-1022 [cit. 2018-04-19]. DOI: 10.1111/dmcn.12223. ISSN 00121622. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/dmcn.12223>
- GANONG, William F. *Přehled lékařské fyziologie: dvacáté vydání*. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-311-7.
- GIAGAZOGLU, Paraskevi; SIDIROPOULOU, Maria; MITSIOU, Maria; ARABATZI, Fotini & Eleftherios KELLIS. Can balance trampoline training promote motor coordination and balance performance in children with developmental coordination disorder?. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2015, 36, 13-19 [cit. 2018-04-29]. DOI: 10.1016/j.ridd.2014.09.010. ISSN 08914222. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422214004004>
- GOHIL, Krutika; STOCK, Ann-Kathrin & BESTE, Christian. The importance of sensory integration processes for action cascading. *Scientific Reports* [online]. 2015, 5(1), - [cit. 2018-04-28]. DOI: 10.1038/srep09485. ISSN 2045-2322. Dostupné z: <http://www.nature.com/articles/srep09485>
- HAMMOND, J.; JONES, V.; HILL, E. L.; GREEN, D. & MALE, I. 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, 40(2), 165-175 [cit. 2018-04-29]. DOI: 10.1111/cch.12029. ISSN 03051862. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/cch.12029>
- HARROWELL, Ian; HOLLÉN, Linda; LINGAM, Raghu & EMOND, Alan. Mental health outcomes of developmental coordination disorder in late adolescence. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2017, 59(9), 973-979 [cit. 2018-04-19]. DOI: 10.1111/dmcn.13469. ISSN 00121622. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/dmcn.13469>

- HENDERSON, Sheila E.; SUGDEN, David A. & BARNETT, Anna L. Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (Movement ABC-2): Examiner's Manual. London: Harcourt Assessment, 2007. ISBN 978 0 749136 08 6.
- HILLIER, Susan. Intervention for Children with Developmental Coordination Disorder: A Systematic Review. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*. 2007, Vol. 5, No. 3, s. 1-11. ISSN 1540-580-X.
- JELSMA, Dorothee; GEUZE, Reint H.; MOMBARG, Remo & SMITS-ENGELSMAN, Bouwien C.M. 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, 33, 404-418 [cit. 2018-04-29]. DOI: 10.1016/j.humov.2013.12.007. ISSN 01679457. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167945713001814>
- JOKIĆ, Claire Sangster; POLATAJKO, Helene & WHITEBREAD, David. Self-Regulation as a Mediator in Motor Learning: The Effect of the Cognitive Orientation to Occupational Performance Approach on Children with DCD. *Adapted Physical Activity Quarterly* [online]. 2013, 30(2), 103-126 [cit. 2018-04-27]. DOI: 10.1123/apaq.30.2.103. ISSN 0736-5829. Dostupné z: <http://journals.humankinetics.com/doi/10.1123/apaq.30.2.103>
- KIRBY, Amanda; SUGDEN, David & PURCELL, Catherine. Diagnosing developmental coordination disorders. *Archives of Disease in Childhood*. 2014-02-13, vol. 99, issue 3, s. 292-296.
- KOKŠTEJN, Jakub; MUSÁLEK, Martin & TUFANO, James J. Construct Validity of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in Preschool Children with Respect to Age and Gender. *Frontiers in Pediatrics* [online]. 2018, 6, - [cit. 2018-04-12]. DOI: 10.3389/fped.2018.00012. ISSN 2296-2360. Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fped.2018.00012/full>
- KOLÁŘ, Pavel; SMRŽOVÁ, Jitka & KOBESOVÁ, Alena. Vývojová porucha koordinace – vývojová dyspraxie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2011, 74/107, č. 5, s. 533-538.
- KOPECKÁ, Anežka. *Vývojová dyspraxie u dětí s vrozenou srdeční vadou*. Praha, 2015. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. 2. lékařská fakulta. Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství. Vedoucí práce doc. MUDr. Jiří Radvanský, CSc.

