

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

**Bc. Martina Metlická**

**Testování dyspraxie u dětí a adolescentů  
tancujících akrobatický rokenrol a u dětí a  
adolescentů se specifickými abnormitami**

**Diplomová práce**

Praha 2015

Autor práce: **Bc. Martina Metlická**

Vedoucí práce: **MUDr. Josef Kraus, CSc.**

Oponent práce: **PaedDr. Irena Zouňková, Ph.D.**

Datum obhajoby:

## **Bibliografický záznam**

METLICKÁ, Martina. Testování dyspraxie u dětí a adolescentů tancujících akrobatický rokenrol a u dětí a adolescentů se specifickými abnormitami. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2015. 91 s. Vedoucí diplomové práce MUDr. Josef Kraus, CSc.

## **Abstrakt**

Teoretická část této diplomové práce shrnuje stručně poznatky o vývojové dyspraxii a krátce charakterizuje jednotlivá onemocnění, se kterými se potýkali probandi z testovaného souboru dětí se specifickými abnormitami, a to neurofibromatózou typu 1 a Aspergerovým syndromem, a zkoumá jejich souvislost s vývojovou dyspraxií. Dále jsou zmíněny možnosti terapie s využitím tance. Praktická část je zaměřena na hodnocení úrovně motorických dovedností u dětí se specifickými abnormitami a u dětských tanečníků rokenrolu pomocí testové baterie Movement Assessment Battery for Children 2. Dalším cílem je zjištění, zda úroveň motorických dovedností koreluje s úrovní pozornosti, vyšetřené Testem pozornosti d2. Posledním cílem práce je zhodnotit míru pohybové aktivity tanečníků rokenrolu za pomoci akcelerometru ActiGraph GT3X. U dětí se specifickými abnormitami se potvrdila přítomnost motorických obtíží, nepotvrdily se však rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2. Neprokázal se žádný rozdíl mezi motorickými schopnostmi dětí tancujících v páru akrobatický rokenrol a dětí tancujících rokenrol bez akrobacie ve formaci. Prokázaly se však rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2. Neprokázála se korelace mezi úrovní motorických dovedností a pozorností ani u dětí se specifickými abnormitami, ani u dětí tancujících akrobatický rokenrol. Vzhledem k malému počtu získaných dat z akcelerometru ActiGraph GT3X jsme nemohli vyslovit závěr k hypotéze týkající se množství PA dětí tancujících akrobatický rokenrol.

## **Klíčová slova**

vývojová dyspraxie, vývojová porucha koordinace, taneční terapie, MABC-2, pozornost, akcelerometr

## **Bibliographic identification**

METLICKÁ, Martina. Testing dyspraxia of children and adolescents dancing acrobatic rock'n'roll and of children and adolescents with specific abnormalities. Prague: Charles University, 2nd Faculty of Medicine, Department of rehabilitation and sports medicine, 2015. 91p. Supervisor MUDr. Josef Kraus, CSc.

## **Abstract**

The theoretical part of this thesis briefly summarizes the findings of developmental dyspraxia and briefly characterizes different diseases encountered by tested subjects from a test sample of children with specific abnormalities, neurofibromatosis type 1 and Asperger's syndrome, and explores their relationship with developmental dyspraxia. The possibility of using dance therapy is also mentioned. The practical part is focused on evaluating the level of motor skills of children with specific abnormalities and children's rock and roll dancers using the Movement Assessment Battery for Children 2. Another objective is to determine whether the level of motor skills correlates with the level of attention tested by the Test of attention d2. The final goal is to assess the degree of physical activity of rock and roll dancers using the accelerometer ActiGraph GT3X. We confirm the presence of motor difficulties of children with specific abnormalities, however we did not confirm the performance differences in individual components of the test MABC-2 in this group. We failed to show any difference between the motor skills of children dancing in a pair of acrobatic rock and roll and children dancing rock and roll without acrobatics in formation, but we showed differences in performance in each component of the MABC-2 test. We have not demonstrated a correlation between the level of motor skills and attention in the group of children with specific abnormalities nor in the group of children dancing acrobatic rock and roll. We were not able to make any conclusion about the PA of the group of children dancing acrobatic rock and roll because of the low number of results from the accelerometer ActiGraph GT3X.

## **Keywords**

developmental dyspraxia, developmental coordination disorder, dance therapy, MABC-2, attention, accelerometer

## **Prohlášení**

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

V Praze **1. 5. 2015**

Martina Metlická.....

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala MUDr. Josefu Krausovi, CSc. za odborné vedení mé diplomové práce, za podnětné rady a cenné připomínky a pomoc při výběru probandů. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Bořivoji Petrákovi, který mi pomohl kontaktovat ambulantní pacienty. Velké díky patří i Ing. Tomáši Lembacherovi za pomoc při statistickém zpracování dat. Další poděkování patří všem dětem a jejich rodičům za ochotnou spolupráci při vyšetřování.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>1 PŘEHLED POZNATKŮ</b> .....	<b>12</b>
1.1 VÝVOJOVÁ DYSPRAXIE ANEB VÝVOJOVÁ PORUCHA KOORDINACE .....	12
1.1.1 Terminologie a definice .....	12
1.1.2 Prevalence .....	13
1.1.3 Etiologie .....	13
1.1.4 Diagnostika a hodnocení .....	14
1.1.5 Komorbidity .....	17
1.1.6 Terapie .....	18
1.2 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA KLINICKÝCH JEDNOTEK A JEJICH SOUVISLOST S DCD .....	20
1.2.1 Neurofibromatosis von Recklinghausen typ 1 (NF1) .....	20
1.2.2 Aspergerův syndrom .....	22
1.3 VYUŽITÍ TANCE V TERAPII .....	26
1.3.1 Tanečně pohybová terapie .....	26
1.3.2 Terapeutický tanec .....	28
1.3.3 Sportovní tanec .....	30
<b>2 CÍLE A HYPOTÉZY</b> .....	<b>32</b>
<b>3 METODIKA</b> .....	<b>34</b>
3.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU PROBANDŮ .....	34
3.2 METODIKA VYŠETŘENÍ .....	35
3.2.1 Průběh vyšetření .....	35
3.2.2 Vyšetření pozornosti .....	36
3.2.3 Vyšetření motorických dovedností .....	37
3.2.4 Vyšetření míry pohybové aktivity .....	43
3.2.5 Metodika statistického zpracování dat jednotlivých hypotéz .....	45
<b>4 VÝSLEDKY</b> .....	<b>47</b>
4.1 VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ MOTORICKÝCH DOVEDNOSTÍ BATERIÍ MABC-2 .....	47
4.1.1 Skupina 1 a 2 – děti se specifickými abnormitami .....	47
4.1.2 Skupina 3 – děti tancující akrobatický rokenrol .....	48
4.1.3 Skupina 4 – děti tancující rokenrol bez akrobacie .....	49
4.2 VÝSLEDKY TESTU POZORNOSTI D2 .....	50
4.2.1 Skupina 1 a 2 – děti se specifickými abnormitami .....	50
4.2.2 Skupina 3 – děti tancující akrobatický rokenrol .....	52
4.3 VÝSLEDKY HODNOCENÍ POHYBOVÉ AKTIVITY SKUPINY 3 .....	53
<b>5 TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ</b> .....	<b>55</b>
5.1 TESTOVÁNÍ DYSPRAXIE U DĚTÍ SE SPECIFICKÝMI ABNORMITAMI (SKUPINA 1) – HYPOTÉZA 1 .....	55
5.2 POROVNÁNÍ ÚROVNĚ MOTORICKÝCH DOVEDNOSTÍ DĚTÍ TANCUJÍCÍCH AKROBATICKÝ ROKENROL V PÁRU (SKUPINA 3) A DÍVEK TANCUJÍCÍCH ROKENROL VE FORMACI BEZ AKROBACIE (SKUPINA 4) – HYPOTÉZA 2 .....	56
5.3 ROZDÍLY VE VÝKONU V JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTÁCH TESTU MABC-2 U SKUPINY 1 A 2 – HYPOTÉZA 3 .....	59
5.4 ROZDÍLY VE VÝKONU V JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTÁCH TESTU MABC-2 U SKUPINY 3 A 4 – HYPOTÉZA 4 .....	61
5.5 KORELACE VÝSLEDNÝCH PERCENTILŮ MABC-2 TESTU A VÝKONU SOUSTŘEDĚNÍ TESTU POZORNOSTI D2 U PROBANDŮ ZE SKUPINY 1 A 2 – HYPOTÉZA 5 .....	63
5.6 KORELACE VÝSLEDNÝCH PERCENTILŮ MABC-2 TESTU A VÝKONU SOUSTŘEDĚNÍ TESTU POZORNOSTI D2 U PROBANDŮ ZE SKUPINY 3 – HYPOTÉZA 6 .....	64
5.7 POHYBOVÁ AKTIVITA – HYPOTÉZA 7 .....	66
<b>DISKUZE</b> .....	<b>68</b>
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>75</b>

<b>REFERENČNÍ SEZNAM.....</b>	<b>76</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>82</b>
<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>83</b>



## ZKRATKY

AC	Aiming and Catching (míření a chytání)
AC1	Aiming and Catching (míření a chytání), test první
AC	Aiming and Catching (míření a chytání), test druhý
ADD	Attention Deficit Disorder (porucha pozornosti bez hyperaktivity)
ADHD	Attention Deficit Hyperactivity Disorder (porucha pozornosti spojená s hyperaktivitou)
ADL	Activities of Daily Living (aktivity všedního dne)
ADTA	American Dance Therapy Association
APA	Americká psychiatrická asociace
ASD	poruchy autistického spektra (Autistic Spectrum Disorders)
BAL	Balance (rovnováha)
BAL1	Balance (rovnováha), test první
BAL2	Balance (rovnováha), test druhý
BAL3	Balance (rovnováha), test třetí
BOTMP	Bruininks – Oseretsky Test of Motor Proficiency
CNS	centrální nervová soustava
CP	celkový počet
CS	Component Score (skóre komponenty)
CV	celkový výkon
DCD	Developmental Coordination Disorder (vývojová porucha koordinace)
EACD	European Academy for Childhood Disability
fMRI	funkční magnetická rezonance
FN	fakultní nemocnice
LF	lékařská fakulta
M	aritmetický průměr
MABC-2	Movement Assessment Battery for Children, druhé vydání
MD	Manual Dexterity (manuální zručnost)
MD1	Manual Dexterity (manuální zručnost), test první
MD2	Manual Dexterity (manuální zručnost), test druhý
MD3	Manual Dexterity (manuální zručnost), test třetí
NF	neurofibromatóza
NF1	neurofibromatóza 1. typu

P	percentil
PA	pohybová aktivita
PAS	poruchy autistického spektra
PDD	Pervasive Developmental Disorders
PVP	pervazivní vývojové poruchy
SD	směrodatná odchylka
SS	Standard Score (standardní skóre)
TPT	tanečně pohybová terapie
TTS	Total Test Score (celkové skóre testu)
WHO	World Health Organization

## ÚVOD

Vývojová dyspraxie je v posledních letech mezi odbornou veřejností populární téma, nicméně i přes poměrně časté zastoupení vývojové dyspraxie v populaci má povědomí o dané problematice v České republice jen málokdo. Díky zájmu odborníků jsou však realizovány četné výzkumy, které by mohly přinést lepší informovanost veřejnosti o dětech s vývojovou poruchou motoriky.

Vývojová dyspraxie se projevuje u dětí s obtížemi při získávání dovedností v jemné motorice i hrubé motorice za podmínky, že tyto děti mají stejné příležitosti k získávání motorických dovedností jako jejich vrstevníci (Kirby, Sugden, 2010, s. 571). Okolí těchto dětí bere jejich chování často jako projev ledabylosti, nešikovnosti a také nekázně, což může mít negativní vliv na celý život dítěte, neboť motorické obtíže přetrvávají často až do dospělosti (Zelinková, 2008, s. 167). Vývojová dyspraxie může být příčinou častějších úrazů a v dospělosti se podílet na časnějším vzniku degenerativních poruch, entezopatií a jiných ortopedických poruch vznikajících dlouhodobým přetěžováním, a také proto je důležité diagnostikovat vývojovou dyspraxii co nejdříve a zvolit vhodnou intervenci (Blank et al., 2012, s. 68).

Teoretická část této diplomové práce shrnuje stručně poznatky o vývojové dyspraxii a krátce charakterizuje jednotlivá onemocnění, s kterými se potýkali probandi z testovaného souboru dětí se specifickými abnormitami, a to neurofibromatózu typu 1 a Aspergerovým syndromem, a zkoumá jejich souvislost s vývojovou dyspraxií. Vzhledem k dlouholeté osobní zálibě autorky v tanci a spolupráci s dětskými tanečníky akrobatického rokenrolu v praktické části práce, jsou dále zmíněny možnosti terapie s využitím tance.

Praktická část je zaměřena na hodnocení úrovně motorických dovedností u dětských tanečníků rokenrolu a u dětí se specifickými abnormitami pomocí testové baterie Movement Assessment Battery for Children 2. Dalším cílem je zjištění, zda koreluje úroveň motorických dovedností s úrovní pozornosti, vyšetřené Testem pozornosti d2. Posledním cílem práce je zhodnotit míru pohybové aktivity tanečníků rokenrolu za pomoci akcelerometru ActiGraph GT3X.

# 1 PŘEHLED POZNATKŮ

## 1.1 Vývojová dyspraxie aneb vývojová porucha koordinace

U některých dětí i dospělých můžeme pozorovat narušené motorické funkce spojené s kortikálními a neocerebelárními centry v mozku, projevující se nedostačujícími schopnostmi učení nových pohybových dovedností, poruchami plánování pohybu a neobratností při provádění komplexnějších motorických činností. Tyto poruchy jsou zpravidla označovány jako vývojová dyspraxie či DCD (Developmental Coordination Disorder) (Kolář, Smržová, Kobesová, 2011a, s. 66).

### 1.1.1 Terminologie a definice

Pro děti se signifikantními problémy s pohybovou koordinací bylo v minulém století používáno více termínů, které často odrážely vědecké zaměření odborníků, a dodnes není zcela jasné, zda jde o synonyma, a uvedené termíny tak označují stejnou skupinu dětí či jde o termíny více či méně různého významu. To vedlo k velké nepřehlednosti poznatků dané problematiky, a vytváří tak překážky v dalším výzkumu a srovnání dlouhodobých studií. Mezi nejčastěji používané české pojmy patří *vývojová porucha koordinace* (developmental coordination disorder), *vývojová dyspraxie* (developmental dyspraxia), *porucha sensorické integrace* (sensory integration disorder), *neobratnost* (clumsiness) (Kolář et al., 2011a, s. 68 - 69).

V roce 1994 vedla snaha odborníků o sjednocení terminologie k uspořádání mezinárodního kongresu v Londýně, kde byl pro děti se signifikantní poruchou motoriky přijat termín *vývojová porucha koordinace* (DCD) a bylo rozhodnuto o užívání definice podle kritérií Americké psychiatrické asociace (APA). Také European Academy for Childhood disability (EACD) doporučuje používání termínu DCD a kritérií dle APA. Problémem však zůstává fakt, že i přes narůstající četnost užívání tohoto termínu není DCD zaveden jako tzv. „Medical Subject Heading“ a není tak platným klíčovým slovem ve spoustě databází (Kolář et al., 2011a, s. 68; Blank, 2012, s. 60). Jak uvádí ve své práci Smržová (2010, s. 19-20), je z dostupných zdrojů těžké odlišit, zda se dá používat termín vývojová dyspraxie a DCD jako synonymum, v této práci tak bude používán.

### **1.1.2 Prevalence**

V závislosti na použitém zdroji se prevalence DCD v populaci školních dětí poměrně liší, pohybuje se od nízkých hodnot 1,7% ve Velké Británii do neobvykle vysokých 19% v Řecku (Blank et al., 2012, s. 61, Zwicker et al., 2012, s. 575). Nejčastěji se udává 5- 6% (Kirby, 2000, s. 13; Gibs et al., 2007, s. 535; Zelinková, 2008, s. 167, Zwicker et al., 2012), z toho až 2% jsou postiženy těžce, dalších asi 10% má podobné, ale mírnější příznaky (Gibs et al., 2007, s. 535). Hlavním důvodem velké variability hodnot prevalence je způsob diagnostikování, vysoká prevalence může být způsobena například tím, že nejsou aplikována všechna diagnostická kritéria pro DCD.

Podle Gibse et al. (2007, s. 534) je v předškolním věku odhaleno pouze 25% dětí s DCD, zbylých 75% je odhaleno až během počátku školní docházky. Klinické studie ukazují na vyšší výskyt DCD u chlapců než u dívek a to v poměru 3:1 až 7:1 v závislosti na zdroji hodnot (Zwicker et al., 2012). Vyšší riziko DCD je pozorováno i u předčasně narozených dětí a u dětí s extrémně nízkou hmotností (Williams, Lee, Anderson in Kolář et al., 2011a, s. 69).

### **1.1.3 Etiologie**

Původ DCD je stále nejasný, výzkumy z posledních let ukazují na patologii v oblasti CNS, pravděpodobně jejích maturačních procesů (Vaivre-Douret et al. in Dvořáková, 2013, s. 6). Jedna z prvních studií (Quere et al., 2008 in Kirby, Sugden, 2010, s. 572) za použití funkční magnetické rezonance ukázala zvýšenou aktivitu v určitých oblastech v levé hemisféře, zejména od střední frontální kůry a předního cingulárního kortexu do dolní parietální kůry, a sníženou aktivitu mezi striatem a parietální kůrou v pravé hemisféře. Autoři naznačují, že vývojová porucha koordinace by mohla být charakterizována abnormální specializací mozkových polokoulí v průběhu vývoje.

Studie na fMRI od Zwickera et al. (2012) pro změnu ukazuje, že děti s DCD musely pro splnění úkolu aktivovat více než dvakrát tolik oblastí v mozku než děti z kontrolní skupiny, což by naznačovalo, že děti s DCD musí vyvinout více úsilí ke splnění úkolu, což odpovídá klinickým pozorováním při běžných ADL. V kontrastu s větší aktivací při předvádění motorického úkolu, při motorickém učení pozorovali u dětí s DCD menší aktivaci oblastí mozku než u kontrolní skupiny dětí.

Studie na dvojčatech provedená v Austrálii (Martin et al., 2006 in Kirby, Sugden, 2010, s. 572) vykazovala silnou aditivní genetickou složku mezi ADHD a DCD (jemnou motorikou). Nicméně, stejně jako u ADHD, tak i u dalších vývojových poruch, je jeden fenotyp velmi nepravděpodobný a jakýkoliv identifikovaný gen se bude lišit v jeho pronikání. Je zajímavé, že předporodní výživa matky může ovlivnit motorické výsledky dítěte (Hibbeln et al, 2007 in Kirby, 2010, s. 572).

#### **1.1.4 Diagnostika a hodnocení**

Podle aktuálně platné desáté revize Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (MKN-10) platné od 1. ledna 2013 se vývojová dyspraxie řadí do diagnostické kategorie poruch psychického vývoje (F80 - 89). Nalezneme ji pod označením F82 jako specifickou vývojovou poruchu motorických funkcí, kde je popsána jako porucha, jejímž hlavním příznakem je vážné poškození vývoje motorické koordinace, které nemůžeme vysvětlit celkovou mentální retardací ani žádným vrozeným či získaným neurologickým onemocněním. Řadíme sem syndrom neobratného dítěte, vývojovou poruchu koordinace a vývojovou dyspraxii. Do této kategorie nepatří abnormality v držení těla a pohyblivosti a nedostatek koordinace (Mezinárodní klasifikace nemocí MKN-10, 2013).

DCD jako významný rizikový faktor může mít kromě poruchy motoriky na dítě negativní dopad v psychické a psychosociální oblasti a často také v důsledku i na akademické úspěchy, proto je nutná včasná identifikace poruchy pomocí vhodných metod hodnocení a přesných screeningových testů (Dvořáková, 2013). DCD nelze diagnostikovat pouze pomocí klasického neurologického vyšetření, ale je potřeba komplexního posouzení multidisciplinárním týmem, ideálně složeným z neurologa či pediatra, pracovníka speciálně pedagogického centra, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, dětského psychologa a logopeda. Prozatím neexistuje žádný všeobecně přijatý diagnostický „zlatý standard“ pro diagnostiku DCD, nicméně EACD (The European Academy of Childhood Disability) v roce 2012 přijala interdisciplinární guidelines pro klinickou praxi a pro diagnostiku vývojových poruch koordinace, kde doporučuje používat kritéria podle čtvrtého vydání Diagnostického a statistického manuálu psychických funkcí (DSM-IV) Americké psychiatrické asociace (APA) (Blank et al., 2012, s. 68-75). V roce 2013 vyšla pátá revize tohoto manuálu, který obsahuje čtyři kritéria pro diagnostiku DCD (Tabulka 1).