- KORDI, Hasan; SOHRABI, Mehdi; SABERI KAKHKI, Alireza & ATTARZADEH HOSSINI, Seyed R. The effect of strength training based on process approach intervention on balance of children with developmental coordination disorder. *Archivos Argentinos de Pediatría* [online]. 2016, 114(6), - [cit. 2018-04-21]. DOI: 10.5546/aap.2016.eng.526. ISSN 03250075. Dostupné z: <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2016/v114n6a09e.pdf>
- KRÁLÍČEK, Petr. *Úvod do speciální neurofyzologie*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-618-2.
- LUCAS, Barbara R.; LATIMER, Jane; DONEY, Robyn; FERREIRA, Manuela L.; ADAMS, Roger; HAWKES, Genevieve; FITZPATRICK, James P.; HAND, Marmingee; OSCAR, June; CRTER, Maureen & ELLIOTT, Elizabeth J. The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Short Form is reliable in children living in remote Australian Aboriginal communities. *BMC Pediatrics* [online]. 2013, 13(1), - [cit. 2018-04-17]. DOI: 10.1186/1471-2431-13-135. ISSN 1471-2431. Dostupné z: <http://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-13-135>
- MENZ, Stacy M.; HATTEN, Kristin & GRANT-BEUTTLER, Marybeth. Strength Training for a Child With Suspected Developmental Coordination Disorder. *Pediatric Physical Therapy* [online]. 2013, 25(2), 214-223 [cit. 2018-04-21]. DOI: 10.1097/PEP.0b013e31828a2042. ISSN 0898-5669. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00001577-201325020-00018>
- NIEMEIJER, Anuschka S.; VAN WAELVELDE, Hilde & SMITS-ENGELSMAN, Bouwien. Crossing the North Sea seems to make DCD disappear: Cross-validation of Movement Assessment Battery for Children-2 norms. *Human Movement Science* [online]. 2015, 39, 177-188 [cit. 2018-04-12]. DOI: 10.1016/j.humov.2014.11.004. ISSN 01679457. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167945714002000>
- NOBUSAKO, Satoshi; SAKAI, Ayami; TSUJIMOTO, Taeko; SHUTO, Takashi; NISHI, Yuki; ASANO, Daiki; FURUKAWA, Emi; ZAMA, Takuro; OSUMI, Michihiro; SHIMADA, Sotaro; MORIOKA, Shu & NAKAI, Akio. Deficits in Visuo-Motor Temporal Integration Impacts Manual Dexterity in Probable Developmental Coordination Disorder. *Frontiers in Neurology* [online]. 2018, 9 [cit. 2018-04-12]. DOI: 10.3389/fneur.2018.00114. ISSN 1664-2295. Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fneur.2018.00114/full>
- PSOTTA, Rudolf. MABC-2 test motoriky pro děti - Příručka. 1. české vydání. Praha: Hogrefe - Testcentrum, 2014.

- SANGER, T. D.; CHEN, D.; DELGADO, M. R.; GAEBLER-SPIRA, D.; HALLETT, M. & MINK, J. W. Definition and Classification of Negative Motor Signs in Childhood. *Pediatrics* [online]. 2006, 118(5), 2159-2167 [cit. 2018-04-14]. DOI: 10.1542/peds.2005-3016. ISSN 0031-4005. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2005-3016>
- SMÉKALOVÁ, B. *Možnosti diagnostiky a terapie u dětí s vývojovou dyspraxií/vývojovou poruchou koordinace*. Praha, 2012. 85 s. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce MUDr. Josef Kraus, CSc.
- SMRŽOVÁ, Jitka. *Hodnocení vývojové dyspraxie a efektů její léčby u dětí*. Praha, 2010. Diplomová práce. Univerzita Karlova. 2. lékařská fakulta. Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství. Vedoucí práce MUDr. Josef Kraus, CSc.
- STEINMAN, Kyle J.; MOSTOFISKY, Stewart H. & DENCKLA, Martha B. Toward a Narrower, More Pragmatic View of Developmental Dyspraxia. *Journal of Child Neurology* [online]. 2010, vol. 25, no. 1, s. 71-81 [cit. 2018-03-27]. ISSN 0883-0738. Dostupné z: <http://jcn.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0883073809342591>
- SUGDEN, David. Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2007, 49(6), 467-471 [cit. 2018-04-21]. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2007.00467.x. ISSN 00121622. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1469-8749.2007.00467.x>
- ULRICH, Dale A. TGMD – 2: Test of Gross Motor Development – Second Edition. Austin: Pro-Ed publisher, 2000, s. 1–60.
- VAIVRE-DOURET, L. Developmental coordination disorders: State of art. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*. 2014, vol. 44, issue 1, s. 13-23. DOI: 10.1016/j.neucli.2013.10.133.
- VALENTINI, N.C.; RAMALHO, M.H. & OLIVEIRA, M.A. Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2014, 35(3), 733-740 [cit. 2018-04-12]. DOI: 10.1016/j.ridd.2013.10.028. ISSN 08914222. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422213004721>

WERNER, Julie M.; CERMAK, Sharon A. & AZIZ-ZADEH, Lisa. 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. 2018-03-26]. ISSN 2160-5866.

Dostupné z: <http://www.scirp.org/journal/PaperDownload.aspx?DOI=10.4236/jbbs.2012.22029>.

WILSON, B. N.; KAPLAN, B. J.; CRAWFORD, S. G.; CAMPBELL, A., & DEWEY, D. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2000, 54(5), s. 484-493.

WILSON, B. N. & CRAWFORD, S. G. *The developmental coordination disorder questionnaire 2007 (DCDQ'07)*. Administration manual for the DCDQ'07 with psychometric properties. [online]. [cit. 2018-04-19]. Dostupný z: <http://www.dcdq.ca/>

WILSON, B. N.; CRAWFORD, S. G.; GREEN, D.; ROBERTS, G.; AYLOTT, A. & KAPLAN, B. J. Psychometric properties of the revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. *Journal Of Physical And Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. 2009, 29(2), s. 182-202 [cit. 2018-04-19]. DOI: 10.1080/01942630902784761. ISSN 0194-2638.

Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01942630902784761>

ZELINKOVÁ, Olga. *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD*. Vyd. 12. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0875-4.

ZWICKER, Jill G.; MISSIUNA, Cheryl; HARRIS, Susan R. & BOYD, Lara A. Developmental coordination disorder: a review and update. *European Journal of Paediatric Neurology*. 2012, vol. 16, issue 6, s. 573-581. DOI: 10.1016/j.ejpn.2012.05.005.

9 PŘÍLOHY

Příloha 1. Popis jednotlivých testů baterie MABC-2 a fotografie jejich provádění

Příloha 2. Dotazník DCDQ'07

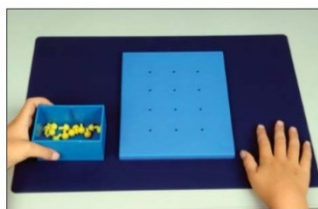
Příloha 3. Záznamový list Testu pozornosti d2

Věková kategorie 7 – 10 let (AB2)

Komponenta Manuální dovednost (jemná motorika)

• **Položka MD 1 - Umisťování kuliček**

Dítě drží jednou rukou krabičku a druhou rukou položí na podložku (foto). Na signál co nejrychleji sbírá kuličky z krabičky, vždy po jednom, a umisťuje je do 12 otvorů na desce. Měření času začíná v okamžiku, kdy volná ruka opouští podložku. Čas se zastavuje v okamžiku vložení posledního kuličku do desky. Test se provádí nejprve preferovanou rukou, poté druhou rukou.