<b>Kritérium A</b>	Motorické provedení je na podstatně nižší úrovni než by se očekávalo vzhledem k chronologickému věku dané osoby a předchozím příležitostem pro získávání dovedností. Špatné motorické provedení se může projevit jako koordinační problémy, poruchy rovnováhy, neobratnost, padání nebo narážení do věcí; výrazné zpoždění při dosahování vývojových motorických milníků (např. chůze, plazení, sezení) nebo při získávání základních motorických dovedností (např. chytání, házení, kopání, běh, skákání, hopsání, řezání, barva, potisk, psaní).
<b>Kritérium B</b>	Poruchy v kritériu A bez kompromisů významně a trvale narušují činnosti každodenního života a studijní výsledky.
<b>Kritérium C</b>	Nástup příznaků je v časném vývojovém období.
<b>Kritérium D</b>	Motorické deficity nejsou lépe vysvětlitelné mentálním postižením (poruchou duševního vývoje) nebo zrakovým postižením a nelze je přičítat neurologickému onemocnění, které postihuje pohyb (např. dětská mozková obrna, svalová dystrofie, degenerativní onemocnění).

**Tabulka 1.** Diagnostická kritéria DCD podle DSM – V (APA, 2013)

### *Anamnéza*

Diagnostika DCD by se měla opírat o klinický rozhovor s rodiči, který by měl obsahovat zjištění rodinné anamnézy, především neurologických onemocnění, duševních poruch a sociálního stavu rodiny, důležitý je taktéž průběh těhotenství, porodu, motorické milníky ve vývoji dítěte, činnost dítěte ve školce či ve škole, obtíže při běžných ADL - nutno přihlídnout k podmínkám, v nichž dítě žije a posoudit, zda se mělo možnost naučit a trénovat ADL, dále předchozí či současné onemocnění, především neurologické či sensorické poruchy, úrazy, komorbidity DCD. Další rozhovor by měl proběhnout s učitelem dítěte, který by se měl zaměřit především na výsledky ve škole, problémy s učením, chováním a pozorností, případně na přítomnost poruch autistického spektra. V neposlední řadě by bylo vhodné znát názor dítěte na jeho problémy, například formou dotazníku (Blank et al., 2012, s. 70).

### ***Klinické vyšetření***

Další důležitou součástí vyšetření dítěte při suspektním DCD je klinické vyšetření sloužící především k vyloučení jiného možného onemocnění, které by se projevovalo zhoršením motorických funkcí. Jeho součástí by mělo být vyšetření neuromotorického stavu (k vyloučení jiných poruch hybnosti nebo neurologických dysfunkcí), zdravotního stavu (např. obezita, hypotyreóza, genetické syndromy, atd.), stavu smyslů (např. zrak, vestibulární funkce), emocionálního a behaviorálního stavu (např. pozornost, autistické chování, sebeúcta), kognitivních funkcí (historie obecných poruch učení ve škole) (Blank et al., 2012, s. 70).

### ***Standardizované dotazníky***

Jako další součást diagnostiky DCD je vhodné použít dotazník pro rodiče a učitele dítěte. Mezi nejčastěji používané dotazníky v problematice DCD patří aktualizovaná verze Developmental Disorder Coordination Questionnaire z roku 2007 (DCDQ'07), vyplňovaný obvykle rodiči, a Movement Assessment Battery for Children Checklist (MABC Checklist), vyplňovaný většinou učiteli. Prvním z dotazníků je DCDQ'07, určený pro děti ve věku 5 – 15 let. Obsahem testu je 15 položek týkajících se hodnocení motorické koordinace. Úkolem rodičů je porovnávat v každé položce dotazníku výkony dítěte s výkony ostatních dětí ve stejné věkové kategorii a ohodnotit ho na pětibodové stupnici (Schoemaker et al., 2012, s. 370 in Dvořáková, 2013, s. 16).

I přes velkou oblíbenost standardizovaného testu pro hodnocení motorických dovedností MABC-2, je MABC-2 Checklist používán poněkud méně. Stojí za tím pravděpodobně jeho délka i přes to, že byl z původních 48 položek zkrácen na 30 (Schoemaker et al., 2012, s. 368). V dotazníku jsou obsaženy otázky ohledně ADL doma a ve škole, hodnotí se jak motorické dovednosti dítěte v různých situacích, tak se vyšetřují aspekty chování dítěte (Henderson, 2007, s. 4).

### ***Standardizované testy***

Ani na poli standardizovaných testů není určen optimální test pro diagnostiku DCD. Mezi nejčastěji používané patří testovací baterie Movement Assessment Battery for Children -2 (MABC-2) a BOTMP (Bruininks – Oseretsky Test of Motor Proficiency). V této práci bude podrobněji pojednáno o testu MABC-2, jelikož byl použit pro výzkumnou část práce a používá se k diagnostice DCD nejčastěji (Kolář, Smržová, Kobesová, 2011b, s. 536).



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

MABC-2 je standardizovaná testovací baterie pro diagnostiku motorických obtíží u dětí. Její vývoj začal již v roce 1966 a standardizována byla až v roce 1992 společně s dotazníkem. V roce 2007 byla vydána 2. revize, platná dodnes (Henderson et al., 2007, s. 113-117).

Součástí MABC-2 testu jsou dvě části, standardizovaný test a dotazník, který je popsán na předchozí straně mezi standardizovanými dotazníky. Testovací část se skládá ze série osmi motorických úkolů s předepsaným provedením, podrobněji o průběhu vyšetření tímto testem se dočtete v kapitole 3.2.3 Vyšetření motorických dovedností (Henderson et al., 2007, s. 113-117).

Podle prozatímních údajů se zdá, že spolehlivost i validita baterie jsou dobré, pro potvrzení jsou nutné ještě další výzkumy. Nevýhodou se zdá mírný efekt tréninku, pokud se test opakuje dříve než za 4 týdny, ale zdá se, že u dětí se závažnou DCD je tento efekt menší. Otázkou taktéž zůstává, jestli jsou výsledky MABC ovlivněny poruchami pozornosti (Blanks et al., 2012, s. 72).

Dítě, které dosáhne celkového skóre na nebo pod úroveň pátého percentilu, je možno považovat za dítě se signifikantní poruchou motoriky, přesto neslouží výsledky diagnostického testu MABC-2 k definitivnímu určení diagnózy DCD, je potřeba je posoudit v kontextu ostatních vyšetření (Henderson et al., 2007, s. 85).

#### **1.1.5 Komorbidity**

DCD se často vyskytuje v kombinaci s ostatními vývojovými poruchami v jiných oblastech než motorických, hovoří se o tzv. komorbiditách.

Mezi nejčastější kombinace patří výskyt DCD společně s ADHD a to až v 50% (Zwicker et al., 2009). Vzhledem k obtížnému oddělení problémů s pozorností a kontrolou motoriky a nesnadnému určení primární příčiny se v severských zemích na počátku 80. let 20. století rozvinul koncept tzv. „DAMP = Deficit in attention, motor control and perception“ propojující obtíže ADHD a DCD (Kolář et al., 2011a, s. 69). Gibbs et al. přišli s termínem „DCD plus“, který je přijatelnější pro veřejnost a především pak pro pacienty s náchylností k nízkému sebevědomí (Gibbs et al., 2007, s. 536).

Ze studie Pieka et al. (1999, in Smržová, 2011, s. 24) vyplývá, že vyšší stupeň nepozornosti je spojen i s větší pravděpodobností výskytu obtíží s pohybovou koordinací. Prokázali, že děti s ADD (převážně nepozorné) mají větší problémy s jemnou motorikou, zatímco děti s ADHD (nepozorné a hyperaktivní) mají větší potíže v oblasti rovnováhy.

Další častou komorbiditou je dyslexie, u dětí s DCD se vyskytují výrazně častěji potíže s učením (čtením, psaním, hláskováním) a proto jim hrozí vyšší riziko selhání ve škole oproti spolužákům bez motorické poruchy (Kolář et al., 2011a, s. 69, Zwicker et al., 2012, s. 576; Blank et al., 2012).

Současně s DCD se také vyskytují poruchy emocionální a psychologicko-sociální. Motorické obtíže jsou pravidelně popisovány u dětí s poruchami autistického spektra a to již v raném věku, kdy se projevují potíže s lezením a chůzí. U starších dětí se pak objevují potíže s koordinací pohybů a posturální kontrolou, zpomalená reakční doba, nešikovná chůze a hypotonus. Studie naznačují, že jsou poruchy autistického spektra spojeny s generalizovaným nedostatkem v praxi a vyskytuje se porucha v získávání pohybových dovedností. Motorické obtíže se široce prolínají do problémů v sociální oblasti, komunikaci a vyznačují se typickým repetitivním chováním (Dziuk, 2007 in Smržová, 2010, s. 24).

Prevalence komorbidit je zvláště vysoká u dětí s generalizovaným senzomotorickým deficitem (Visser, 2003 in Kolář et al., 2011a, s. 69). Prevalence komorbidit je tak častá, že někteří autoři uvažují, zda se vůbec jedná o komorbidity nebo o různé symptomy stejného etiologického základu. Pro cílenou terapii je zcela zásadní důkladná diagnostika a identifikace dominujících typů obtíží (Kolář et al., 2011b, s. 535).

### **1.1.6 Terapie**

Jelikož není doposud uspokojivě vysvětlena etiologie DCD, není znám konkrétní terapeutický postup, žádný z používaných přístupů není momentálně dostatečně podložen výzkumy. Přesto se časem po terapii pozoruje zlepšení motorických schopností dětí s DCD, které je vysvětlováno neuroplasticitou. Další poznatky v této oblasti by mohly přinést další studie používající funkční magnetickou rezonanci (fMRI) (Zwicker et al., 2012, s. 577).

Terapeutické přístupy používané u dětí s DCD můžeme rozdělit do více skupin dle různých kritérií. Podle modelu ICF (Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví) je můžeme dle Polatajko a Cantin (2006) obecně rozdělit na dvě skupiny:

### *1. Přístupy orientované na deficit*

Terapie je zaměřená na rozvoj sensorických modalit podílejících se na pohybovém projevu, je velmi intenzivní a vyžaduje dlouhodobou léčbu. Řadí se sem sensorická integrace a kinestetický trénink.

### *2. Přístupy orientované na úkol*

Terapeutické přístupy zaměřené na zlepšení specifických úkolů. Patří sem ergoterapeutické metody jako je CO-OP (Cognitive Orientation to daily Occupational Performance).

I přes to, že jsou závěry o účinnosti jednotlivých terapeutických přístupů k DCD poněkud rozpačité, mnoho autorů se shoduje na tom, že děti z DCD tzv. „samy nevyrostou“ a čas problémy nevyřeší. Jakákoliv smysluplná terapie má u dětí s DCD větší efekt než žádná (Kolář et al., 2011b, s. 537).

Jednou z možností, jak zařadit terapii do každodenního života dítěte je sport. Zařazení do sportovního kolektivu se může stát účinnou prevencí psychosociálních obtíží dětí s DCD. Pokud dítě zažívá radost a úspěch, je motivováno k sportovní aktivitě, zlepšuje si tak svoji fyzickou kondici a vyvaruje se tak riziku vzniku obezity. Proto je důležitý i přístup trenéra a rodičů dítěte, měli by být poučení o podstatě obtíží. Je nutné si uvědomit, že děti s DCD mají omezenou kompenzační kapacitu po úrazech či jiných poruchách pohybového systému. Proto není vhodné zařazovat sporty s jednostrannou pohybovou zátěží (běh, cyklistika apod.) nebo je zapotřebí je vyvažovat širším spektrem činnosti (Kolář et al., 2011a, s. 79).

U sportů kladoucích větší nároky na koordinaci pohybů a soustředění (sportovní gymnastika, tanec, tenis apod.) si musíme uvědomovat limity a rizika, které s sebou DCD nese. Není výjimkou, že u dětí s DCD není hlavní problém v provádění pohybu, ale primární porucha je na úrovni gnostických funkcí a ve schopnosti plánování pohybu, to se pak často při nepřiměřené sportovní zátěži projevuje extrémní únavou, bolestmi hlavy, závratěmi, zvracením a dalšími nespecifickými potížemi. Pak je důležité tyto děti adekvátně vyšetřit a myslet při tom na možnou přítomnost DCD (Kolář et al., 2011a, s. 79).

## **1.2 Stručná charakteristika klinických jednotek a jejich souvislost s DCD**

### ***1.2.1 Neurofibromatosis von Recklinghausen typ 1 (NF1)***

Diagnóza neurofibromatóza (NF) byla popsána v roce 1882 Friedrichem Danielem von Recklinghausenem, po kterém nese svůj název. V 70. letech 20. století byla s vyčleněním skupiny pacientů s oboustrannými vestibulárními schwannomy (neurinomy) akustiku diagnóza NF rozdělena na typ 1 a typ 2. S nálezem genů pro NF1 na chromozomu 17 (17q11.2) a pro NF2 na chromozomu 22 (22q12.2) se potvrdilo, že se nejedná o varianty jednoho onemocnění, nýbrž o dvě samostatné jednotky s odlišným klinickým obrazem a rozdílným věkem manifestace. Dříve používané názvy centrální NF (NF2) a periferní NF (NF1) se dnes již nepoužívají, jelikož nevystihují charakter jednotlivých diagnóz (Petrák, 2015, s. 34 - 35).

Neurofibromatosis von Recklinghausen typ 1 (NF1) je multisystémové neurokutánní onemocnění s autozomálně dominantní dědičností s častým výskytem nových mutací charakterizované postižením kůže, centrálního a periferního nervového systému, oka, kostí a cévní stěny. Incidence je 1:3000 živě narozených dětí. Onemocnění se většinou začíná projevovat již v kojeneckém věku a další příznaky jsou věkově vázané, jejich výskyt s věkem narůstá. Příčinou rozvoje onemocnění je mutace tumor supresorového genu NF1 (17q11.2) a z toho vyplývající porucha tvorby cytoplazmatického proteinu neurofibrominu (Petrák, 2015, s. 34).

Nádory centrálního nervového systému jsou především gliomy nízkého gradu (pilocytární astrocytom, grade I), zvláště v průběhu zrakové dráhy. Jako komplikace gliomu nebo při stenóze distální části mokovodu může vznikat hydrocefalus. V periferním nervovém systému se objevují neurofibromy a plexiformní neurofibromy, které mají významné celoživotní riziko malignizace. Kauzální léčba není v současnosti známa, léčba probíhá pouze symptomaticky. U progredujícího low-grade gliomu je metodou volby chemoterapie, plexiformní neurofibromy jsou řešeny chirurgicky (Petrák, 2015, s. 34).

Význam přímé DNA analýzy rozsáhlého NF1 genu je prozatím limitován, jelikož výsledky studií genotyp-fenotyp jsou málo průkazné a predikce vývoje onemocnění není v současnosti podle nalezené mutace možná. Častý je sporadický výskyt (30 – 50%) a variabilita fenotypu je velká i v rámci jedné rodiny. Proto je diagnóza NF1 stále odvislá od hodnocení klinického stavu a diagnostických kritérií platících již od roku 1988 beze změny (Petrák, 2015, s. 35-36).

### **Kritéria National Institute of Health Consensus Development Conference**

- pro stanovení diagnózy svědčí přítomnost 2 a více z následujících příznaků (Příloha 1):
  1. 6 a více skvrn barvy bílé kávy na kůži („*café au lait*“) - do puberty  $\phi \geq 5$  mm, po pubertě  $\phi \geq 15$  mm
  2. mnohočetný axilární a/nebo inguinální freckling
  3. dva a více neurofibromů nebo jeden plexiformní neurofibrom
  4. gliom optického nervu
  5. typické kostní léze (dysplázie křídla sfenoidální kosti nebo ztenčení kortikální části dlouhých kostí s nebo bez pseudoartrózy)
  6. 2 nebo více Lischovy noduly (hamartomy duhovky) oboustranně
  7. příbuzný 1. stupně (rodič, sourozenec nebo potomek) s prokázanou diagnózou NF1 dle uvedených kritérií (National Institute of Health in Petrák, 2015, s. 36)

Hodnocením vztahu neurofibromatózy a odchylek od ideálního vývoje se zabývalo několik studií. Payne, Moharir, Webster a North (2010, s. 304-309) ve výsledcích své studie uvádí souvislost NF1, kognitivních dysfunkcí a poruch učení. V posledním desetiletí se s rozvojem neurozobrazovacích metod objevují koreláty NF1 a kognitivního poškození na strukturálních a funkčních abnormálních nálezech na mozku, mezi nejpřesvědčivější patří nárůst celkového objemu mozku s dalšími oblastmi zájmu včetně corpus callosum, mozkovou asymetrií a rozdíly v šedé a bílé hmotě. Důkazy naznačují změny v organizaci mozku pro řeč, vizuálně prostorové funkce a hypometabolismus thalamu.

Soucy, Gao, Gutmann a Dunn (2011, s. 641-644) hovoří ve své studii o vysokém riziku vzniku kognitivních poruch a poruch učení u dětí s NF1 a o nutnosti jejich raného screeningu. Ve své studii zkoumají pomocí screeningového dotazníku vývojové milníky jako přesné, spolehlivé a efektivní ukazatele vývojového opoždění. U 68 % dětí s NF1

bylo zjištěno vývojové opožďení nejméně v 1 z 8 oblastí hodnocených rodiči. Významné vývojové odchylky byly nalezeny v oblasti jemné motoriky (35 %) – větší u chlapců a i v oblasti hrubé motoriky (52%).

Lehtonen et al. (2015, s. 1-7) poukazují na kognitivní dysfunkci jako na nejběžnější komplikaci NF1 v dětství. Přestože mají děti s NF1 IQ v normálním rozmezí, často je jejich IQ nižší (kolem 90) než jejich zdravých sourozenců a vrstevníků. Často také dosahují nižších akademických úspěchů kvůli problémům v oblastech čtení, pravopisu a matematiky. Dále mají obtíže s různými aspekty vizuálních percepčních dovedností, pozorností, non-verbální pamětí, exekutivními funkcemi a zpracováním sociálních informací. Konkrétní kognitivní a behaviorální fenotyp NF1 však dosud nebyl definován, částečně kvůli vysoké proměnlivosti mezi jednotlivci.

Autoři studie Ullrich et al. (2010, s. 1195-1202) hodnotili obtíže dětí s NF1 s vizuálně prostorovým učením v úkolu ArenaMaze ve virtuálním prostředí na PC ve srovnání s jejich nezasaženými sourozenci. Postižené děti byly schopny se úkol naučit a projít virtuálním prostředím, nicméně předvedly více chudé standardní opatření prostorového učení a prostorové pracovní paměti než jejich sourozenci. Skupina s NF1 prokázala sníženou zdatnost v dřívějších cílených pokusech a měla větší potíže při vzpomínce na cílové umístění.

### **1.2.2 *Aspergerův syndrom***

Apergerův syndrom získal své pojmenování po rakouském psychiatrovi Hansi Aspergerovi, který onemocnění popsal ve svém článku *Autistische Psychopathen im Kindersalter*. Řadí se do skupiny neurovývojových poruch označovaných dříve zkráceně jako autismus (z řeckého slova „autos = sám“). V posledních letech jsou nově označovány souhrnným názvem pervazivní vývojové poruchy (PVP, z angličtiny Pervasive Developmental Disorders - PDD) nebo poruchy autistického spektra (PAS, z angličtiny Autistic Spectrum Disorders - ASD), ve snaze vystihnout bohatou škálu kombinovaného kvalitativního i kvantitativního pervazivního („všepronikajícího“) postižení kognitivních, emočních i neurobehaviorálních funkcí, které zahrnují tři hlavní okruhy klinických projevů: deficity v sociální interakci, nedostatky ve verbální a neverbální komunikaci a repetitivně omezené vzorce chování i zájmů (American Psychiatric Association, 2013; Lord, Jones, 2012; Rapin, 2006 in Ošlejšková, 2008).

V posledních dvaceti letech došlo k nárůstu prevalence ASD a to až na 5,8/1000 – 6,7/1000, běžně uváděný poměr postižených chlapců k dívkám je 3:1 až 5:1 (Lenoir, Bodier, Desombre et al., 2009; Ošlejšková, 2008). ASD postihuje zpracování informací v mozku, naruší způsob spojení a uspořádání nervových buněk a jejich synapsí, příčina není zatím známa. Má silný komplexní genetický podklad, i když není zatím zcela jasné, zda je vznik ASD vysvětlován spíše jako důsledek vzácných mutací nebo vzácných kombinací v populaci běžných genetických variant.

ASD je těžká porucha se závažnými důsledky pro pacienta, jeho rodinu i zdravotní systém i přes to, že děti působí na první dojem jako zdravé, bez zjevných fyzických vad, avšak ve velkém procentu nejsou schopny samostatného života ani v dospělosti, proto je vhodná spolupráce se speciálně pedagogickými centry zaměřenými na péči a autistické klienty a laickými sdruženími jako je APLA- Asociace pomáhající lidem s autismem (Havlovicová, 2014).