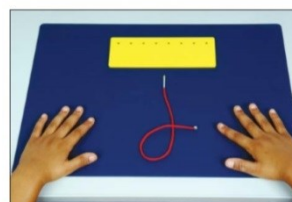
Příprava a výchozí pozice (pro pravou ruku)



Provedení

• **Položka MD 2 - Provlékání šňůrky**

Dítě položí ruce podle foto. Na signál dítě sebere šňůrku a provlékací destičku, provléká šňůrku prvním otvorem a pokračuje v provlékání tam a zpátky dalšími otvory, a to přímo, nikoli kolem hran destičky. Dítě si samo vybere, v které ruce bude držet destičku a v které šňůrku. Během provlékání může dítě přizpůsobit postavení rukou a paží, např. lokty či ruce může nechat na stole, destičku a šňůrku může držet před obličejem nebo oba předměty může dotýkat nebo opírat o podložku. Měření času začíná, když první ruka opustí podložku, a končí v okamžiku, kdy kovový hrot šňůrky prošel posledním otvorem a uzlík na volném konci šňůrky byl přitáhnut k destičce.



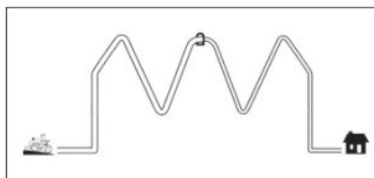
Příprava a výchozí pozice



Provedení

- **Položka MD 3 - Kreslení cesty 2**

Dítě kreslí souvislou čáru („jede na kole“) po cestě bez přetažení jejího okraje. V půlce cesty „podjíždí“ oblouk a pokračuje „domů“. Dítě se podporuje k udržení pera na papíře. Zvednutí pera se však nepenalizuje, pokud dítě přesně napojí v místě, kde čáru přerušilo. Dítě si může sklon listu drobně přizpůsobit až do úhlu 45°, pokud je to pro vykonání úlohy snadnější. Je testována pouze preferovaná ruka.



Kreslení cesty pro 7–10leté děti

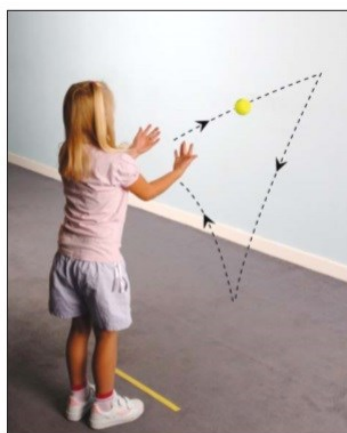


Provedení

Komponenta Míření & chytání (hrubá motorika)

- **Položka AC 1 - chytání oběma rukama**

Dítě v postavení za páskou 2 m od stěny hází míček na stěnu a po jeho odrazu od stěny jej chytá oběma rukama. Chycení musí být pouze rukama; dotek míčku o jinou část těla není dovolen. U 7–8letých dětí se míček po odrazu od stěny může jednou odrazit od podlahy, než je chycen, zatímco 9–10leté děti musí míček chytit přímo po odrazu od stěny.



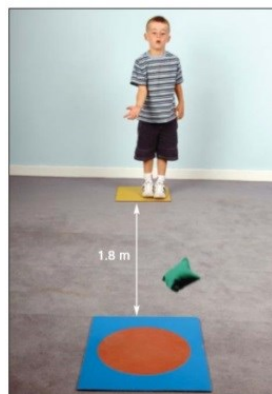
Provedení: pro 7–8leté děti



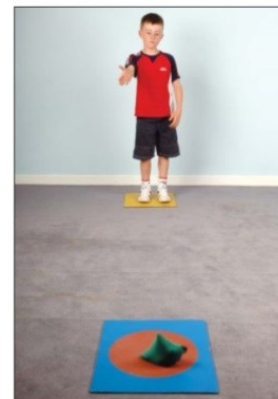
Provedení: pro 9–10leté děti

- **Položka AC 2 - Házení sáčku na podložku**

Dítě stojí na jednobarevné podložce a hází sáček tak, aby dopadl do oranžového kruhového terče cílové podložky. Testující podporuje dítě k užití spodního hođu jednou rukou. Házení vrchem nebo oběma rukama se však nepenalizuje.