### **Diagnostická kritéria pro Aspergerův syndrom dle MKN-10:**

- A. Nepřítomnost klinicky významného celkového opoždění mluvené řeči ani porozumění nebo kognitivního vývoje. Dítě užívá jednotlivá slova do 2 let věku a do 3 let se naučí používat komunikativní fráze. Sebeobsluha, adaptační chování a zájem o okolí by měly být v průběhu prvních 3 let života na úrovni odpovídající normálnímu intelektovému vývoji. Motorické milníky mohou být však mírně opožděny a obvyklá je motorická neobratnost (i když není nezbytným diagnostickým rysem). Časté jsou speciální dovednosti, týkající se abnormálních zájmů, nejsou však nezbytné pro diagnózu.
- B. Přítomny jsou kvalitativní odchylky vzájemné sociální interakce alespoň ve 2 z následujících oblastí (kritéria stejná jako pro autismus):
- neschopnost přiměřeně používat oční kontakt, mimiku, postoj těla a gesta k usměrňování sociálních interakcí;
  - neschopnost navazovat (způsobem přiměřeným mentálnímu věku, přes dostatečnou příležitost) vztahy s vrstevníky založené na vzájemném sdílení zájmů, aktivit a emocí;

- nedostatek sociálně-emoční reciprocit projevující se narušenými nebo odchýlnými reakcemi na emoce jiných lidí nebo nedostatečnou integrací sociálního, emočního a komunikačního chování, nedostatečné přizpůsobení chování sociálnímu kontextu;
  - absence spontánní tendence ke sdílení radosti, zájmů nebo činností s druhými lidmi (např. ukazovat či přinášet druhým lidem věci, které ho zajímají nebo na ně upozorňovat).
- C. Jedinec se věnuje neobvykle intenzivně vymezeným zájmům nebo se projevuje omezenými, repetitivními a stereotypními vzorci chování, zájmy a aktivitami alespoň v jedné z následujících oblastí (kritéria stejná jako pro autismus, bývá však méně obvyklé provádění motorických manýrismů nebo nadměrný zájem o části předmětů nebo nefunkční prvky herních materiálů):
- pohlcující zabývání se jedním nebo více stereotypními a omezenými vzorci zájmů, které jsou abnormální svou intenzitou a omezeným zaměřením, i když ne svým obsahovým zaměřením;
  - očividné nutkavé ulpívání na specifických, nefunkčních rutinách nebo rituálech;
  - stereotypní a repetitivní manýrismy, které obsahují buď třepání prsty nebo rukama nebo točení či komplexní pohyby celým tělem;
  - silné zaujetí částmi předmětů nebo nefunkčními prvky herních materiálů (jejich vůní, barvou, charakterem povrchu, zvukem či vibrací, které vytvářejí).
- D. Porucha neodpovídá žádným jiným pervazivním vývojovým poruchám, simplexní schizofrenii, schizotypní poruše, obsedantně kompulzivní poruše, anankastické poruše osobnosti, reaktivní a dezinhibované poruše příchylnosti v dětství (Ošlejšková, 2008)

Značná část populace lidí s Aspergerovým syndromem má problémy i ve vývoji motorických dovedností. Tyto nedostatky se objevují již v prvním roce života a mohou být užitečnými prediktory budoucí diagnózy Aspergerova syndromu (Bhat, Galloway, Landa, 2012). Rozvoj pohybových dovedností u batolat také může předpovědět klinický výsledek ve středním dětství (Sutera et al., 2007). Častým motorickým deficitem u dětí je hypotonie a motorická apraxie (Matson, Matson, Beighley, 2011).



Problémy ve vývoji motorických dovedností v dětství se mohou v pozdějším věku projevit obtížemi v činnostech vyžadujících jemnou motoriku (Miyahara, 1997; Ming, 2007), například při zavazování tkaniček, oblékání nebo používání příboru, také často nedovedou správně uchopit pero a jejich písmo je velmi špatně čitelné. Motorické obtíže se dále projevují dyskoordinací v komplexních pohybech jako je jízda na kole, skateboardu nebo bruslích a také zvláštní neplynulou a nekoordinovanou chůzí a během (Attwood, 2006; Jansiewicz et al., 2006; Thorová, 2012). Deficity posturální kontroly a změněné stereotypy chůze u dětí s ASD (např. chůze po špičkách) souvisí s dysfunkcí v sensorické integraci mozečku a bazálních ganglií (Jansiewicz et al., 2006; Kindregan, 2015; Miller et al., 2014).

Nejméně bývají postižené činnosti jako je plavání, hraní golfu, skoky na trampolíně a jízda na koni, kde dokáží díky své síle dosáhnout pozoruhodných výsledků. Potíže v oblasti exekutivních funkcí vedou k obtížím v plánování motorických pohybů, jejich sekvence a přesnosti, což způsobuje jejich nešikovnost a nepraktičnost v manuálních činnostech (Attwood, 2006; Dowd, McGinley, Taffe, Rinehart, 2011; Thorová, 2012).

Ve studii Hiltonové et al. z roku 2006 zkoumající vztah závažnosti projevů Aspergerova syndromu a míry motorického postižení testovaného pomocí baterie MABC-2, skórovalo 89% o nejméně 1 směrodatnou odchylku pod normu celkového skóre, 65% dosáhlo skóre pod 5. percentilem (2 směrodatné odchylky pod normu). Výsledkem studie bylo potvrzení hypotézy, že motorické schopnosti jsou spojené s mírou sociálního stažení a závažností současných autistických symptomů, což potvrzuje i studie Freitag, Kleser, Schneider, von Gontard et al. z téhož roku.

### 1.3 Využití tance v terapii

*„Pohyb využíváme ke svému fungování, zatímco tanec je pohyb, který nese poselství o našem vnitřním nastavení, motivaci, prožívání.“ (Zedková, 2012, s. 16)*

Tanec byl součástí každodenního života již od nepaměti, i v dnešním hektickém stylu života má tanec široké spektrum uplatnění, vyzdvihuje přitom jeho ojedinělost ve smyslu prostředku k naladění se na vlastní rytmus, harmonizaci sebe sama a objevení vlastní identity (Jebavá, 1998). V obecném pohledu je na jednu stranu tanec součástí hlavně komerční sféry (jako velmi populární druh umění a sportu), na druhou stranu zůstává přítomen i v oblasti folklórní jako tradiční způsob lidových oslav (Dosedlová, 2012). Oblastí, kde se tanec uplatňuje, bychom našli mnoho, např. v psychoterapii se v zahraničí tanec a pohyb používají k terapii již několik desítek let, kdežto v ČR si své místo teprve hledají. V roce 2002 byla založena Česká asociace taneční a pohybové terapie (TANTER), která sdružuje profesionály, studenty a další zainteresované jedince a organizace z oboru.

#### 1.3.1 Tanečně pohybová terapie

Taneční pohybová terapie (TPT) je dle Americké asociace taneční terapie (ADTA) definována jako: *„psychoterapeutické užití pohybu v procesu, který podporuje emoční, sociální, kognitivní a fyzickou integraci jedince“*. Zaměřuje se na pohybové chování, jak se projeví v terapeutickém vztahu. Expresivní, komunikativní, a adaptivní chování je považováno za skupinovou a individuální terapii. Pohyb těla, jako klíčový prvek tance, poskytuje současně prostředky k posouzení i ke způsobu intervence pro tanečně pohybovou terapii.

TPT je vykonávána v oblasti duševního zdraví, rehabilitace, zdravotnickém, vzdělávacím a soudním prostředí, v domech s pečovatelskou službou, střediscích denní péče, prevence nemocí, programů na podporu zdraví a v soukromé praxi. Je efektivní pro jednotlivce s vývojovým, zdravotním, sociálním, fyzickým a psychickým postižením. Používá se u lidí všech věkových kategorií, ras a etnických skupin v jednotlivcích, párech, rodinách a formátech skupinové terapie (ADTA, 2015).

Pod pojmem tanec jsou v TPT zahrnuty veškeré neverbální projevy jedince s komunikačním potenciálem. Řadí se sem veškeré pohybové činnosti odrážející aktuální prožívání jedince a jeho zkušenost s vnějším světem, které utvářejí jeho vlastní individuální „choreografii“, v níž je promítnuta jeho minulost, přítomnost i záměr, odkazující na budoucnost. Na kontakt mezi lidmi lze pak nahlížet jako na spontánní improvizaci, během níž se oba jedinci vzájemně ovlivňují (Zedková, 2012, s. 16).

Úkolem tanečního terapeuta není naučit pacienta určité pohyby či „kroky“, ani používat určité pohyby k záměrnému vyvolání emocí. Pohyb je v TPT hlavním prostředkem pro utváření terapeutického vztahu a sdělování vnitřního prožívání. Až tento „pohyb“ je pak v TPT nazýván tancem, neboť nemá jen funkční úroveň, ale získává úroveň (pre)symbolickou, expresivní, komunikační (Zedková, 2012).

Cílem TPT není „léčba“ jako taková, terapeut si klade cíle jako je uvolnění, vyvážení stresujícího životního stylu, uvolnění kreativity, sebepoznání a seberozvoj a na to navazující zlepšení vztahů či profesních dovedností (např. hereckých, tanečních, prezentačních, manažerských, atd.). Podobný efekt jako TPT mohou mít taneční lekce nebo hodiny terapeutického tance či kreativního pohybu, na rozdíl od nich ale tanečně-pohybový terapeut využívá k dosažení těchto cílů specifické principy a metody TPT a používá je kreativně s vědomím jejich potenciálu a limitů k určitému cíli a v kontextu aktuálních potřeb a probíhajícího procesu (Zedková, 2012).

Jelikož pracuje TPT s verzí uměleckého vyjádření - tancem, je zařazována mezi tzv. expresivní terapie neboli terapie uměním („Arts Therapies“) i přes to, že estetická složka tance ustupuje před jeho terapeutickým využitím v jistém slova smyslu do pozadí. Cílem totiž není prioritně vytvářet pohyb „krásný“, ale vycházející z vnitřního prožívání (Zedková, 2012).

### **Tanečně pohybová terapie u autistů**

Jedinečná schopnost porozumění tanečně-pohybových terapeutů, která odráží a rozšiřuje neverbální projevy, se přímo nabízí k pomoci jedincům s autismem ke zlepšení socializace a komunikace, budování uvědomění si svého těla a přímému ovlivnění motorických deficitů (ADTA, 2015).

Využitím techniky zvané "zrcadlení", která se týká odrážení tělesných rytmů, pohybových vzorů a vokalizace autistického jedince, může tanečně-pohybový terapeut pomoci autistickému jedinci při zahájení procesu formování vztahu. Čím více si uvědomují rozvoj sebe sama, tím více se jedinci s autismem učí uvědomovat si jiné lidi. Poznávání a odpovídání druhým, zvýšení očního kontaktu, účast na sdílených zkušenostech a zapojení se do sdílené pozornosti, prolamování izolace, snižování interpersonální vzdálenosti, která je součástí sociální izolace, a rozvíjení důvěry, to jsou všechno cíle léčby v tanečně-pohybové terapii s jednotlivci s autismem (ADTA, 2015).

Stejně jako ozvěna na pohybovou úroveň dítěte tanečně-pohybový terapeut čas od času překládá to, co dítě dělá, do jednoduchého jazyka. Slovní vyjádření pohybového zkoumání tímto způsobem je dalším pozitivně se odrážejícím prostředkem, jak dítě objevuje, zlepšuje vnímání těla, stejně tak pomáhá dítěti kognitivně organizovat a strukturovat své zážitky. Zvýšená integrace svých vlastních částí těla a vědomí ostatních rozšiřuje pohybový slovník autistů, čímž se zvyšuje jejich schopnost sdělovat jejich potřeby a touhy. Pohyb může sloužit jako most pro kontakt a poskytovat prostředek pro komunikaci mezi tanečně-pohybovým terapeutem a jedincem s autismem (ADTA, 2015).

### ***1.3.2 Terapeutický tanec***

Ačkoliv by se mohlo na první pohled dle názvu zdát, že se jedná o shodu s tanečně pohybovou terapií, jedná se o dva různé přístupy, které se od sebe odlišují níže uvedenými znaky (Tabulka 2), které ovšem bývají často laiky i nepoučenými odborníky zaměňovány. Zatímco TPT je ucelený psychoterapeutický směr a patří do rukou profesionálům s odpovídajícím vzděláním, terapeutický tanec není psychoterapeutickou metodou a nevyžaduje tolik pevný metodicko-etický rámec. To však nijak nesnižuje význam terapeutického tance, i v této oblasti probíhá bezesporu mnoho kvalitní a prospěšné práce a mezi TPT a terapeutickým tancem jistě existují přesahy umožňující jejich vzájemné obohacení (Zedková, 2012).

Terapeutický tanec je více záležitostí umění a učení se tanečným krokům s jistým důrazem i na estetickou složku projevů, proto se také někdy používá spojení kreativní tanec. Může mít terapeutické účinky, podobně jako ostatní sporty, ale přesto psychoterapií v pravém slova smyslu není, protože systematicky nerozvíjí spojování vědomé a nevědomé zkušenosti (Payne, 2011, s. 18).

<b>TPT</b>	<b>Terapeutický tanec</b>
Forma psychoterapie	Aktivita pro uvolnění, relaxaci
Práce s tématy klienta v kontextu terapeutického procesu	Práce s předem připraveným zadáním (kroky, cvičení, hry)
Cílem je zaměření na terapeutické potřeby klientské skupiny	Cílem je dosažení příjemného pocitu, ev. příprava představení, obecný cíl je podpůrně terapeutický, vzdělávací/umělecký
Často využívá improvizace	Využití improvizace je možné
Užívá rytmu k strukturování a rozvíjení psychologických/vývojových stavů	Užívá rytmu k strukturování a rozvíjení schopností
Individuální i skupinová, obvyklý počet účastníků 1- 8 (10)	Skupinová forma, obvyklý počet účastníků 4 - 30 a více
Pracuje hlavně se skupinovou dynamikou a často i s nepříjemnými pocity	Přínosem je hlavně relaxace a zábava, přeladění nepříjemných emocí.
Verbální sdílení během lekce je obvyklé	Verbální sdílení během lekce je možné
Často pracuje s vnitřními představami a symboly klientů	Práce s vnitřními představami a symboly je možná
Diagnostické/psychologické formulace se zakládají na pozorování pohybu	S diagnostickými/psychologickými formulacemi založenými na pozorování pohybu se nepracuje
Podmíněno odborným vzděláním v TPT, práce pod supervizi	Nevyžaduje specializovaný výcvik v TPT ani supervizi

**Tabulka 2.** Základní rozdíly a přesahy mezi TPT a terapeutickým tancem (Meekums, 2002, s- 6-7)

Uplatnění terapeutického tance je široké, můžeme ho použít i v léčebné rehabilitaci, a to i u jedinců, kteří nejsou moc fyzicky zdatní. Chybná je představa, že musí mít přirozené nadání pro rytmus. Terapie využívá k pozitivnímu ovlivnění zdraví přirozeného pohybu, snaží se dosáhnout obohacení pohybového projevu klienta, usiluje o zlepšení vnitřní představy o těle a o jeho hranicích v prostoru, vede ke zlepšení držení těla, lepší koordinaci pohybu, přesnějším zacílení pohybů, zvýšení svalové síly, zvyšuje či alespoň udržuje rozsahy kloubní pohyblivosti, pozitivně ovlivňuje kardiopulsační systém, může vést ke snížení váhy, zlepšení spánku a zvýšení sebedůvěry (Čížková, 2005, s. 42, Hátlová, 2003).

Skupinová terapie je vhodným prostředkem sociální terapie, pozitivně ovlivňuje psychiku jedince. Pozitivní prožitek z pohybu dále funguje jako motivační prvek pohybu pro další pokračování jedince v terapii. Proto může být taneční terapie považována za alternativní metodu terapie nejen pro psychoterapeuty, ale i pro fyzioterapeuty, své uplatnění by mohla v budoucnosti najít i u dětí s DCD.

### **1.3.3 Sportovní tanec**

Součástí výzkumu v praktické části této diplomové práce se staly i děti tancující závodně akrobatický rokenrol, tudíž jsou zde stručně shrnuty poznatky i z oblasti sportovní, která má jistě velký vliv na úroveň motorických schopností dětí.

Sportovní tanec klade na tanečnický vysoké nároky v oblasti prakticky všech motorických dovedností, obdobně jako další sportovní odvětví spadající do oblasti esteticko-koordinačních sportů. Tanečníci dosahují vysoké úrovně jak kondičních schopností (především krátkodobé vytrvalosti), tak hybridních schopností (zejména rychlosti frekvence pohybu dolních končetin) a flexibility, obzvláště v oblasti kyčelního kloubu (Vaculíková, Svobodová, Šimberová, Honková, 2011).

Hlavní roli hraje dosažená úroveň koordinačních schopností (rytmické schopnosti, prostorově-orientační schopnosti, rovnovážné aj.), kdy úroveň převážné většiny dílčích koordinačních schopností často sehrává stěžejní roli při hodnocení a umístění páru nebo formace na soutěžích. Důležité místo v rozvoji koordinačních schopností a dovedností zaujímá motorická paměť, která je dalším limitujícím faktorem sportovního výkonu (Svobodová, Šimberová, Kopřivová, 2011).

Nedílnou složkou koordinačních schopností jsou rytmické schopnosti, které jsou pro tanec, spjatý již od nepaměti úzce s hudbou, zcela zásadní. Rytmičké cítění není pouhým nasloucháním a zpracováním časového průběhu hudby, ale je doprovázeno současně probíhajícími motorickými odpověďmi organismu. Při vnímání a provozování hudby jsou podvědomě aktivovány určité skupiny svalů, které posluchače nutí provádět pohyby odpovídající charakteru jejího metricko-rytmického členění jako je poklepávání nohou, vyťukávání rytmu prsty, pohyby hlavou atd. (Dosedlová, 2012, s. 102).

Rytmičké schopnosti umožňují udržet, zapamatovat a vytvořit ohraničenou, časově-dynamickou strukturu cyklických a acyklických pohybů. Ukáží se v přizpůsobení pohybu do daného vnějšího rytmu nebo přijetí vlastního rytmu. Vnitřní základ rytmických schopností je tvořen střídáním svalového napětí a uvolnění a procesy podráždění a útlumu (Kasa, 2000). V pohybech cyklických je jednodušší udržet a vytvořit rytmus než v pohybech acyklických, jejich struktura se vícekrát opakuje, což přejí procesu rytmu pohybu (Raczek, Mynarski, Ljach, 1998).

V disciplínách jako je akrobatický rokenrol, moderní gymnastika či krasobruslení, kde se vyžaduje nejen podřízení se rytmu pohybu, ale i co možná nejpřesvědčivější vyjádření pohybem, jsou na úroveň rytmických schopností kladeny mimořádné nároky. Úroveň schopnosti rytmizovat má očividně zásadní vliv na kvalitu a úspěšnost pohybových schopností, proto je potřebné tuto schopnost u tanečnicků neustále zdokonalovat (Vaculíková, Svobodová, Šimberová, Honková, 2011).

## 2 CÍLE A HYPOTÉZY

Cílem této práce bylo testování úrovně motorických dovedností a identifikace případných poruch motoriky u různých skupin dětí a adolescentů (dále jen dětí): u dětí tancujících akrobatický rokenrol a u dětí se specifickými abnormitami za pomoci současných prostředků pro hodnocení motorických poruch koordinace – testovou baterií Movement Assessment Battery for Children, druhé vydání (Henderson et al., 2007). Zajímalo nás, zda se u jednotlivých skupin liší výsledky v jednotlivých složkách MABC-2 testu, tedy jestli se liší jednotlivé komponenty motoriky. Práce dále zkoumá, zda má úroveň pozornosti, vyšetřená testem pozornosti d2 (Brickenkamp, Zillmer, 2000), vliv na motorické dovednosti a posuzuje míru pohybové aktivity testovaných dětí monitorovaných za pomoci Actigraphu GT3X.

### ***Hypotéza č. 1:***

H<sub>0</sub>: U dětí se specifickými abnormitami nejsou přítomny motorické obtíže.

H<sub>1</sub>: U dětí se specifickými abnormitami jsou přítomny motorické obtíže.

### ***Hypotéza č. 2:***

H<sub>0</sub>: Děti tancující akrobatický rokenrol nemají lepší motorické schopnosti než děti tancující rokenrol bez akrobacie ve formaci.

H<sub>1</sub>: Děti tancující akrobatický rokenrol mají lepší motorické schopnosti než děti tancující rokenrol bez akrobacie ve formaci.

### ***Hypotéza č. 3:***

H<sub>0</sub>: U dětí se specifickými abnormitami neexistují rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

H<sub>1</sub>: U dětí se specifickými abnormitami existují rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

### ***Hypotéza č. 4:***

H<sub>0</sub>: U dětí tancujících akrobatický rokenrol neexistují rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

H<sub>1</sub>: U dětí tancujících akrobatický rokenrol existují rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2.



***Hypotéza č. 5:***

H<sub>0</sub>: Mezi úrovní motorických dovedností a pozornosti u dětí se specifickými abnormitami neexistuje statisticky významná lineární korelace.

H<sub>1</sub>: Mezi úrovní motorických dovedností a pozornosti u dětí se specifickými abnormitami existuje statisticky významná lineární korelace.

***Hypotéza č. 6:***

H<sub>0</sub>: Mezi úrovní motorických dovedností a pozornosti u dětí tancujících rokenrol neexistuje statisticky významná lineární korelace.

H<sub>1</sub>: Mezi úrovní motorických dovedností a pozornosti u dětí tancujících rokenrol existuje statisticky významná lineární korelace.

***Hypotéza č. 7:***

H<sub>0</sub>: U dětí věnujících se tancování akrobatického rokenrolu se pohybová aktivita významně neliší od globálního doporučení týkajícího se pohybové aktivity dětí.

H<sub>1</sub>: U dětí věnujících se tancování akrobatického rokenrolu se pohybová aktivita významně liší od globálního doporučení týkajícího se pohybové aktivity dětí.

### 3 METODIKA

#### 3.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU PROBANDŮ

V rámci této diplomové práce bylo vyšetřeno celkem 32 dětí ve věku 7 – 16 let. Jako zástupci byly vybrány děti z oddílu akrobatického rokenrolu v Sokole Pražském a děti s neurofibromatózou typu 1 či Aspergerovým syndromem z Kliniky dětské neurologie FN Motol, jejich výsledky byly srovnány s normami pro zdravou populaci.

Děti byly rozděleny do čtyř skupin podle následujících kritérií:

**SKUPINA 1:** 10 dětí s diagnostikovanou neurofibromatózou typu 1 (NF1) hospitalizovaných v době výzkumu na lůžkovém oddělení dětské neurologie FNM.

**SKUPINA 2:** 1 chlapec s Aspergerovým syndromem hospitalizovaný v době výzkumu na lůžkovém oddělení dětské neurologie FNM.

**SKUPINA 3:** 13 dětí věnujících se 3x – 4x týdně párovému tanci akrobatického rokenrolu v Sokolu Pražském.

**SKUPINA 4:** 8 děvčat tancujících 3x týdně rokenrol bez akrobacie v dívčí formaci Sokola Pražského.

Základní charakteristiky jednotlivých skupin a celkového souboru prezentuje Tabulka 3.

	Počet dětí ve skupině			Průměrný věk
	Dívky	Chlapci	Celkem	
<b>Skupina 1</b>	6	4	10	11,7
<b>Skupina 2</b>	0	1	1	9
<b>Skupina 3</b>	7	6	13	12,08
<b>Skupina 4</b>	8	0	8	8,25

Tabulka 3. Základní charakteristiky sledovaných skupin

## **3.2 METODIKA VYŠETŘENÍ**

### **3.2.1 Průběh vyšetření**

U všech 32 dětí, účastnících se výzkumu, byly kvantitativně vyšetřeny motorické dovednosti pomocí testové baterie MABC-2 dle příslušné věkové kategorie (viz kapitola 3.2.3. Vyšetření motorických dovedností) a u dětí starších devíti let byla vyšetřena pozornost testem d2 (viz kapitola 3.2.2. Vyšetření pozornosti). Dále bylo u dětí ze skupiny 3 zařazeno sledování týdenní pohybové aktivity za pomoci akcelerometru ActiGraph GT3X (viz kapitola 3.2.4. Vyšetření míry pohybové aktivity). S režimem souvisejícím s nošením akcelerometru po dobu jednoho týdne souhlasilo 10 dětí, hodnotitelné z toho byly pouze 4 měření, 6 získaných měření nebylo bohužel kvůli chybnému zaznamenávání údajů o pohybové aktivitě možno použít do výsledků této práce. K realizaci výzkumné části práce bylo nutné nejprve teoretické nastudování jednotlivých částí vyšetření a následné praktické zacvičení k zvládnutí správného průběhu celého vyšetření. Bylo potřeba se seznámit se standardními pokyny u sady testů MABC-2 a u testu pozornosti d2. Důležité bylo též nacvičení správné praktické ukázky jednotlivých úkolů ze sady MABC-2.

Vyšetření probíhalo od srpna do prosince 2014. Skupina 1 a 2 byla vyšetřována v tělocvičně na dětské části Kliniky rehabilitace a tělovýchovného lékařství FNM, skupina 3 a 4 byla testována v prostorách Sokola Pražského, vždy bylo zajištěno klidné prostředí, aby dítě nic nerušilo. Mladší děti byly testovány za přítomnosti rodiče, u starších dětí probíhalo vyšetření individuálně se souhlasem jejich rodičů. Vyšetřovací jednotka byla zahájena stručným seznámením dítěte s jednotlivými součástmi testů a přibližnou délkou jejich trvání. Pro seznámení a navázání kontaktu s dítětem byla na začátek odebrána anamnéza, poté dítě absolvovalo Test pozornosti d2, aby byla vyloučena případná únava po vyšetření motorických dovedností testovací sadou MABC-2 a byla udržena potřebná pozornost. Následovalo vyšetření jemné motoriky, hrubé motoriky a rovnováhy testovací baterií MABC-2, výsledky testu byly zapsány do záznamového formuláře k testu MABC-2. Dětem ze skupiny 3 byl nakonec předán akcelerometr ActiGraph GT3X a byla provedena instruktáž nošení přístroje a vyplňování záznamového archu týdenní pohybové aktivity k písemnému doplnění informací ze strany monitorovaných.

### 3.2.2 *Vyšetření pozornosti*

K vyšetření pozornosti byl zvolen zaškrťovací standardizovaný Test pozornosti d2, který měří rychlost a pečlivost pracovního výkonu při rozlišování podobných vizuálních podnětů a umožňuje tak posouzení individuálního výkonu selektivní pozornosti. D2 test patří mezi nejčastěji užívané psychodiagnostické metody v Německu, široké uplatnění má taktéž i v dalších evropských zemích, k čemuž vedlo mnohostranné zajištění psychometrických parametrů - objektivity, reliability a validity, dále snadná administrace a nenáročnost na čas a materiál. Test má stanoveny normy na základě širokého standardizačního souboru (N=6000), jež jsou určeny pro široké věkové rozpětí 9 až 59 let, zvláště pro obě pohlaví a různé typy škol (Brickenkamp, Zillmer, 2000, s. 11-14).

Pojmovou, faktoriální i empirickou validitu dokládá velký počet provedených výzkumů, ve kterých byla prokázána i vysoká reliabilita ( $r > 0,90$ ). Dle očekávání byl prokázán těsný vztah mezi absolutní a relativní hodnotou chyb. Ukazatele kvantitativního výkonu a ukazatel úrovně koncentrace také vysoce korelují (střední hodnota  $r > 0,93$ ). Doba administrace včetně instruktáže činí asi 8 minut, test může být prováděn individuální i skupinovou formou. Nejčastěji je využíván v oblastech profesního poradenství a diagnostice způsobilosti v pracovní, dopravní, firemní psychologii, v klinické a školní psychologii, výchovném poradenství a výzkumu (Brickenkamp, Zillmer, 2000, s. 11 - 14).

Na přední straně záznamového archu (Příloha 2) se udávají osobní údaje o probandovi a záznam výsledků testu. Dále je tu cvičná řádka, kde se testovaná osoba seznamuje s průběhem úkolu. Na zadní stránce je na šířku umístěný standardní testový formulář, jenž obsahuje 14 testovacích řádek o 47 znacích, které mají 16 různých variant znaků – každý sestává z písmene „p“ nebo „d“ s jednou, dvěma, třemi nebo čtyřmi krátkými svislými čárkami. Probandovým úkolem je vyhledat a přeškrtnat všechna „d“ se dvěma čárkami, která jsou k ostatním znakům v poměru 1:1,2. Na každou řádku má testovaný jedinec 20 s, poté po slovním pokynu pokračuje ihned na další řádek, dokud nevyplní celý test. Proband by měl být upozorněn, aby pracoval co nejrychleji, ale ne na úkor chybovosti. Pokud omylem přeškrtně jiný znak než d2, může provést opravu přeškrtnutím ještě druhou čarou. Test se následně vyhodnocuje pomocí dvou skórovacích šablon. Během testu by neměl být proband ničím rušen,

místnost by měla být teplá a dobře osvětlená, pokud má testovaný vážnější problémy se zrakovou ostrostí i po korekci brýlemi, je to důvodem k vyloučení z testování testem d2 (Brickenkamp, Zillmer, 2000, s. 11-14).

Pro účely této diplomové práce byl vybrán jako proměnný ukazatel úrovně pozornosti nověji zavedený parametr *výkon soustředění* (VS), který nejlépe odpovídá standardní metodě psychologického hodnocení výkonnosti. Získáme jej výsledkem součtu všech správně přeškrtnutých znaků, od něhož se odečte celkový počet špatně přeškrtnutých znaků, výsledek tak není falešně „nafouknut“ přeskokováním testovaných podnětů v řádce, jako tomu může být při použití parametru *celkový výkon* (CV), který získáme, odečteme-li počet chyb od celkového počtu prohlédnutých znaků. (Brickenkamp, Zillmer, 2000, s. 25)

Z normativních tabulek vyčteme na základě chronologického věku, pohlaví a dosaženého vzdělání jedince a vypočteného hrubého skóre ukazatelů pozornosti standardní skóre, které se nachází v rozmezí 70 -130, kde dosažené standardní skóre 100 představuje 50. percentil (Brickenkamp, Zillmer, 2000, s. 15 - 16).

### **3.2.3 Vyšetření motorických dovedností**

Jako standardizovaná zkouška motoriky byl vybrán test Movement Assessment Battery for Children 2 (MABC-2), který slouží k hodnocení úrovně motoriky, k identifikování stupně a charakteru motorického deficitu, resp. vývojové poruchy pohybové koordinace u dětí ve věku 3 – 16 let. MABC-2 vychází z behaviorálního pojetí klasifikace pohybových funkcí člověka a očekává, že stupeň základních pohybových funkcí dítěte se zrcadlí ve výstupním výkonu a způsobu vykonání senzomotorických úkolů (Henderson et al., 2007, s. 4-5).

Je složen ze dvou diagnostických přístupů – z kvantitativního hodnocení v různých pohybových úkolech a z kvalitativního hodnocení způsobu provedení motorických úloh vztahených k věkovým normám. V rámci této diplomové práce bylo využito pouze části kvantitativního hodnocení. Test zahrnuje tři věkové kategorie a to skupinu 3 – 6 roků, 7 – 10 roků a 11 - 16 roků, označované jako AB1, AB2, AB3, v této práci byly vzhledem k věkovému rozložení probandů použity pouze skupiny AB2 a AB3. Každá věková verze je složena z osmi položek, které jsou přiřazeny ke třem komponentám motorické způsobilosti: jemná motorika (*MD – Manuální zručnost*),

hrubá motorika (*AC – Míření a chytání*), rovnováha (*BAL – Rovnováha*). Výsledné skóry slouží jako celkové ukazatele úrovně motoriky, nově jsou k dispozici již i české normy se standardními a percentilovými hodnotami, při zpracování této práce byly použity normy zahraniční dostupné na pracovišti FN Motol (Henderson et al., 2007, s. 3-5).

### **Stručný popis jednotlivých úkolů baterie testů MABC-2** (Henderson et al., 2007, s. 41-75)

Pro jednotlivé věkové kategorie jsou vypracovány odlišné sady testů, vzhledem k věku vybraných probandů následuje zkrácený popis průběhu úkolů pro kategorii AB2 a AB3.

#### ➤ ***Věková skupina 2 (7 – 10 let) – AB2 (Příloha 3)***

##### **MD1 – Umíst'ování kolíčků**

Dítě sedí pohodlně u stolu, před něj na stůl je položena deska s 12 otvory a krabička s 12 kolíčky. Úkolem dítěte je co nejrychleji umisťovat kolíčky (po jednom!) jednou rukou do otvorů v desce, kterou si přidržuje pomocí druhé ruky. Testují se obě ruce, začíná se dominantní horní končetinou. Během provádění úkolu nesmí testovaný žádný kolíček upustit mimo dosah, nesmí jej uchopit oběma rukama či netestovanou rukou, ani si jej opírat o tělo, stůl či podložku. Výsledkem testu je dosažený čas od opuštění ruky od podložky až po umístění posledního kolíčku do otvoru v desce.

##### **MD2 – Navlékání šňůrky**

Dítě opět sedí u stolu, na podložku před něj je položena deska s 8 otvory a šňůrka. Jeho úkolem je co nejrychleji střídavě tam a zpět provlékat šňůrku v přímce od prvního k poslednímu otvoru v desce (nikoliv přes okraj desky a nesmí žádný otvor vynechat). Během provádění úkolu si nesmí dítě desku nikde opírat. Měří se čas od okamžiku, kdy ruce dítěte opustí podložku až do doby, kdy dítě provlékne šňůrku posledním otvorem a pevně ji utáhne.

##### **MD3 – Kreslení dráhy 2**

I poslední úkol z kategorie jemné motoriky se provádí vsedě u stolu, je prováděn pouze dominantní horní končetinou. Před dítě je umístěn papír s předtištěnou dráhou a propiska. Jeho úkolem je projet souvislou čarou celou dráhu tak, aby nepřetáhlo přes okraj vyznačené dráhy. Během úkolu si může dítě natočit papír o 45°. Hodnotí se počet chyb, tedy přerušení souvislé čáry, přetažení okraje dráhy či změna směru kreslení čáry.

### **AC1 – Chytání dvěma rukama**

Úkolem dítěte je hodit tenisový míček proti zdi jednou či oběma rukama stojíc za čarou 2m od stěny a chytit jej oběma rukama (může i jednou). Děti ve věku 7-8 let mohou míček chytit až po jednom odrazu od země, děti ve věku 9-10 let jej musí uchopit rovnou po odrazu od zdi. Během odhodu musí stát dítě za čarou, poté při chytání již může čáru překročit a udělat krok vpřed i stranou. Dítě nesmí míč zachytit o tělo či oblečení. Hodnotí se počet chycených míčů z celkových deseti.

### **AC 2 – Házení sáčku na podložku**

Během úkolu stojí dítě na podložce, ze které nesmí vykročit. Jeho úkolem je hodit libovolnou rukou sáček na druhou podložku ve vzdálenosti 1,8m a trefit se do terče na ní nakresleném. Preferujeme házení spodem jednou rukou, ale jiný způsob hodů ani házení oběma rukama nejsou penalizovány. Počítá se počet úspěšných pokusů z celkových deseti. Jako úspěšný pokus se započítává, když jakákoliv část sáčku trefí terč, i když se pak odkutálí nebo odrazí pryč, naopak pokud se sáček do oblasti terče jen dokutálí nebo odrazí, jde o pokus neúspěšný.

### **BAL1 – Rovnováha na desce**

Úkolem dítěte je stát na jedné noze na balanční desce po dobu třiceti vteřin. Měření času začínáme, až dítě dosáhne rovnovážné polohy, končíme, pokud dítě dosáhne požadovaný čas nebo se dopustí chyby – dotkne se volnou nohou podlahy, balanční desky nebo stojné nohy nebo naklopí balanční desku tak, že se její okraj dotkne podlahy. Testují se obě dolní končetiny, necháme dítě vybrat, kterou chce začít.

### **BAL2 - Chůze vpřed s dotykem „pata – špička“**

Dítě se má projít po vyznačené 4,5 metru dlouhé čáře stylem „pata- špička“ – během chůze klade patu přední nohy těsně před špičku zadní nohy. Cílem úkolu je buďto provést 15 bezchybných kroků či dojít na konec čáry - podle toho, která situace nastane jako první. Jako chyba je započítáváno vybočení z čáry, mezera mezi jednotlivými kroky, dotýkání se vlnou nohou podlahy nebo posouvání nohy po čáře.

### **BAL3 – Poskoky po podložkách**

Na začátku úkolu se dítě postaví na jednu nohu na první podložku a poté provádí 5 souvislých poskoků po jedné noze z jedné podložky na druhou až na poslední podložku, kde je terč, na kterém se dítě musí zastavit na jedné noze v kontrolované

rovnovážné pozici, aby se započítal i poslední poskok. Dítě nesmí během testu přešlápnout hranici podložky, dotknout se volnou nohou podložky nebo podlahy, poskočit na jedné podložce více než jedenkrát nebo se tam zastavit. Započítávají se správně provedené poskoky s maximem pět bodů. Testují se postupně obě dolní končetiny, dítě si může vybrat, kterou začne.

➤ ***Věková skupina 3 (11 – 16 let) – AB3 (Příloha 4)***

**MD1 – Otáčení kolíčků**

Dítě sedí u stolu, před něj na stůl je položena deska s dvanácti dvoubarevnými kolíčky, které jsou otočené stejnou barvou navrch (např. žlutou). Dítě si pomocí netestované ruky přidržuje desku, druhou ruku má položenou na stole a čeká na pokyn, aby otočilo všechny kolíčky pouze testovanou rukou druhou barvou nahoru (v tomto případě červenou). Měří se mu čas od momentu, kdy ruka opustí podložku, do chvíle, kdy jsou obráceny všechny kolíčky. Během úkolu nesmí dítěti vypadnout kolíček z dosahu, nesmí si ho během otáčení opírat o tělo, stůl ani o desku a nesmí používat druhou ruku k otáčení kolíčků. Jako chyba se také počítá, pokud dítě zapíchne kolíček špatnou barvou nahoru. Testují se obě horní končetiny, nejprve preferovaná.

**MD2 – Trojúhelník s maticemi a šrouby**

Úkol se provádí vsedě u stolu, na stole před dítětem je umístěna podložka se třemi maticemi, šroubky a plastovými proužky a model složeného trojúhelníku. Úkolem dítěte je na povel sestavit ze součástí na stole co nejrychleji trojúhelník přesně dle vzoru na stole. Čas se mu měří od chvíle, kdy ruce opustí podložku do utažení posledního šroubku s maticí. Dítě nesmí během úkolu upustit žádnou součástku z dosahu, opírat si součástky o tělo, podložku či stůl. Jako chyba se počítá i spojení součástí v nesprávném uspořádání.

**MD3 – Kreslení dráhy 3**

Zadání tohoto úkolu je stejné jako u předchozí věkové kategorie, liší se pouze tvar předtištěné dráhy.



### **AC1 – Chytání jednou rukou**

Úkolem dítěte je hodit tenisový míček proti zdi jednou či oběma rukama stojíc za čarou 2m od stěny a chytit jej bez dopadu na zem jednou rukou. Během odhodu musí stát dítě za čarou, poté při chytání již může čáru překročit a udělat krok vpřed i stranou. Dítě nesmí míč zachytit o tělo či oblečení. Hodnotí se počet chyčených míčů z celkových deseti, testují se obě ruce.

### **AC2 – Házení na terč na zdi**

Dítě se pokouší trefit tenisovým míčkem červený terč na zdi ve výši vrcholu své hlavy ve vzdálenosti 2,5 m. Preferuje se házení spodem nebo vrchem jednou rukou, ale házení oběma rukama není penalizováno. Míč se po odrazu nemusí chytit. Počítají se zásahy z celkových deseti pokusů, během házení nesmí dítě překročit pásku.

### **BAL1 – Rovnováha na dvou deskách**

Dítě má za úkol udržet 30 vteřin rovnováhu na dvou spojených balančních deskách otočených užší stranou nahoru. Dítě stojí na úzké části podložek v tandemu – špička zadní nohy se dotýká paty přední nohy, jakmile dosáhne rovnovážné koordinované polohy, začneme měřit. Měření ukončíme, pokud uběhne půl minuty nebo dítě udělá chybu – zvedne nohu od balanční desky, rozpojí desky od sebe, šlápne na podlahu nebo se dotkne základny desek hranou boty.

### **BAL2 – Chůze vzad s dotykem „pata-špička“**

Úkol probíhá analogicky jako úkol BAL2 - Chůze vpřed s dotykem „pata-špička“ pro věkovou kategorii AB2, jen jde dítě pozpátku. Chyby a hodnocení úkolu jsou totožné s úkolem pro věkovou kategorii AB2.

### **BAL3 – „Cik –cak“ poskoky po podložkách**

Obdobný úkol jako pro věkovou kategorii AB2, jen jsou jinak uspořádány podložky.

## **Hodnocení testu MABC-2**

Výkon v každém testu je dle chronologického věku dítěte převeden na standardní skóre. U úkolů, které se provádějí oběma končetinami, se dosažený výkon zprůměruje a zaokrouhlí na celé číslo (pokud je výsledek  $<10$ , zaokrouhluje se dolů, pokud je  $>10$ , zaokrouhluje se nahoru). Pokud dítě v některém z úkolu selže (označí se ve formuláři jako F- failed), je mu přiděleno standardní skóre 1. Následně se sečtou výsledky z jednotlivých oblastí (MD, AC, BAL) a získají se tak skóre jednotlivých komponent, u kterých je možno dále dle tabulek s normativními daty určit standardní skóre komponent a odpovídající percentil. Pro celkové hodnocení je pak nejdůležitější součet standardních skóre za jednotlivé položky testy – celkové skóre (Total Test Score – TTS), které se opět převede na standardní skóre a určí se odpovídající percentil, na jejichž základě můžeme určit míru motorických obtíží (Henderson et al., 2007, s. 80 – 82). Jako průměrný výsledek testu můžeme považovat dosažení 50. percentilu, který dle normativních tabulek odpovídá získání 78 – 81 bodů TTS a 10 bodů SS (Henderson et al., 2007, s. 176).