Příprava a výchozí pozice



Terčem je oranžový kruh

Komponenta Rovnováha

- **Položka Bal 1 - Rovnováha na desce**

Dítě se snaží stát na jedné (stojné) noze na balanční desce po dobu 30 s. Čas se začíná měřit od okamžiku, kdy dítě dosáhne rovnovážné postavení. Čas se zastavuje, kdykoliv se objeví chyba. Úloha se provádí oběma nohama. Dítě si vybírá, na které noze úlohu začne.



Příprava

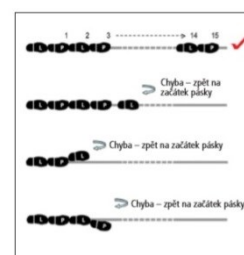


- **Položka Bal 2 - Chůze vpřed s dotykem pata - špička**

Z výchozího postavení, se špičkou přední nohy na okraji pásce, jde dítě po pásce tak, že při každém kroku pokládá patu došlapující nohy vpřed proti špičce stojné nohy.



Příprava: 4,5 m dlouhá páska



Provedení

- **Položka Bal 3 - Poskoky po podložkách**

Dítě z výchozího postavení – ze stoje na jedné noze na první žluté podložce, provádí pět souvislých poskoků po jedné noze vpřed z desky na desku. Poslední poskok se nepočítá, pokud se dítě na poslední podložce nezastaví do kontrolovaného rovnovážného postoje nebo udělá poskok navíc. Dítě si volí, kterou nohou začne úlohu provádět. Testují se poskoky po pravé a levé noze.



Příprava a výchozí pozice
Testujte obě nohy



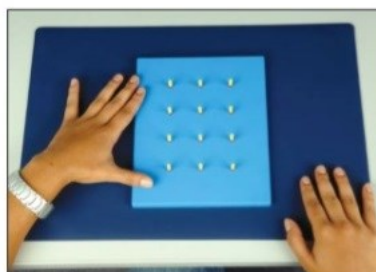
Provedení

Věková kategorie 11 – 16 let (AB3)

Komponenta Manuální dovednost (jemná motorika)

- **Položka MD 1 - Otáčení kolíčků**

Dítě přidrží jednu rukou desku s kolíčky, druhou ruku položí vedle desky (foto). Na signál dítě sbírá kolíček, obrací jej v prstech tak, aby jej mohl vložit do otvoru desky opačným koncem. Tento úkon provádí postupně se všemi kolíčky co nejrychleji. Měření času začíná v okamžiku, kdy volná ruka opouští podložku. Měření času se zastavuje v okamžiku vložení posledního kolíčku do otvoru desky. Testuje se nejprve preferovaná ruka, poté druhá ruka.



Příprava a výchozí pozice
(pro pravou ruku)



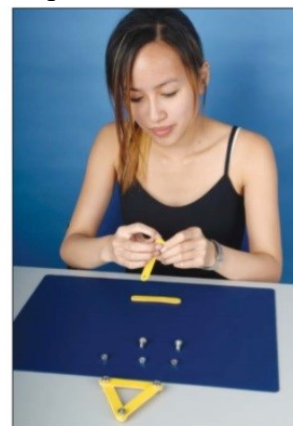
Provedení

- **Položka MD 2 - Trojúhelník s maticemi a šroubky**

Dítě položí obě ruce na stůl podle foto. Na signál dítě začíná sestavovat trojúhelník z pásků, šroubků a maticek. Součástky se mohou uchopovat a spojovat v libovolném pořadí. Měření času začíná v okamžiku, kdy první ruka opouští podložku. V průběhu provádění úlohy může dítě přizpůsobit polohu rukou a paží, např. nechat lokty či paže na stole, nebo držet součástky před obličejem. Jakmile zvedne jakoukoli součástku, nesmí ji zpět položit na podložku. Měření času končí v okamžiku dotažení poslední maticky na posledním šroubku.



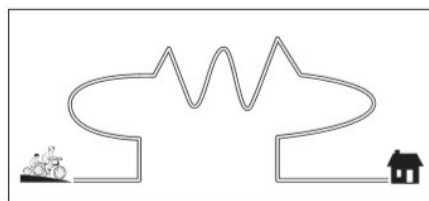
Příprava a výchozí pozice



Provedení

- **Položka MD 3 - Kreslení cesty 3**

Dítě kreslí souvislou čáru („jede na kole“) po cestě bez přetažení jejího okraje. Zvednutí pera se nepenalizuje, pokud dítě přesně napojí v místě, kde čáru přerušilo. Dítě si může sklon listu upravit až do úhlu 45°, pokud je to pro vykonání úlohy snadnější. Testuje se pouze preferovaná ruka.



Kreslení cesty pro 11–16leté děti



Provedení

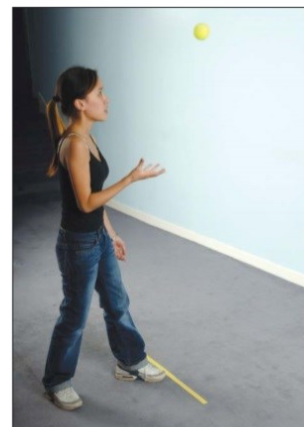
Komponenta Míření & chytání (hrubá motorika)

- **Položka AC 1 - Chytání jednou rukou**

Testovaný čelem ke stěně ve vzdálenosti 2 m za nalepenou páskou (foto) hází míček o stěnu a po jeho odrazu jej chytá jednou rukou, aniž by míček dopadl na zem. Testuje se chytání zvláště pravou a zvláště levou rukou.



Příprava: Vyznačte před stěnou čáru pomocí pásky o délce 1 m



Provedení

- **Položka AC 2 - Házení na terč**

Dítě hází míček na stěnu, aby zasáhlo červený terč. Dítě by mělo házet jednou rukou spodem nebo vrchem. Úspěšný hod obouruč se však nepenalizuje. Míček se nemusí po odrazu od stěny chytat.



Příprava: Vyznačte před stěnou čáru pomocí pásky o délce 1 m

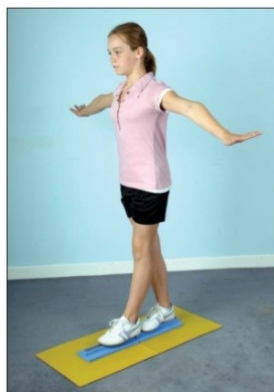


Úspěšné provedení

Komponenta Rovnováha

- **Položka Bal 1 - Rovnováha na dvou deskách**

Dítě balancuje po dobu 30 s ve stoji na úzké hraně balanční desky. Přitom špička zadní nohy se dotýká paty přední nohy (viz foto). Čas měření začíná, jakmile dítě zaujme (ustálí) rovnovážné postavení. Měření končí, jakmile dojde k chybě.



Příprava: Dvě spojené desky na dvou podložkách



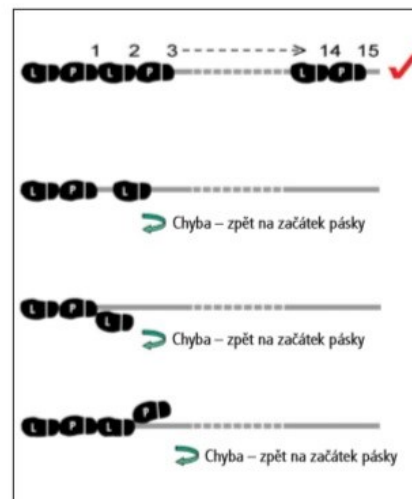
Provedení

- **Položka Bal 2 - Chůze vzad s dotykem špička - pata**

Dítě z výchozího postavení – pata vedoucí nohy na okraji pásky, provádí kroky vzad. Při každém kroku se noha přenášená vzad umístí na pásku tak, že se její špička dotýká paty aktuálně stojné nohy. Krok je dokončen, když je váha přenesena na další nohu.