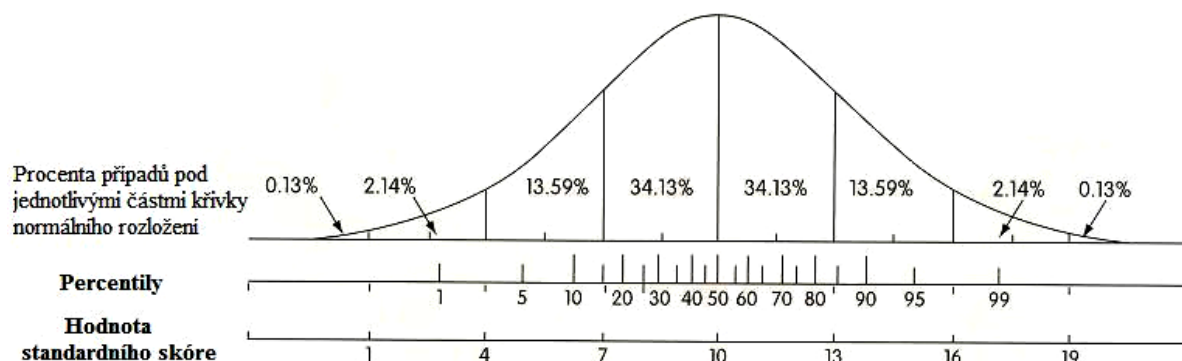
K zjednodušení interpretace výsledků testu MABC-2 bývá využíván tzv. „semaforový“ systém, kdy je dítě na základě dosaženého percentilu zařazeno buďto do zelené zóny, která značí provedení v mezích normy nebo oranžové zóny (přesný překlad by zněl žluté, ale v ČR se u barev semaforu používá oranžová, proto tento překlad), která značí ohrožení motorickými obtížemi, případně do červené, jež signalizuje jasnou motorickou poruchu (viz Tabulka 4) (Henderson et al., 2007, s. 176).

<b>Skóre dítěte</b>	<b>Total Test Score (TTS)</b>	<b>Percentilové pásmo</b>	<b>Popis</b>
<b>Červená zóna</b>	56 a méně	$\leq 5.$ percentil	Značí signifikantní motorické obtíže
<b>Oranžová zóna</b>	57 – 67	(5. - 15. percentil)	Naznačuje, že dítě je v ohrožení motorickými potížemi; nutné sledování
<b>Zelená zóna</b>	Více než 67	$> 15.$ percentil	Nezjištěny žádné motorické obtíže

**Tabulka 4.** Systém „Semafor“ pro TTS (Henderson et al., 2007, s. 176)

K výzkumným účelům a k hodnocení úrovně motorických dovedností dětí je nejvhodnější používat standardní skóre (Henderson et al., 2007, s. 83-84). Avšak pro možnost korelace s výsledky testu pozornosti d2 bude v této práci užíváno především percentilů.

Jak je vidět na Obrázku 1, standardní skóre jednotlivých testů, komponent i celkové skóre jsou založeny na distribuci s průměrnou hodnotou 10 a směrodatnou odchylkou 3 (SD = 3). Hodnota standardního skóre 7 (-1 SD) odpovídá přibližně 16. percentilu, což odpovídá zhruba 15. percentilu pro děti v oranžové zóně ohrožené motorickými obtížemi. Pokud však srovnáme standardní skóre a percentil pro červenou zónu, je možné z grafu vyčíst, že standardní skóre 4 (-2SD) reprezentuje přísnější hranici k vyznačení dětí se signifikantními motorickými obtížemi, lze tak konstatovat, že při užití percentilů místo standardních skóre bude označeno více dětí se signifikantní motorickou poruchou (Henderson et al., 2007 in Smržová, 2010, s. 70).



**Obrázek 1.** Křivka normálního rozložení hodnot, percentily a standardní skóre testu MABC-2 (Henderson et al., 2007, in Smržová, 2010, s. 70)

### 3.2.4 Vyšetření míry pohybové aktivity

K objektivnímu vyšetření míry pohybové aktivity jedince byly v rámci této práce použity akcelerometry ActiGraphGT3X, patřící pro svoji vysokou validitu mezi nejčastěji používané akcelerometry při monitorování pohybové aktivity u dětí, adolescentů i dospělých (Chen&Bassett, 2005; de Vries et al., 2006 in Mitáš et al., 2007, s. 40). Nespornou výhodou akcelerometrů je kromě jejich cenové dostupnosti taktéž nenáročná obsluha a malá velikost, která neomezuje dítě v jeho přirozeném pohybu.

Triaxiální akcelerometr ActiGraph GT3X pracuje na principu elektromechanického převodníku, který zaznamenává zrychlení těla ve třech rovinách pomocí vnitřního piezoelektrického krystalu. Ten dokáže mírou vlastní mechanické deformace převést zrychlení pohybu na změny elektrických impulzů, udávané v jednotkách „aktivity counts“ [počet/min], zjištěné zrychlení je dále mikroprocesorem převáděno na kvantifikovatelné digitální signály podle vynaložené síly. Na podkladě lineárních vztahů mezi zrychlením, silou, mechanickým výkonem a prací umí software přístroje určit přibližný energetický výdej v závislosti na věku a tělesné hmotnosti probanda (MET; kcal/kg\*den<sup>-1</sup>). Přístroj taktéž monitoruje intenzitu pohybové aktivity a počet kroků (Psotta et al., 2007, s. 36; Sigmund, 2011, s. 22).

Validita akcelerometru při měření energetického výdeje je závislá na pohybové aktivitě probanda, při bipedální lokomoci dosahuje až  $r = 0,65 - 0,97$  (Garcia et al., 2004; Hendelman et al., 2000; Nichols et al., 1999 in Psotta et al., 2007, s. 36), při biomechanicky složitějších pohybových aktivitách je  $r = 0,54$  (Salis et al. 1992 in Psotta et al., 2007, s. 36). Reliabilita ve vztahu nošení akcelerometru na levém či pravém boku je  $r = 0,84$  (Garcia et al., 2004 in Psotta et al., 2007, s. 36), validita měření stoupá s počtem monitorovaných dní.

Měření dětí probíhalo v týdenních intervalech, děti i jejich rodiče byli poučeni o správném nošení akcelerometru (na pravém boku) i o vyplňování záznamového archu. Režim nošení přístroje probíhal od probuzení do ulehnutí do postele ke spánku, jedinou výjimkou, kdy bylo povoleno přístroj odložit, bylo sprchování, koupání a plavání. Do záznamového archu (Příloha 5) bylo třeba zaznamenat čas nasazení a odložení přístroje, čas příchodu a odchodu ze školy a čas začátku a konce případné pohybové aktivity. Dále bylo zapotřebí vyplnit čas v minutách, který dítě provozovalo nějakou pohybovou aktivitu či naopak inaktivitu trvající déle než deset minut. Vyhodnocení dat probíhalo díky absenci displeje na přístrojích ActiGraph GT3X až zpětnou vazbou pomocí počítače, na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci byl vytvořen software, který zpracovává data do přehledných tabulek a grafů s možností tisku protokolů, jež jsou následně k dispozici respondentům jako feedback.

Pro účely této práce byly hodnoceny následující parametry pohybové aktivity:

- průměrný počet kroků za den v průběhu měřeného týdne – pro většinu dnů v týdnu je doporučený počet kroků 11 000 pro dívky 11-18 let, 12 000 pro dívky 6-11 let, 13 000 pro chlapce 11-18 let a 14 000 pro chlapce 6-11 let (Sigmundovi, 2011, s. 42-43.)
- průměrná denní doba strávená během pohybové aktivity ve střední, vysoké a velmi vysoké intenzitě v průběhu měřeného týdne (min/den) – dle WHO (2010) je pro děti 5-17 let doporučená doba strávená během dne v pásmu střední a vyšší intenzity pohybu minimálně jednu hodinu

Intenzita PA	Hodnota součtu zrychlení (counts)	Hodnota METs
Lehká	$\leq 1952$	$\leq 2,99$
Střední	1953 – 5724	3,0 – 5,99
Vysoká	5725 – 9498	6,0 – 8,99
Velmi vysoká	$\geq 9498$	$> 9$

**Tabulka 5.** Přepočítání energetického výdeje z jednotky Count na MET podle intenzity (Mítáš et al., 2007, s. 45)

### 3.2.5 Metodika statistického zpracování dat jednotlivých hypotéz

**Hypotéza 1:** U dětí se specifickými abnormitami (skupina 1 a 2) nás zajímalo, zda jsou či nejsou přítomny motorické obtíže, což jsme stanovili na podkladě dosažených výsledků v testu baterií MABC-2 a jejich porovnání s normami pro populaci. Jako hranice signifikantní poruchy motoriky bylo podle semaforového systému (viz Tabulka 4) bráno skóre pod 5. percentilem (TTS  $\leq 56$ ). Výkon na a pod 15. percentilem (TTS 57-67) byl považován jako možné ohrožení motorickou poruchou.

**Hypotéza 2:** Cílem této hypotézy bylo stanovit, zda mají děti tancující akrobatický rokenrol v páru lepší motorické schopnosti než děti tancující rokenrol bez akrobacie ve formaci. Ke stanovení platnosti hypotézy bylo použito analýzy rozptylu dat (ANOVA) celkových skóre (TTS) skupiny 3 a 4 v programu MS Excel na statistické hladině významnosti  $p=0,05$ .

**Hypotéza 3 a 4:** Dalším úkolem bylo prozkoumat, zda existují rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2 u dětí se specifickými abnormitami a u dětí tancujících rokenrol. K tomu bylo zapotřebí zjistit, zda existuje alespoň jedna dvojice z komponent testu MABC-2 (MD, AC, BAL), která bude mít statisticky významný rozdíl v průměrných hodnotách, proto byla provedena analýza rozptylu dat (ANOVA) v programu MS Excel na hladině statistické významnosti  $p = 0,05$ . V případě statisticky signifikantního rozdílu rozptylu dat byl použit post-hoc mnohonásobně porovnávací Tukey HSD test (dostupný na [www.vassarstats.net](http://www.vassarstats.net)), který určil komponenty, mezi nimiž tento rozdíl existoval.

**Hypotéza 5 a 6:** K hodnocení korelace mezi úrovní motorických dovedností a pozorností u dětí se specifickými abnormitami a u dětí tancujících rokenrol byla aplikována regresní statistika v MS Excel. Výsledná hodnota  $t$  byla porovnána s kvantilem Studentova  $t$ -rozdělení, který se vypočítal pro daný počet stupňů volnosti a hladinu statistické významnosti  $p = 0,05$ .

**Hypotéza 7:** Poslední hypotéza má za úkol prokázat, zda se pohybová aktivita dětí tancujících akrobatický rokenrol liší od globálních doporučení týkajících se pohybové aktivity dětí. Pro vyhodnocení dat sledování pohybové aktivity bylo využito základních statistických charakteristik – průměru a jeho směrodatné odchylky. Zda byl rozdíl naměřených hodnot a doporučených hodnot míry pohybové aktivity u dětí statisticky významný jsme zjišťovali pomocí Studentovo nepárového  $t$ -testu na hladině statistické významnosti  $p = 0,05$ .

## 4 VÝSLEDKY

V této kapitole je na doporučení statistika pro větší přehlednost uveden pouze souhrn výsledků jednotlivých měření, grafické zpracování je obsaženo v následující kapitole (kapitola 5: Testování hypotéz).

### 4.1 VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ MOTORICKÝCH DOVEDNOSTÍ BATERIÍ MABC-2

#### 4.1.1 Skupina 1 a 2 – děti se specifickými abnormitami

##### Skupina 1 – Úroveň motorických dovedností u dětí s neurofibromatózou typu I

Úroveň motorických dovedností u dětí s neurofibromatózou typu I shrnuje Tabulka 6.

	Pohlaví	Věk	MD1	MD2	MD3	MD			AC1	AC2	AC			BAL1	BAL2	BAL3	BAL			TTS		
						CS	SS	P			CS	SS	P				CS	SS	P	TTS	SS	P
Prob.1	Dívka	9	3	3	1	7	2	0,5	5	4	9	3	1	6	1	2	9	2	0,5	25	1	0,1
Prob. 2	Dívka	8	5	10	6	21	6	9	7	11	18	9	37	9	4	8	21	6	9	60	6	9
Prob. 3	Chlapec	7	6	6	1	13	4	2	5	7	12	5	5	6	3	2	11	3	1	36	2	0,5
Prob. 4	Chlapec	8	11	9	5	25	8	25	7	11	18	9	37	9	11	8	28	9	37	71	8	25
Prob. 5	Dívka	16	7	3	12	22	7	16	7	12	19	10	50	9	12	11	32	10	50	73	9	37
Prob. 6	Dívka	14	9	6	7	22	7	16	5	6	11	5	5	8	8	2	18	5	5	51	5	5
Prob. 7	Chlapec	16	3	8	6	17	5	5	8	5	13	6	9	7	8	7	22	6	9	52	5	5
Prob. 8	Dívka	13	8	11	13	32	1	63	13	12	25	13	84	13	12	5	30	9	37	87	12	75
Prob. 9	Chlapec	11	11	5	1	17	5	5	4	6	10	4	2	4	5	1	10	2	0,5	37	2	0,5
Prob.10	Dívka	15	4	1	1	6	2	0,5	4	5	9	3	1	8	12	1	21	6	9	36	2	0,5

Tabulka 6. Přehled výsledků jednotlivých dětí skupiny 1 (dětí s neurofibromatózou typu I)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> **Legenda:** V tabulkách 1 a 2 jsou předložena standardní skóre jednotlivých testů (MD1, MD2, MD3, AC1, AC2, BAL1, BAL2, BAL3, MD – Manuální zručnost, AC – Míření a chytání, BAL - Rovnováha), dále skóre komponent (MD-CS, AC-CS, BAL-CS), standardní skóre komponent (MD-SS, AC-SS, BAL-SS) a jejich odpovídající percentily (MD-P, AC-P, BAL-P). Poslední tři sloupce uvádějí celkové skóre (TTS) a jeho standardní skóre (SS) a odpovídající percentil (P). Barvou textu jsou odlišeny výsledky percentilů dle semaforového systému hodnocení. Dvojitou čarou jsou odděleny věkové kategorie.

## Skupina 2 – Úroveň motorických dovedností u dětí s Aspergerovým syndromem

Úroveň motorických dovedností u dětí s Aspergerovým syndromem shrnuje Tabulka 7.

	Pohlaví	Věk	MD1	MD2	MD3	MD			AC1	AC2	AC			BAL1	BAL2	BAL3	BAL			TTS		
						CS	SS	P			CS	SS	P				CS	SS	P	TTS	SS	P
Prob.11	chlapec	9	6	7	4	17	5	5	5	8	13	6	9	12	11	8	30	9	37	60	6	9

Tabulka 7. Přehled výsledků jednotlivých dětí skupiny 2 (dětí s Aspergerovým syndromem)<sup>1</sup>

### 4.1.2 Skupina 3 – děti tancující akrobatický rokenrol

## Skupina 3 – Úroveň motorických dovedností u dětí tancujících akrobatický rokenrol

Úroveň motorických dovedností u dětí tancujících akrobatický rokenrol v páru shrnuje Tabulka 8.

	Pohlaví	Věk	MD1	MD2	MD3	MD			AC1	AC2	AC			BAL1	BAL2	BAL3	BAL			TTS		
						CS	SS	P			CS	SS	P				CS	SS	P	TTS	SS	P
Prob.1	dívka	10	12	13	11	36	13	84	9	11	20	10	50	13	11	12	36	14	91	92	13	84
Prob. 2	chlapec	10	9	11	6	26	9	37	9	11	20	10	50	13	11	12	36	14	91	82	11	63
Prob. 3	dívka	9	9	13	4	26	9	37	10	11	21	11	63	13	11	8	32	10	50	79	10	50
Prob. 4	dívka	9	7	8	3	18	5	5	9	8	17	9	37	13	11	12	36	14	91	71	8	25
Prob. 5	chlapec	11	7	4	8	19	6	9	12	17	29	16	98	9	12	11	32	10	50	80	10	50
Prob. 6	chlapec	12	9	10	13	32	11	63	9	16	25	13	84	13	12	11	36	14	91	93	14	91
Prob. 7	dívka	12	13	8	10	31	11	63	9	15	24	13	84	13	12	11	36	14	91	91	13	84
Prob. 8	dívka	13	11	6	13	30	10	50	8	15	23	12	75	13	12	11	36	14	91	89	12	75
Prob. 9	chlapec	14	11	10	8	29	10	50	12	7	19	10	50	13	12	11	36	14	91	84	11	63
Prob.10	chlapec	13	9	10	9	28	9	37	9	10	19	10	50	8	12	10	30	9	37	77	9	37
Prob.11	chlapec	14	9	5	9	23	7	16	12	15	27	15	95	13	12	11	36	14	91	86	12	75
Prob.12	dívka	14	11	10	12	33	12	75	13	15	27	15	95	13	12	11	36	14	91	96	15	95
Prob 13	dívka	16	5	5	12	22	7	16	10	12	22	12	75	13	12	11	36	14	91	80	10	50

Tabulka 8. Přehled výsledků jednotlivých dětí ze skupiny 3 (dětí tancujících akrobatický rokenrol v páru)<sup>2</sup>

<sup>2</sup> **Legenda:** V tabulce jsou předložena standardní skóre za jednotlivé testy (MD1, MD2, MD3, AC1, AC2, BAL1, BAL2, BAL3, MD – Manuální zručnost, AC – Míření a chytání, BAL - Rovnováha), dále skóre komponent (MD-CS, AC-CS, BAL-CS), standardní skóre komponent (MD-SS, AC-SS, BAL-SS) a jejich odpovídající percentily (MD-P, AC-P, BAL-P). Poslední tři sloupce uvádějí celkové skóre (TTS) a jeho standardní skóre (SS) a odpovídající percentil (P). Barvou textu jsou odlišeny výsledky percentilů dle semaforového systému hodnocení. Jednotlivé věkové kategorie jsou odděleny dvojitou čarou.



### 4.1.3 Skupina 4 – děti tancující rokenrol bez akrobacie

#### Skupina 4 – Úroveň motorických dovedností u dětí tancujících rokenrol bez akrobacie

Úroveň motorických dovedností u dětí tancujících rokenrol bez akrobacie ve formaci shrnuje Tabulka 9.

	Pohlaví	Věk	MD1	MD2	MD3	MD			AC1	AC2	AC			BAL1	BAL2	BAL3	BAL			TTS		
						CS	SS	P			CS	SS	P				CS	SS	P	TTS	SS	P
Prob.1	dívka	7	14	10	5	29	10	50	10	9	19	10	50	15	12	10	37	15	95	85	11	63
Prob.2	dívka	7	16	16	8	40	16	98	9	7	16	8	25	15	12	12	39	16	98	95	14	91
Prob.3	dívka	7	14	13	3	30	10	50	10	9	19	10	50	15	12	12	39	16	98	88	12	75
Prob.4	dívka	8	10	9	3	22	7	16	10	12	22	12	75	14	12	12	38	16	98	82	11	63
Prob.5	dívka	8	5	13	1	19	6	9	9	5	14	7	16	14	11	12	37	15	95	70	8	25
Prob.6	dívka	9	13	6	4	23	7	16	12	5	17	9	37	13	11	9	33	11	63	72	9	37
Prob.7	dívka	10	11	8	11	30	10	50	7	5	12	5	5	13	11	12	36	14	91	78	10	50
Prob.8	dívka	10	11	11	6	28	9	37	9	7	16	8	25	13	11	12	36	14	91	80	10	50

Tabulka 9. Přehled výsledků jednotlivých dětí skupiny 4 (dětí tancujících rokenrol ve formaci bez akrobacie)<sup>3</sup>

<sup>3</sup> **Legenda:** V tabulce jsou předložena standardní skóre za jednotlivé testy (MD1-3, AC1-2, BAL1-3, MD – Manuální zručnost, AC – Měření a chytání, BAL - Rovnováha), dále skóre komponent (MD-CS, AC-CS, BAL-CS), standardní skóre komponent (MD-SS, AC-SS, BAL-SS) a jejich odpovídající percentily (MD-P, AC-P, BAL-P). Poslední tři sloupce uvádějí celkové skóre (TTS) a jeho standardní skóre (SS) a odpovídající percentil (P). Barvou textu jsou odlišeny výsledky percentilů dle semaforového systému hodnocení.

## 4.2 Výsledky Testu pozornosti d2

Jako hodnotící parametr byl vybrán „výkon soustředění“ (VS – percentil), který se získá odečtením počtu položek, jež byly v testu chybně zaškrtnuty, od položek správně zaškrtnutých („d2“). (Brickenkamp, Zillmer, 2000, s. 16). Nejlépe odpovídá standardní psychologické metodě hodnocení výkonnosti, jelikož je více citlivý k přesnosti a pečlivosti výkonu než parametr „celkový výkon“, jenž je ovlivněn především rychlostí práce testovaného. (Brickenkamp, Zillmer, 2000, s. 25). Hodnota parametru „výkon soustředění“ je ve výsledkové tabulce testu uvedena jako percentilové rozpětí, zde v tabulce používáme horní hranici uvedené hodnoty. Ve skupině 4 nedosahovala většina dětí minimálního věku pro hodnocení Testu pozornosti d2, proto u nich toto testování neproběhlo.

### 4.2.1 Skupina 1 a 2 – děti se specifickými abnormitami

Výsledky Testu pozornosti d2 jednotlivých probandů skupin 1 a 2 jsou zaznamenány v Tabulce 10.

Skupina 1+2	Pohlaví	Věk	VS - P
1	dívka	9	0,1
2	dívka	8	x
3	chlapec	7	x
4	chlapec	8	x
5	dívka	16	99,8
6	dívka	14	75
7	chlapec	16	75
8	dívka	13	50
9	chlapec	11	10
10	dívka	15	25
11	chlapec	9	10

Tabulka 10. Výsledky Testu pozornosti d2 jednotlivých probandů skupin 1 a 2<sup>4</sup>

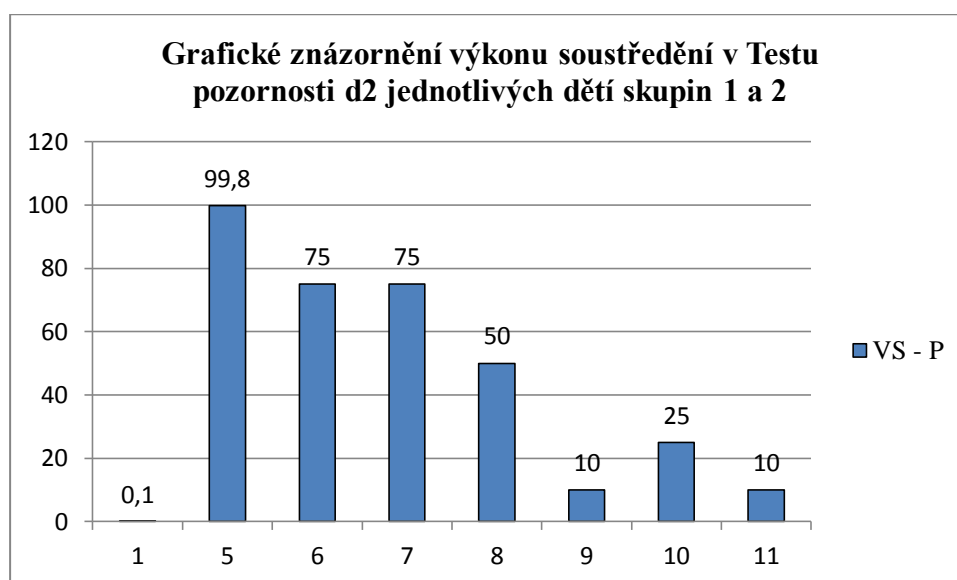
Tři děti (proband 2, 3, 4) z uvedené skupiny nedosahovaly minimálního věku pro hodnocení testu, proto nebyly do hodnocení zařazeny a dále bylo pracováno jen s daty zbylých 8 dětí, viz redukovaná data v Tabulce 11

<sup>4</sup> **Legenda:** VS – P: „výkon soustředění“ - percentil, dvojitou čarou jsou odděleny jednotlivé skupiny.

Skupina 1+2	Pohlaví	Věk	VS - P
1	dívka	9	0,1
5	dívka	16	99,8
6	dívka	14	75
7	chlapec	16	75
8	dívka	13	50
9	chlapec	11	10
10	dívka	15	25
11	chlapec	9	10

**Tabulka 11.** Redukovaná data výsledků Testu pozornosti d2 jednotlivých probandů skupin 1 a 2<sup>5</sup>

Grafické zobrazení percentilů „výkonu soustředění“ (VS) zobrazuje Obrázek 2.



**Obrázek 2.** Grafické znázornění výkonu soustředění v Testu pozornosti d2 jednotlivých dětí ze skupiny 1 a 2<sup>6</sup>

Z grafu je patrné, že u 4 probandů bylo zjištěno podprůměrné (percentil nižší než 50.) skóre v ukazateli „výkonu soustředění“.

<sup>5</sup> **Legenda:** VS – P: „výkon soustředění“ - percentil, dvojitou čarou jsou odděleny jednotlivé skupiny

<sup>6</sup> **Legenda:** VS – P: „výkon soustředění“ - percentil

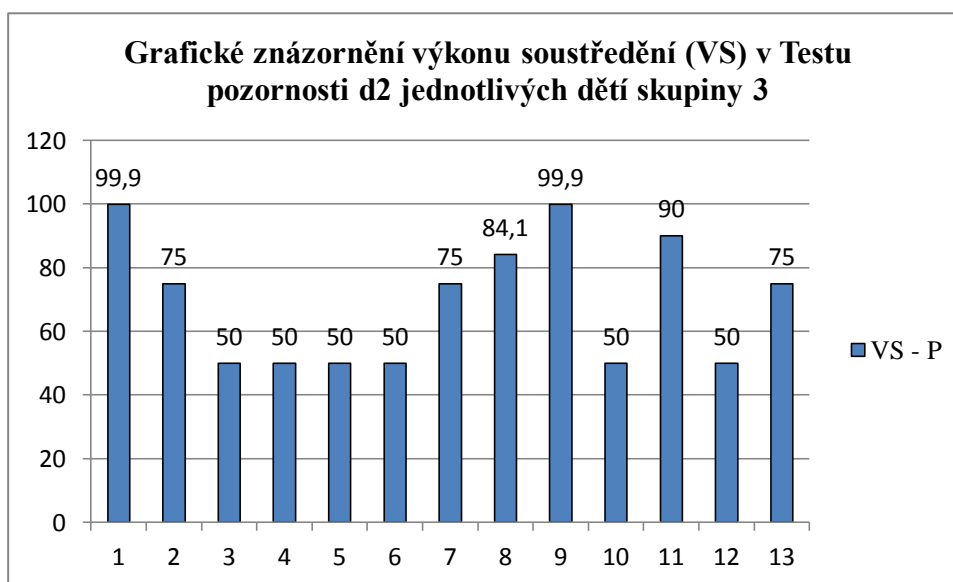
#### 4.2.2 Skupina 3 – děti tančující akrobatický rokenrol

Výsledky Testu pozornosti d2 jednotlivých probandů skupiny 3 jsou zaznamenány v Tabulce 1162.

Skupina 3	Pohlaví	Věk	VS - P
Prob. 1	dívka	10	99,9
Prob. 2	chlapec	10	75
Prob. 3	dívka	9	50
Prob. 4	dívka	9	50
Prob. 5	chlapec	11	50
Prob. 6	chlapec	12	50
Prob. 7	dívka	12	75
Prob. 8	dívka	13	84,1
Prob. 9	chlapec	14	99,9
Prob. 10	chlapec	13	50
Prob. 11	chlapec	14	90
Prob. 12	dívka	14	50
Prob. 13	dívka	16	75

Tabulka 12. Výsledky Testu pozornosti d2 jednotlivých probandů skupiny 3<sup>7</sup>

Grafické zobrazení percentilů „výkonu soustředění“ zobrazuje Obrázek 3.



Obrázek 3. Grafické znázornění výkonu soustředění v Testu pozornosti d2 jednotlivých dětí skupiny 3

Z grafu je patrné, že žádný z probandů skupiny 3 nedosáhl podprůměrného skóre pod úroveň 50. percentilu.

<sup>7</sup> **Legenda:** VS – P: „výkon soustředění“ - percentil

### 4.3 Výsledky hodnocení pohybové aktivity skupiny 3

V Tabulce 13 jsou shrnuty hodnoty průměrného denního počtu kroků jednotlivých probandů a jejich srovnání s globálním doporučeným počtem kroků zvlášť pro dívky a pro chlapce. S režimem souvisejícím s nošením akcelerometru po dobu jednoho týdne souhlasilo 10 dětí, vyhodnotitelné z toho byly pouze 4 měření, 6 získaných měření nebylo bohužel kvůli chybnému zaznamenávání údajů o pohybové aktivitě či nedodržení pokynů o nošení akcelerometru možno použít do výsledků této práce, redukovaná data jsou uvedena v Tabulce 14.

Číslo	Pohlaví	Označení	Průměrný počet kroků za den
1.	Dívky	Prob. 1	x
2.		Prob. 4	6873
3.		Prob.7	9274
4.		Prob.8	x
5.		Prob.12	x
6.		Prob.13	x
7.	Chlapci	Prob. 5	11133
8.		Prob. 6	x
9.		Prob. 9	11982
10.		Prob. 11	x

**Tabulka 13.** Průměrný počet kroků za den u jednotlivých probandů skupiny 3

Číslo	Pohlaví	Označení	Věk	Průměrný počet kroků za den	Doporučený počet kroků za den
1.	Dívky	Prob. 4	9	6873	12000
2.		Prob.7	12	9274	11000
3.	Chlapci	Prob. 5	11	11133	14000
4.		Prob. 9	14	11982	13000

**Tabulka 14.** Průměrný vs. doporučený počet kroků za den u jednotlivých probandů skupiny 3 – redukovaná data<sup>8</sup>

<sup>8</sup> **Legenda:** červeně jsou označeny výsledky nedosahující doporučené denní hodnoty

V Tabulce 15 jsou uvedeny průměrné počty minut, které tanečníci strávili denně v pásmu lehké, střední a vysoké intenzity pohybové aktivity, v Tabulce 16 jsou uvedena redukovaná data.

Číslo	Pohlaví	Označení	Průměrná doba (min/den)		
			Lehká (<3 MET)	Střední (3-6 MET)	Těžká (>6 MET)
1.	Dívky	Prob. 1	x	x	x
2.		Prob. 4	339	28,9	8
3.		Prob.7	515,8	40,7	10,6
4.		Prob.8	x	x	x
5.		Prob.12	x	x	x
6.		Prob.13	x	x	x
7.	Chlapci	Prob. 5	455,2	51,4	10,9
8.		Prob. 6	x	x	x
9.		Prob. 9	451,7	61,9	18,8
10.		Prob. 11	x	x	x

Tabulka 15. Průměrný počet minut strávený v lehké, střední a vysoké intenzita PA<sup>9</sup>

Číslo	Pohlaví	Označení	Průměrná doba (min/den)		
			Lehká (<3 MET)	Střední (3-6 MET)	Těžká (>6 MET)
1.	Dívky	Prob. 4	339	28,9	8
2.		Prob.7	515,8	40,7	10,6
3.	Chlapci	Prob. 5	455,2	51,4	10,9
4.		Prob. 9	451,7	61,9	18,8
M±SD			435,5±89,51	43,83±16,72	12,47±5,64

Tabulka 16. Průměrný počet minut strávený v lehké, střední a vysoké intenzita PA – redukovaná data<sup>10</sup>

<sup>9</sup> **Legenda:** MET – metabolická jednotka, PA – pohybová aktivita

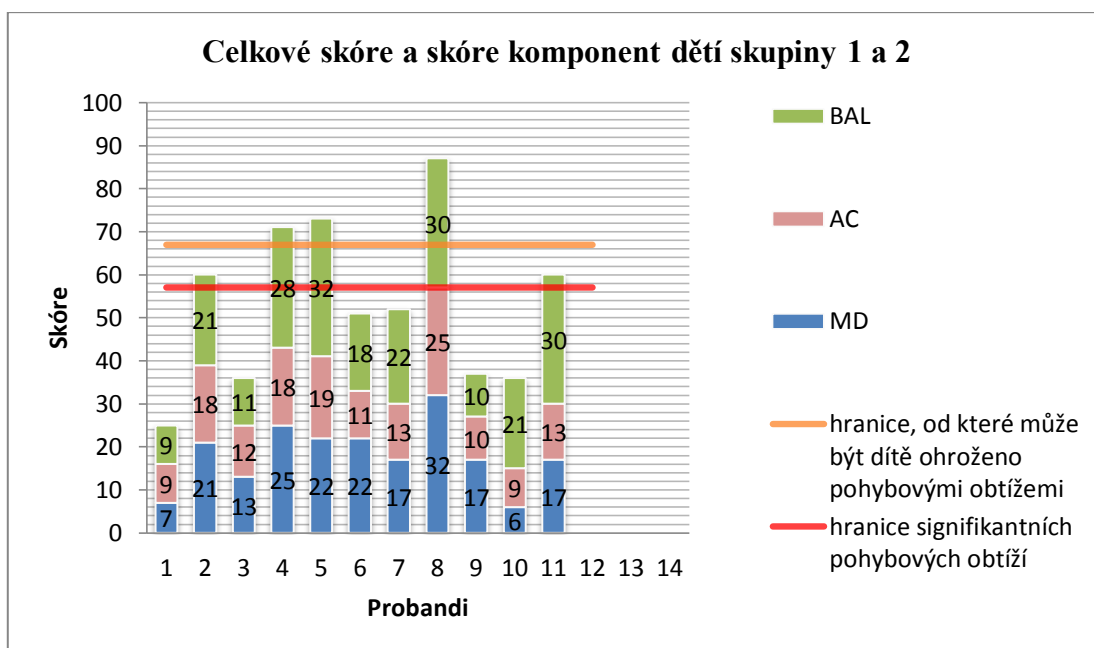
<sup>10</sup> **Legenda:** MET – metabolická jednotka, M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, PA – pohybová aktivita

## 5 TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ

### 5.1 TESTOVÁNÍ DYSPRAXIE U DĚTÍ SE SPECIFICKÝMI ABNORMITAMI (SKUPINA 1) – hypotéza 1

$H_0$ : U dětí se specifickými abnormitami nejsou přítomny motorické obtíže.

Vzhledem k tomu, že Aspergerův syndrom patří mezi vzácnější onemocnění a 2 probandi na vyšetření nedorazili, se do skupiny 2 zdařilo zařadit pouze jednoho probanda, proto budou dále výsledky skupiny 1 a 2 hodnoceny dohromady pod souhrnným označením dětí se specifickými abnormitami (skupina 1+2). Grafické znázornění výsledků tabulek (Tabulka 6 a Tabulka 7) předkládá Obrázek 4.



Obrázek 4. Celkové skóre (TTS) a dílčí skóre komponent (CS) jednotlivých dětí skupiny 1 a 2<sup>11</sup>

Z tabulek a grafu je patrné, že celkem 6 dětí dosáhlo skóre v červené zóně, což značí pro signifikantní motorické obtíže, 2 děti skončily v zóně oranžové, kdy mohou být ohroženy motorickými obtížemi a pouze 3 děti nevykázaly známky motorických obtíží a dosáhly skóre v zelené zóně.

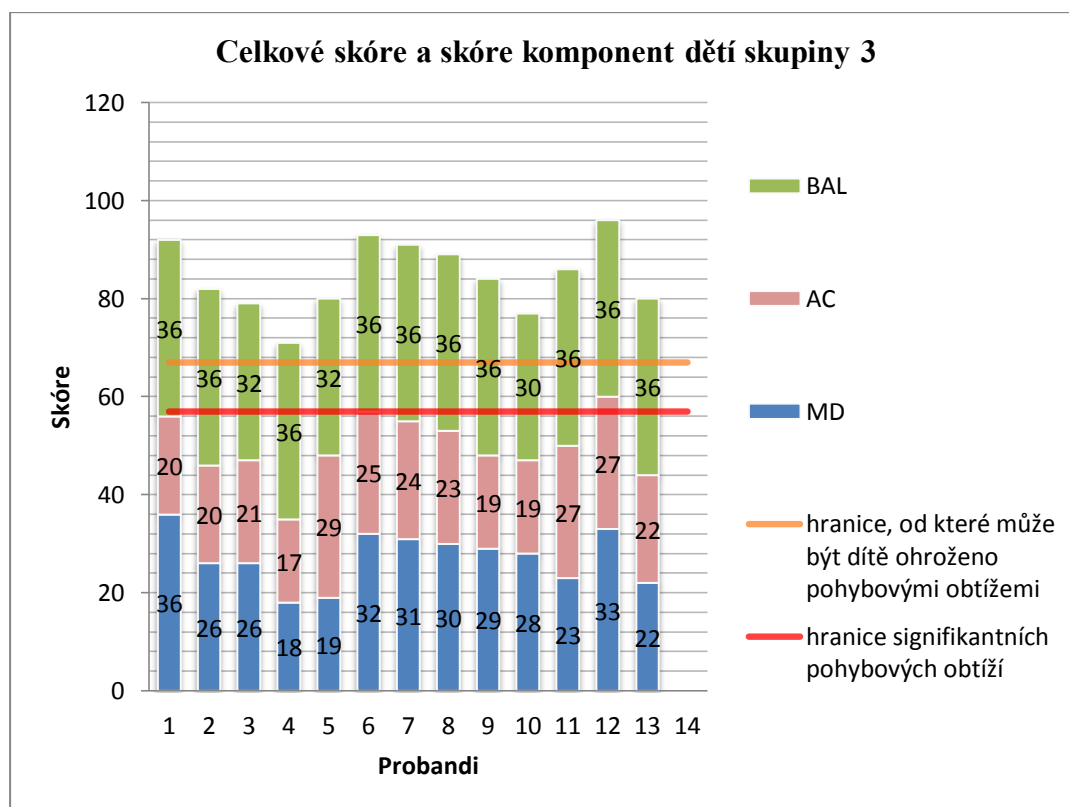
**Závěr:** Nulová hypotéza byla zamítnuta, proto přijímáme alternativní hypotézu, která tvrdí, že u dětí se specifickými abnormitami jsou přítomny motorické obtíže.

<sup>11</sup> **Legenda:** Celkové skóre (TTS) a dílčí skóre komponent (CS) jednotlivých dětí skupiny 1 a 2 s červeně vyznačenou hranicí signifikantní motorické poruchy (skóre  $\leq 56$ ) a oranžově vyznačenou hranicí, kdy dítě může být ohroženo pohybovými obtížemi - skóre  $\in (56; 67>$ ). Dílčí barevné přírůstky značí skóre jednotlivých komponent (MD, AC, BAL), výška celého sloupce určuje celkové skóre testu MABC-2 (TTS).

## 5.2 POROVNÁNÍ ÚROVNĚ MOTORICKÝCH DOVEDNOSTÍ DĚTÍ TANCUJÍCÍCH AKROBATICKÝ ROKENROL V PÁRU (SKUPINA 3) A DÍVEK TANCUJÍCÍCH ROKENROL VE FORMACI BEZ AKROBACIE (SKUPINA 4) – hypotéza 2

*H<sub>0</sub>: Děti tancující akrobatický rokenrol nemají lepší motorické schopnosti než děti tancující rokenrol bez akrobacie ve formaci.*

Grafické znázornění výsledků Tabulky 8 předkládá Obrázek 5.

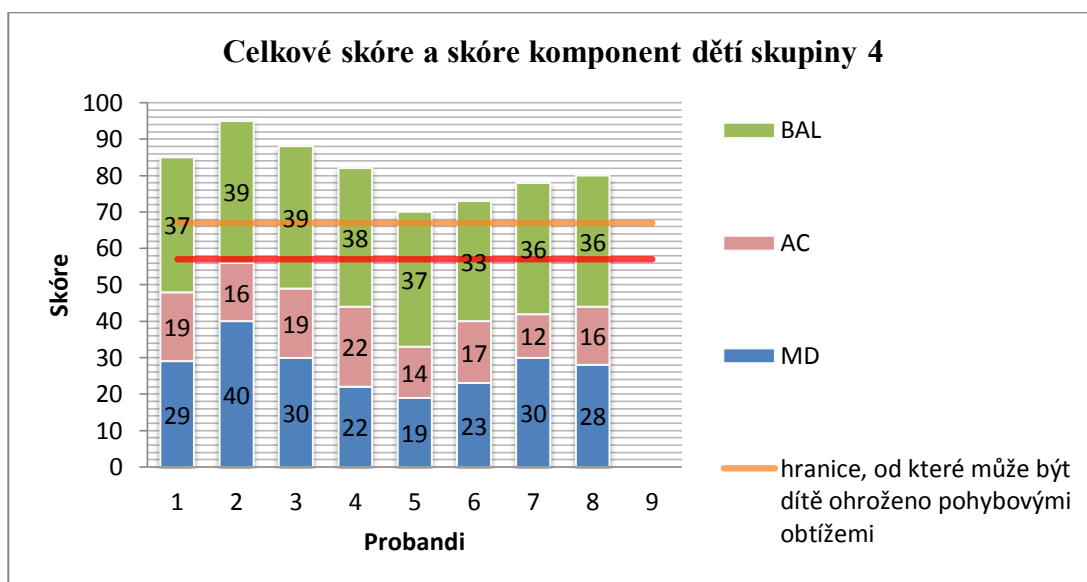


**Obrázek 5.** Celkové skóre (TTS) a dílčí skóre komponent (SC) jednotlivých dětí ze skupiny 3<sup>12</sup>

<sup>12</sup> **Legenda:** Celkové skóre (TTS) a dílčí skóre komponent (SC) jednotlivých dětí ze skupiny 3<sup>12</sup> (dětí tancujících akrobatický rokenrol v páru) s červeně vyznačenou hranicí signifikantní motorické poruchy (skóre ≤ 56) a oranžově vyznačenou hranicí, kdy dítě může být ohroženo pohybovými obtížemi (skóre ∈ (56; 67]). Dílčí barevné přírůstky značí skóre jednotlivých komponent (MD, AC, BAL), výška celého sloupce určuje celkové skóre testu MABC-2 (TTS)

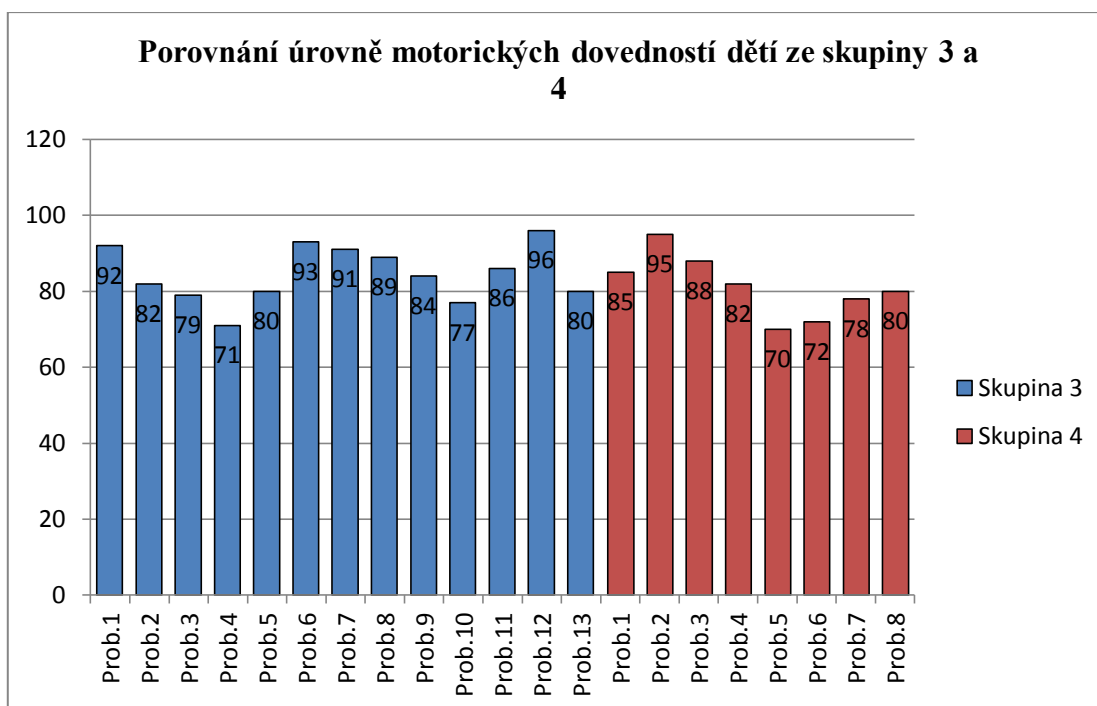


Grafické znázornění výsledků z Tabulky 9 předkládá Obrázek 6.