Příprava: 4,5 m dlouhá páska



Provedení

- **Položka Bal 3 - Poskoky po podložkách**

Dítě ze stoje na jedné noze na první žluté podložce provádí pět souvislých poskoků v šikmém směru z jedné desky na druhou. Poslední poskok se nepočítá, jestliže dítě neukončí v rovnovážném kontrolovaném postavení na poslední podložce nebo udělá poskok navíc. Dítě vybírá, kterou nohou začne jako první. Testují se obě nohy.



Příprava a výchozí pozice
Testujte obě nohy



Provedení

Příloha 2. Dotazník DCDQ'07 (Smékalová, 2012)

DCDQ - Dotazník týkající se motorických dovedností dítěte

Většina motorických dovedností, na něž se tento dotazník ptá, jsou věci, které Vaše dítě dělá pomocí rukou nebo když se pohybuje. Koordinace dítěte se může zlepšovat každým rokem jak dítě roste a vyvíjí se. Z tohoto důvodu bude pro Vás snazší, když si při odpovídání na otázky představíte i jiné dítě stejného věku jako je to Vaše. Srovnajte prosím stupeň motorické koordinace Vašeho dítěte s jiným dítětem. Zakroužkujte jedno číslo, které nejlépe vystihuje Vaše dítě. Pokud chcete změnit odpověď a zaškrtnout jiné číslo, udělejte prosím okolo správné odpovědi dva kroužky.

1 - vůbec ne jako moje dítě; **2** - trochu jako moje dítě; **3** - asi poloviční podobnost s mým dítětem; **4** - hodně podobné jako moje dítě; **5** - přesně to vystihuje moje dítě.

1. Hází míčem přesně a má ho pod kontrolou.

1 2 3 4 5

2. Chytí malý balónek (např. tenisový míček) hrozený ze vzdálenosti 1,8 až 2,4 m.

1 2 3 4 5

3. Dokáže přesně zasáhnout blížící se míč pálkou nebo raketou.

1 2 3 4 5

4. Zvládne snadno přeskóčit překážky, které se nacházejí v zahradě nebo v prostředí, kde si hraje.

1 2 3 4 5

5. Běhá stejně rychle a podobným způsobem jako ostatní děti stejného pohlaví a věku.

1 2 3 4 5

6. Pokud má vaše dítě v plánu udělat nějakou motorickou aktivitu, zvládá přizpůsobit své tělo tomu, co si naplánovalo a efektivně dokončit úkol.

1 2 3 4 5

7. Při psaní nebo kreslení ve třídě je dostatečně rychlý/á, aby udržel/a krok se zbytkem dětí ve třídě.

1 2 3 4 5

8. Má čitelný, přesný a správný rukopis, který můžete rozpoznat.

1 2 3 4 5

9. Používá přiměřené úsilí nebo napětí při psaní nebo kreslení (bez nadměrného tlaku nebo přílišného sevření tužky, písmo není tmavé nebo příliš světlé).

1 2 3 4 5

10. Vaše dítě stříhá nůžkami přesně a snadno.

1 2 3 4 5

11. Vaše dítě se zajímá o sport a rádo se účastní sportu nebo aktivní hry vyžadující dobré motorické dovednosti.

1 2 3 4 5

12. Učí se nové pohybové úkoly (např. plavání, jízda na kolečkových bruslích) snadno a nevyžaduje více zkoušení a času, než ostatní děti, aby dosáhlo stejné úrovně dovednosti.

1 2 3 4 5

13. Rychle a samo zvládá úklid, obouvání, zavazování bot, oblékání atd.

1 2 3 4 5

14. Bylo by možné o Vašem dítěti někdy říci, že je jako „slon v porcelánu“?

1 2 3 4 5

15. Vaše dítě není snadné unavit a pokud dlouho sedí na jednom místě, nehrbí se a nemění často polohu.

1 2 3 4 5

Křestní jméno dítěte.....

Věk dítěte.....

Zadní strana

	CP	Ch1	Ch2	VS
1	↑	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10
11	11	11	11	11
12	12	12	12	12
13	13	13	13	13
14	14	14	14	14