Obrázek 6. Celkové skóre (TTS) a dílčí skóre komponent (SC) jednotlivých dětí ze skupiny 4<sup>13</sup>

Porovnání úrovně motorických dovedností dětí ze skupiny 3 a 4 znázorňuje Obrázek 7.



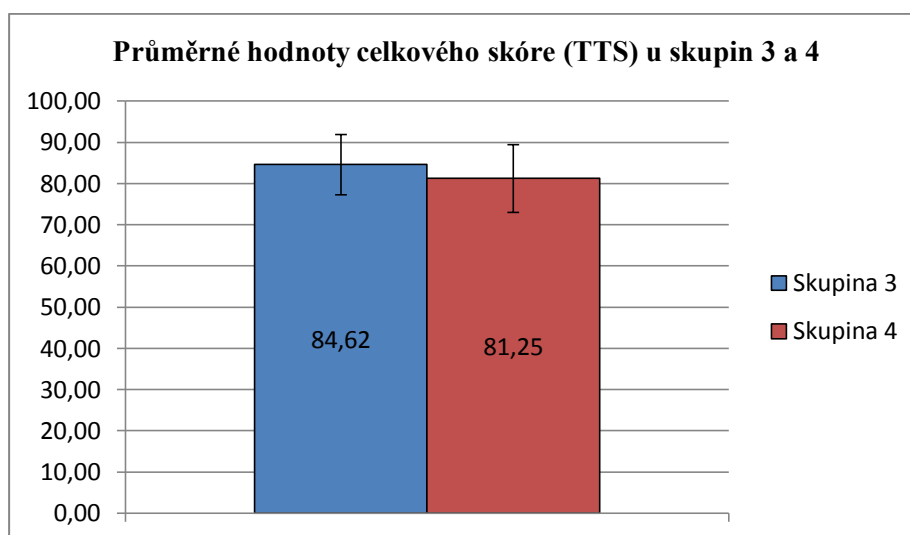
Obrázek 7. Porovnání úrovně motorických dovedností (TTS) dětí ze skupiny 3 a 4

<sup>13</sup> **Legenda:** Celkové skóre (TTS) a dílčí skóre komponent (SC) jednotlivých dětí ze skupiny 4 (dětí tančujících rokenrol bez akrobacie ve formaci) s červeně vyznačenou hranicí signifikantní motorické poruchy (skóre ≤ 56) a oranžově vyznačenou hranicí, kdy dítě může být ohroženo pohybovými obtížemi (skóre ∈ (56; 67>). Dílčí barevné přírůstky značí skóre jednotlivých komponent (MD, AC, BAL), výška celého sloupce určuje celkové skóre testu MABC-2 (TTS).

Tabulka 17 a Obrázek 8. zobrazují průměrné hodnoty celkového skóre (TTS) a jejich směrodatné odchylky u skupin 3 a 4.

	Skupina 3	Skupina 4
Průměr	84,62	81,25
Směrodatná odchylka	7,31	8,22

**Tabulka 17.** Průměrné hodnoty celkového skóre (TTS) a směrodatné odchylky u skupin 3 a 4



**Obrázek 8.** Grafické znázornění průměrných hodnot celkového skóre a směrodatné odchylky u skupin 3 a 4

Bylo provedeno porovnání výsledků skupin 3 a 4 pomocí analýzy rozptylu ANOVA s výsledkem  $F = 0,96$ . Hodnota  $F_{krit.} = 4,38$ , což znamená, že  $F < F_{krit.}$

**Závěr:** Nemůžeme zamítnout  $H_0$ , neprokazujeme žádný rozdíl mezi motorickými schopnostmi dětí tancujících v páru akrobatický rokenrol a dětí tancujících rokenrol ve formaci.

### 5.3 Rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu

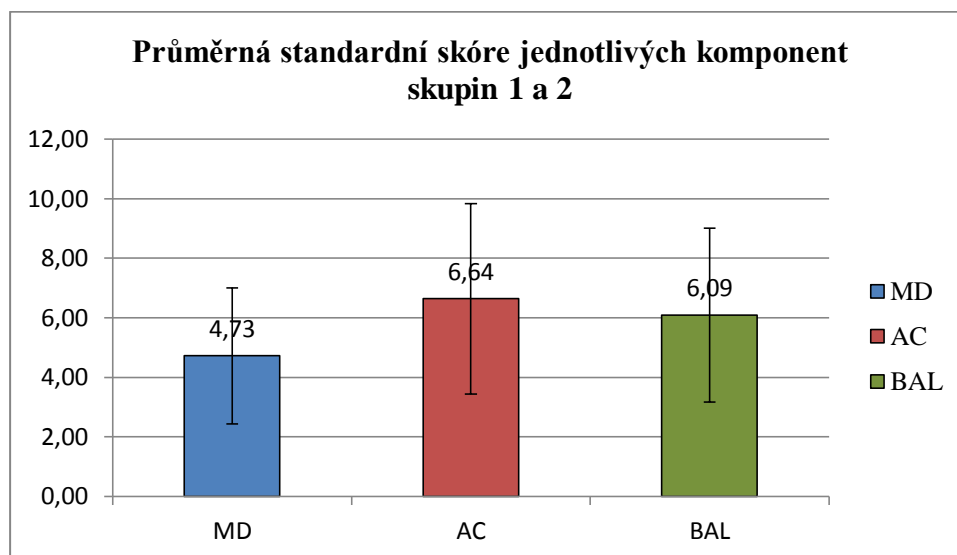
#### MABC-2 u skupiny 1 a 2 – hypotéza 3

$H_0$ : U dětí se specifickými abnormitami neexistují rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

Rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2 u skupiny 1 a 2 shrnuje Tabulka 18. Porovnání průměrných standardních skóre jednotlivých komponent testu MABC-2 přehledně zobrazuje Obrázek 9. Průměrné standardní skóre celkových výsledků hodnocení motoriky obou skupin znázorňuje Obrázek 10.

	M ± SD	Ftest (p = 0,05)
MD	4,73 ± 2,28	F krit. = 3,32 F = 1,33
AC	6,64 ± 3,20	
BAL	6,09 ± 2,91	

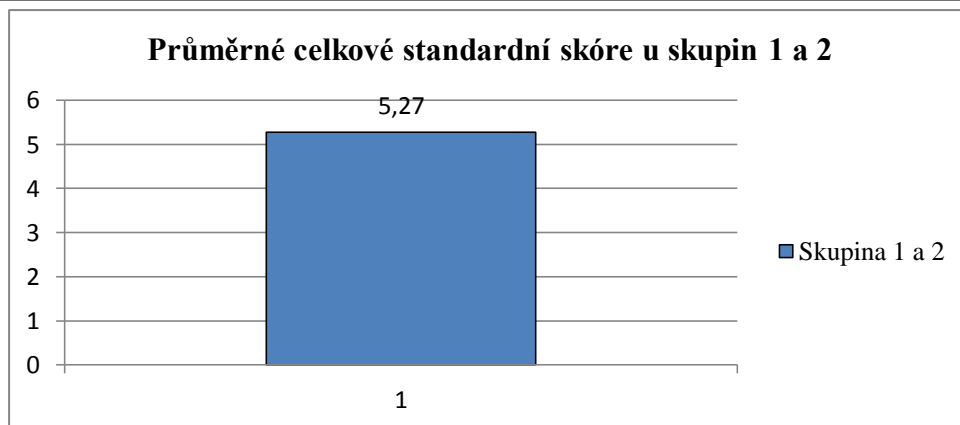
Tabulka 18. Průměrná standardní skóre jednotlivých komponent testu MABC-2 u skupin 1 a 2<sup>14</sup>



Obrázek 9. Průměrné hodnoty standardních skóre jednotlivých komponent testu MABC-2 u skupin 1 a 2<sup>15</sup>

<sup>14</sup> **Legenda:** V tabulce je uveden aritmetický průměr (M) standardních skóre komponent (MD – jemná motorika, AC – míření a chytání, BAL – rovnováha, TTS – celkové skóre testu), k tomu jsou doplněny směrodatné odchylky ( $\pm$ SD), p – hladina statistické významnosti.

<sup>15</sup> **Legenda:** MD – jemná motorika, AC – Míření a chytání, BAL – rovnováha.



**Obrázek 10.** Průměrná celková standardní skóre skupin 1 a 2

Průměrné výsledky hodnocení celkových pohybových dovedností obou skupin spadaly nízko pod hranici průměru normy (průměrné standardní skóre je 10, což odpovídá 50. percentilu). Při komparaci průměrných výsledků jednotlivých komponent byly zjištěny podprůměrné výsledky ve všech komponentách, nejhorších výsledků dosáhly děti se specifickými abnormitami v komponentě jemné motoriky (MD). Pomocí analýzy rozptylu (ANOVA) a Tukey HSD testu byla zjištěna hodnota  $p = 0,2792$ , tudíž rozdíl není signifikantní (pro signifikantní významnost  $p < 0,05$ ),  $F_{\text{krit.}} > F$ .

**Závěr:** Nemůžeme zamítnout  $H_0$ , neprokazujeme rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2.

## 5.4 Rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu

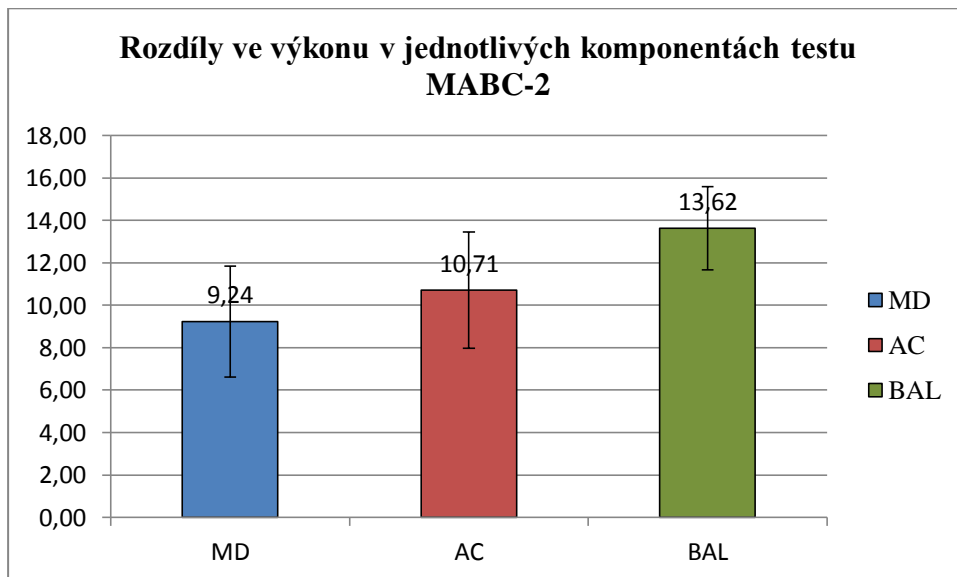
### MABC-2 u skupiny 3 a 4 – hypotéza 4

*H<sub>0</sub>: U dětí tančujících akrobatický rokenrol neexistují rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2.*

Rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2 u skupiny 3 a 4 shrnuje Tabulka 19. Porovnání průměrných standardních skóre jednotlivých komponent testu MABC-2 přehledně zobrazuje Obrázek 11. Průměrné standardní skóre celkových výsledků hodnocení motoriky obou skupin znázorňuje Obrázek 12.

	M ± SD	F-test (p = 0,05)
MD	9,24±2,61	F krit. = 3,15 F = 17,24
AC	10,71±2,74	
BAL	13,62±1,96	

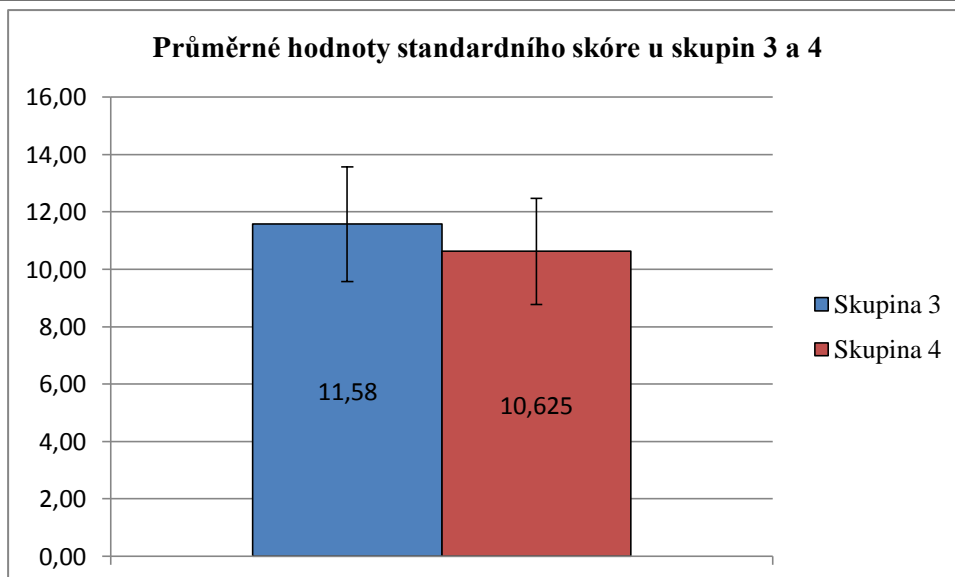
Tabulka 19. Průměrná standardní skóre jednotlivých komponent testu MABC-2 u skupin 3 a 4<sup>16</sup>



Obrázek 11. Průměrné hodnoty standardních skóre jednotlivých komponent testu MABC-2 u skupin 3a 4<sup>17</sup>

<sup>16</sup> **Legenda:** V tabulce je uveden aritmetický průměr (M) standardních skóre komponent (MD – jemná motorika, AC – míření a chytání, BAL – rovnováha, TTS – celkové skóre testu), k tomu jsou doplněny směrodatné odchylky (±SD), p – hladina statistické významnosti.

<sup>17</sup> **Legenda:** MD – jemná motorika, AC – Míření a chytání, BAL – rovnováha



**Obrázek 12.** Průměrná celková standardní skóre (SS) skupin 3 a 4

Průměrné výsledky hodnocení celkových pohybových dovedností obou skupin spadaly lehce nad hranici průměru normy (průměrné standardní skóre je 10, což odpovídá 50. percentilu). Při komparaci průměrných výsledků jednotlivých komponent byly zjištěny nadprůměrné výsledky v testech hodnotících rovnováhu, naopak lehce podprůměrné byly výsledky v komponentě jemné motoriky.

Bylo provedeno porovnání výsledků standardních skóre jednotlivých komponent pomocí analýzy rozptylu dat tří nezávislých proměnných (ANOVA) s výsledkem  $p = 1,21 * 10^{-6}$ , což značí signifikantní významnost ( $p < 0,05$ ).

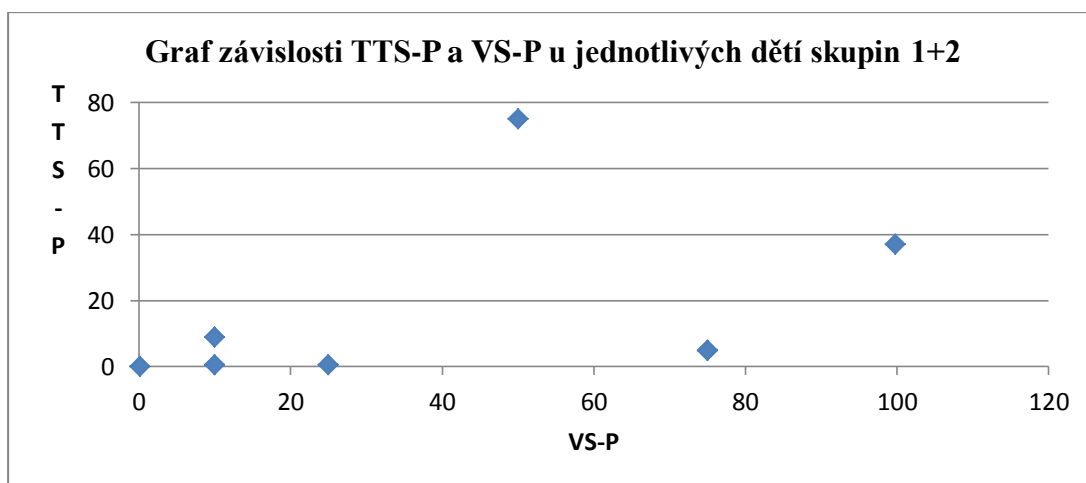
**Závěr:** Nulová hypotéza byla zamítnuta, proto přijímáme alternativní hypotézu, která tvrdí, že existují rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách.

Pomocí Tukey HSD testu bylo zjištěno, že statisticky signifikantní rozdíl se týká dvojic Rovnováha – Jemná motorika a Rovnováha – Chytání a míření, nikoliv však už dvojice Jemná motorika – Chytání a míření.

## 5.5 Korelace výsledných percentilů MABC-2 testu a výkonu soustředění Testu pozornosti d2 u probandů ze skupiny 1 a 2 – hypotéza 5

*H<sub>0</sub>: Mezi úrovní motorických dovedností a pozornosti u dětí se specifickými abnormitami neexistuje statisticky významná lineární korelace.*

Pro analýzu vztahu mezi úrovní motorických dovedností a pozornosti byly použity výsledky dětí s odpovídajícím věkem 9-16 let ze skupiny 1+2, celkově byla tedy použita data 8 probandů. Data hodnocení úrovně motorických dovedností jsou uvedena v Tabulce 6 a Tabulce 7 a data hodnocení pozornosti jsou čerpána z Tabulky 11. Následující graf (Obrázek 13) znázorňuje závislost mezi výsledným percentilem MABC-2 testu a percentilem VS získaného z Testu pozornosti d2.



**Obrázek 13.** Grafické znázornění korelace výsledného percentilu MABC-2 testu a výkonu soustředění (VS) z Testu pozornosti d2 u jednotlivých dětí skupin 1+2<sup>18</sup>

Korelační vztahy mezi úrovní motorických dovedností a pozornosti u dětí se specifickými abnormitami byly hodnoceny na základě výpočtu Pearsonova korelačního koeficientu ( $r = 0,3768$ ), který byl následně dosazen do testu významnosti korelačního koeficientu ( $t = 0,9965$ ), jenž byl porovnán s kvantilem Studentova t-rozdělení pro daný stupeň volnosti ( $df = 6$ ) a hladinou významnosti  $p = 0,05$ ,  $t_{krit.} = 1,9432$ .

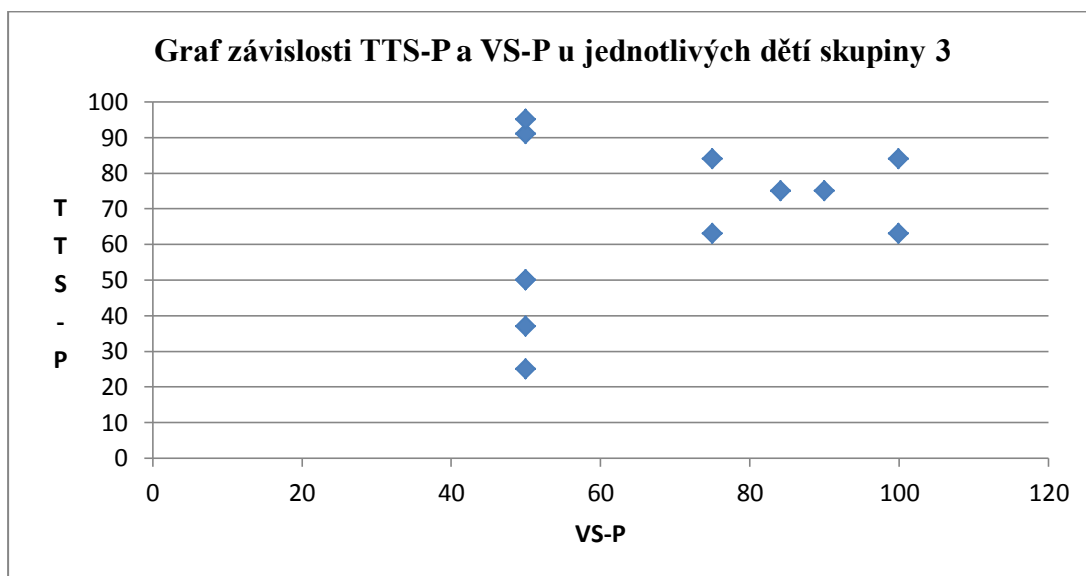
**Závěr:** Výsledek  $t < t_{krit}$  ukazuje, že nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu a mezi úrovní motorických dovedností a pozorností neprokazujeme u dětí ze skupiny 1+2 žádnou statisticky významnou lineární korelaci.

<sup>18</sup> **Legenda:** TTS-P: percentil celkového skóre testu úrovně motorických dovedností, VS-P – percentil ukazatele výkonu soustředění testu pozornosti d2.

## 5.6 Korelace výsledných percentilů MABC-2 testu a výkonu soustředění Testu pozornosti d2 u probandů ze skupiny 3 – hypotéza 6

*H<sub>0</sub>: Mezi úrovní motorických dovedností a pozornosti u dětí tancujících rokenrol neexistuje statisticky významná lineární korelace.*

Ve skupině 3 odpovídaly věkem všechny děti, byla tedy použita data všech 13 probandů. Data hodnocení motorických dovedností jsou uvedena v Tabulce 8 a data hodnocení pozornosti jsou čerpána z Tabulky 1162. V následujícím grafu (Obrázek 14) je znázorněna závislost mezi výsledným percentilem MABC-2 testu a percentilem VS získaného z Testu pozornosti d2.



**Obrázek 14.** Grafické znázornění závislosti výsledného percentilu MABC-2 testu a výkonu soustředění (VS) z Testu pozornosti d2 u jednotlivých dětí skupiny 3<sup>19</sup>

<sup>19</sup> **Legenda:** TTS-P – percentil celkového skóre testu úrovně motorických dovedností, VS-P – percentil ukazatele výkonu soustředění testu pozornosti d2.



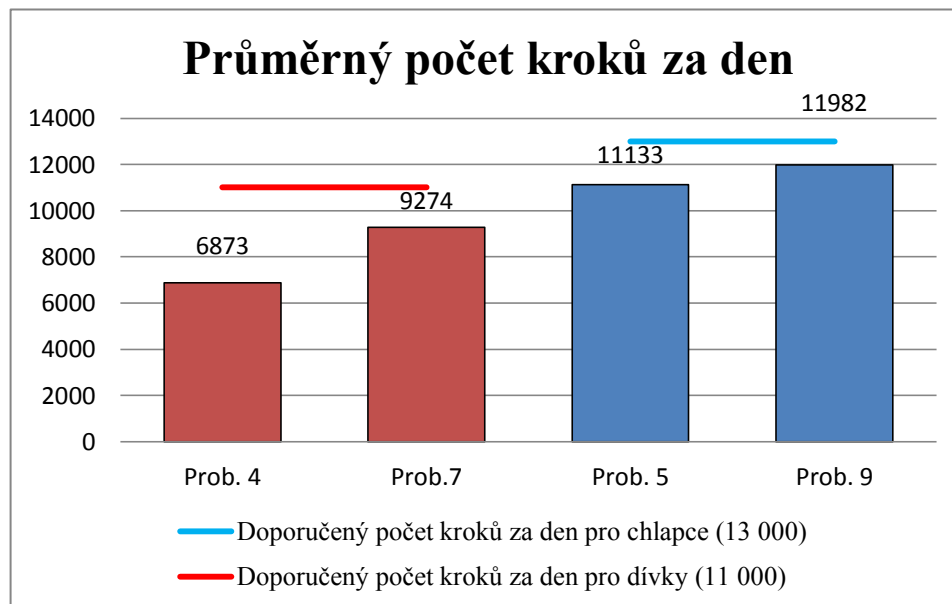
Hodnocení korelačních vztahů mezi úrovní motorických dovedností a pozornosti u dětí tancujících akrobatický rokenrol bylo provedeno na základě výpočtu Pearsonova korelačního koeficientu ( $r = 0,3265$ ), jenž byl následně dosazen do testu významnosti korelačního koeficientu ( $t = 1,1458$ ), který byl porovnán s kvantilem Studentova t-rozdělení pro daný stupeň volnosti ( $df = 11$ ) a hladinou významnosti  $p = 0,05$ ,  $t_{krit.} = 2,2010$ .

**Závěr:** Výsledek  $t < t_{krit}$  ukazuje, že nulovou hypotézu nemůžeme zamítnout, a tudíž mezi úrovní motorických dovedností a pozorností neprokazujeme u dětí ze skupiny 3 žádnou statisticky významnou lineární korelaci.

## 5.7 Pohybová aktivita – hypotéza 7

$H_0$ : U dětí věnujících se tancování akrobatického rokenrolu se pohybová aktivita významně neliší od globálního doporučení týkajícího se pohybové aktivity dětí.

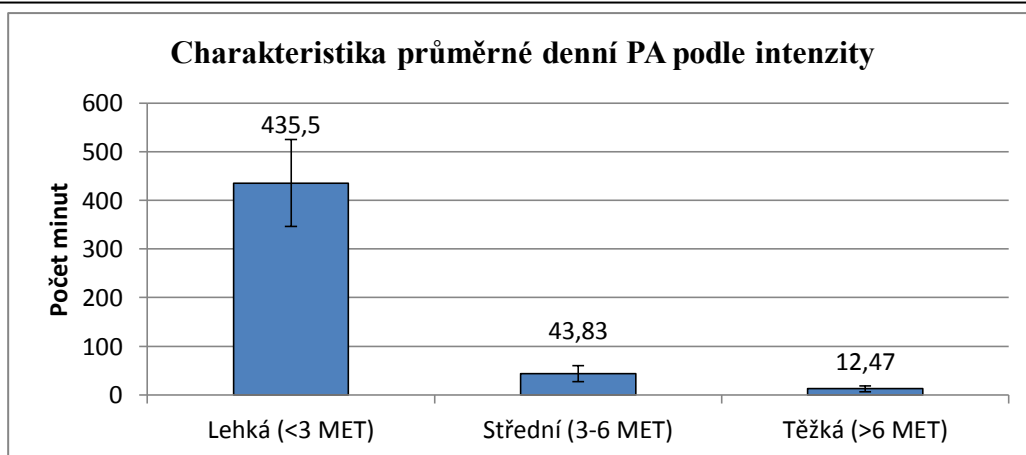
Doporučeného denního počtu kroků nedosáhl ani jeden proband (Obrázek 15).



Obrázek 15. Průměrný počet kroků za den u skupiny 3<sup>20</sup>

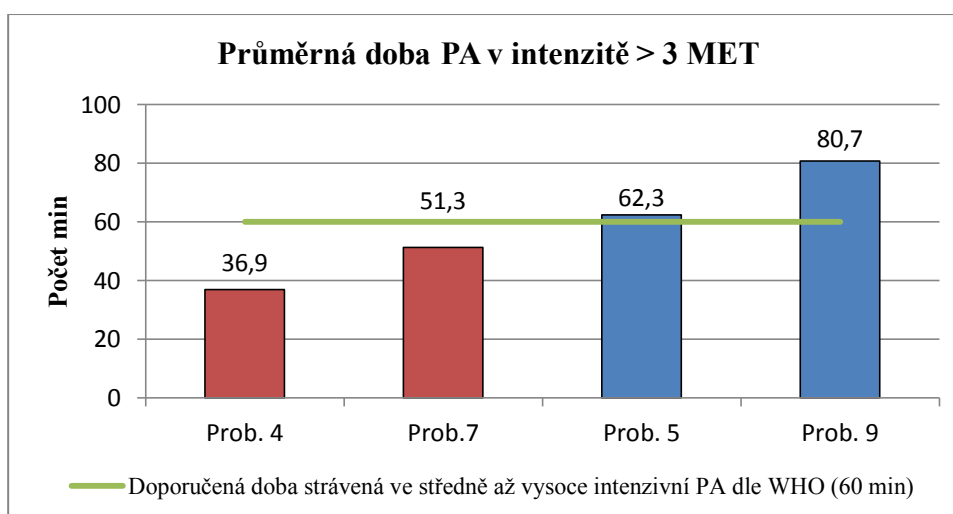
Obrázek 16 znázorňuje, v jakém rozložení pohybové aktivity trávily průměrně vyšetřované děti den v závislosti na její intenzitě. Vyšetřovaná skupina strávila denně v průměru  $435,5 \pm 89,51$  minut lehkou pohybovou aktivitou,  $43,83 \pm 16,72$  minut střední pohybovou aktivitou a  $12,47 \pm 5,64$  minut vysokou pohybovou aktivitou.

<sup>20</sup> **Legenda:** červeně – dívky, modře – chlapci



Obrázek 16. Graf rozložení PA během dne podle její intenzity

Na Obrázku 17. jsou zobrazeny časy průměrné denní pohybové aktivity ve střední a vyšší intenzitě u jednotlivých dětí.



Obrázek 17. Průměrná PA strávená v intenzitě >3 MET<sup>21</sup>

Dle doporučení WHO z roku 2010 by měly všechny děti a adolescenti ve věku 5 – 17 let trávit alespoň 60 minut denně středně až vysoce intenzivní PA.

**Závěr:** Vzhledem k malému počtu hodnocených probandů nelze usuzovat žádný statisticky významný závěr, a proto nebyl proveden žádný statistický test. Pro danou hypotézu tedy nemůžeme žádný obecný závěr vyslovit. Z grafu na Obrázku 17 lze snadno vyčíst, že doporučovanou denní hodnotu pohybové aktivity splňují pouze 2 probandi (oba chlapci), zbylé dvě dívky dosahovaly hodnot nižších než doporučených. Doporučeného počtu kroků nedosáhl ani jeden proband (Obrázek 15).

<sup>21</sup> **Legenda:** PA – pohybová aktivita, MET- metabolická jednotka; grafem je proložena přímka znázorňující doporučenou hodnotu dle WHO (2010)

## DISKUZE

U některých dětí se mohou vyskytnout poruchy motorických funkcí v různých oblastech života doma, ve škole, při hře a sportu, ačkoliv nesouvisejí s žádným neurologickým onemocněním ani je nemůžeme slučovat s mentální retardací. V pozadí tohoto „skrytého handicapu“ nešikovných dětí stojí vývojová dyspraxie neboli DCD (Dvořáková, 2013; Polatajko, Cantin, 2006). Dle původního předpokladu by dítě mělo z těchto obtíží vyrůst, proběhlé studie na toto téma však tuto domněnku vyvrátily. Proto je důležité, aby byla porucha objevena co nejdříve a začalo se s terapeutickými přístupy, které by se měly začlenit do denních aktivit dítěte (Zwicker et al., 2012).

Prvním cílem této práce bylo zjištění přítomnosti motorických obtíží u dětí se specifickými abnormitami. Testovaný soubor tvořilo 11 dětí, z toho 10 dětí s neurofibromatózou typu 1 (NF1) a 1 dítě s Aspergerovým syndromem. Celkem 6 dětí dosáhlo skóre v červené zóně, což značí pro signifikantní motorické obtíže, 2 děti skončily v zóně oranžové, kdy mohou být ohroženy motorickými obtížemi a jen 3 děti nevykázaly známky motorických obtíží a dosáhly skóre v zelené zóně.

Pouze jedna dívka (Proband 8) dosáhla v celkovém skóre nadprůměrné hodnoty (75. percentil), všichni ostatní spadali do pásma podprůměru. Vyšší skóre této dívky může souviset s tím, že se již několik let věnuje čínskému bojovému umění Tai Ji, ve kterém je kladen velký důraz na přesnost provádění pohybů a vnímání tělesného schématu. Trénink Tai Ji integruje tradiční i moderní postupy do specifického tréninku motorických, smyslových a kognitivních systémů a také posturální kontroly. Jeho konečným cílem je zlepšení kvality života zlepšením rovnováhy a chůze, plnění každodenních úkolů a duševních schopností (Li, 2014). Proto by mohlo být Tai Ji doporučováno dětem s DCD jako vhodná pohybová aktivita. Jistě by bylo zajímavé provést studii na téma vlivu Tai Ji na rozvoj motorických schopností u dětí.

Celkově nižší úroveň motorických dovedností prokazovaly i děti s NF 1 ve studii v rámci diplomové práce Smržové z roku 2010. Nižší úroveň pohybových dovedností v porovnání s jejich zdravými vrstevníky můžeme vysvětlit různými příčinami, mezi které bychom na prvním místě mohli zařadit lokalizaci léze. Kupříkladu rovnovážné schopnosti budou pravděpodobně ovlivněny zejména nálezy na mozečku. Roli jistě hraje i tíže postižení dítěte, která může negativně ovlivnit rozvoj motorických

dovedností, jelikož mají některé děti s NF1 zakázanou tělesnou výchovu a sport obecně pro svoji primární diagnózu. Nedostatek PA může být jedním z přítěžujících faktorů v rozvoji vývojové dyspraxie (Kirby, 2004 in Zelinková, 2008, s. 167).

U některých dětí s NF1 je také přítomen určitý stupeň mentální retardace, který může mít vliv na úroveň jejich motorických dovedností. Pro diagnostiku DCD dle DSM-V (APA, 2013) však musí být splněno kritérium D, které vyžaduje, aby u dítěte s mentální retardací byly jeho motorické obtíže větší, než je u daného stupně mentálního postižení obvyklé, což může být velmi obtížné posoudit. Dalšími možnými příčinami negativního ovlivnění výsledků jsou porucha pozornosti, vizuálně prostorových funkcí, exekutivních funkcí a poruch učení (Lehtonen et al., 2015, s. 1-7; Payne et al., 2010, s. 304-309; Soucy et al., 2011, s. 641-644; Ullrich et al., 2010, s. 1195-1202). Korelaci úrovně motorických obtíží a pozornosti jsme však v této práci neprokázali, jak bude popsáno níže.

Součástí testovaného souboru byl i jedinec s méně závažnou formou Aspergerova syndromu (Proband 11), který dosáhl v celkovém skóre na hodnotu 9. percentilu a zařadil se tak do skupiny dětí ohrožených motorickými obtížemi. Výsledek odpovídá závěrům studie Hiltonové et al. z roku 2006 zkoumající vztah závažnosti projevů Aspergerova syndromu a míry motorického postižení testovaného pomocí baterie MABC-2. Tam skórovalo 89% jedinců o nejméně 1 směrodatnou odchylku pod normu celkového skóre, 65% z nich dosáhlo skóre pod 5. percentilem (2 směrodatné odchylky pod normu). Výsledkem studie bylo potvrzení hypotézy, že motorické schopnosti jsou spojené s mírou sociálního stažení a závažností současných autistických symptomů, což potvrzuje i studie Freitag, Kleser, Schneider, von Gontard et al. z téhož roku.

Při interpretaci těchto výsledků je nutno vzít v potaz to, že v rámci testu MABC-2 jsou motorické schopnosti hodnoceny pouze kvantitativně, a jak sami autoři testu uvádějí, nelze výsledek testu brát jako jediný diagnostický ukazatel vývojové dyspraxie (Henderson et al., 2007, s. 85). Kvalitativní hodnocení testu MABC-2 je v současné době již vypracováno a pracuje se na jeho zavádění do praxe, v České republice již probíhají školení v jeho provádění a hodnocení. Pro diagnostiku DCD by bylo zapotřebí ještě doplnit detailní anamnézu, zhodnotit dopad motorických obtíží na běžné denní činnosti a provést pečlivou diferenciální diagnostiku.

Z výsledků této skupiny vyplývá, že můžeme zamítnout nulovou hypotézu, která tvrdí, že u dětí se specifickými abnormitami nejsou přítomné motorické obtíže a přijímáme alternativní hypotézu tvrdící opak. Proto by bylo jistě vhodné zařadit u dětí s NF1 vykazujících motorické obtíže terapii zaměřenou na specifický rozvoj motorických dovedností i přes to, že primární onemocnění vyléčit nelze. Cílenou terapií můžeme alespoň zpomalit případnou progresi motorických obtíží.

Druhou hypotézou této diplomové práce bylo, že děti tancující akrobatický rokenrol v páru mají lepší motorické schopnosti než děti tancující rokenrol bez akrobacie ve formaci. Jako zástupci obou skupin byly vybrány děti z oddílu akrobatického rokenrolu v Sokole Pražském, z toho 13 dětí věnujících se 3x – 4x týdně po dobu 2 hodin párovému tanci akrobatického rokenrolu a 8 děvčat tancujících 3x týdně po 2 hodinách rokenrol bez akrobacie v dívčí formaci. Předpokladem této hypotézy byla domněnka, že děti specificky trénované jak taneční, tak akrobatickou přípravou pro párový tanec ve sportu s vysokými nároky na koordinaci pohybů a rovnováhu budou mít vyšší úroveň motorických schopností než děti trénované pouze v tanci. Ačkoliv skupina dětí tancujících akrobatický rokenrol v páru (skupina 3) dosáhla průměrně vyššího skóre v testu MABC-2 než skupina dětí tancujících rokenrol bez akrobacie ve formaci (skupina 4), nebyl rozdíl výsledků signifikantně významný ( $F < F_{krit.}$ ). Nemůžeme tedy zamítnout  $H_0$  čili neprokazujeme žádný rozdíl mezi motorickými schopnostmi dětí tancujících v páru akrobatický rokenrol a dětí tancujících rokenrol ve formaci.

Výsledek mohl být ovlivněn menším počtem probandů v obou skupinách. Vliv na úroveň motorických dovedností jednotlivých dětí mohla mít také doba, po kterou se závodnímu tancování věnují, v kolika letech se tanci začaly věnovat a jejich případná předešlá zkušenost s jiným druhem sportu. Dalo by se předpokládat, že děti věnující se tanci již v nižším věku a pravidelně budou vykazovat vyšší úroveň motorických dovedností než ti jedinci, kteří s cílenou sportovní aktivitou začali později a věnují se jí kratší dobu. Tato potenciaální korelace ale nebyla předmětem této práce.

Dalším cílem této práce bylo zjistit, zda existují rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2 (Jemná motorika, Házení a chytání, Rovnováha) u dětí se specifickými abnormitami. Průměrné výsledky hodnocení celkových pohybových dovedností dětí z této skupiny spadaly nízko pod hranici

průměru normy. Srovnání výsledků jednotlivých komponent bylo provedeno pomocí analýzy rozptylu (ANOVA) a následně metodou mnohonásobného porovnání dat - Tukey HSD testu. Byla zjištěna hodnota  $p = 0,2792$ , tudíž rozdíl není signifikantní (pro signifikantní významnost  $p < 0,05$ ). Nemůžeme tedy zamítnout  $H_0$ , neprokazujeme rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2 u dětí se specifickými abnormitami. Tím pádem nepředpokládáme, že by NF1 či Aspergerův syndrom ovlivňovali specificky určitou část motoriky. Výsledek však může být zkreslen nižším počtem probandů v testovaném souboru, na toto téma by bylo zapotřebí provést další výzkum.

Při podrobnější komparaci průměrných výsledků jednotlivých komponent byly zjištěny podprůměrné výsledky ve všech komponentách. Nejhorších výsledků dosáhly děti se specifickými abnormitami v komponentě Jemné motoriky, na pomyslném druhém místě se umístila komponenta Rovnováhy, nejlepších výsledků dosáhly v komponentě Házení a chytání. To odpovídá výsledkům publikovaných v diplomové práci Koterzynové z roku 2013, která se zabývala dětmi s epilepsií.

Nízké skóre v komponentě Jemná motorika bylo u mladších dětí způsobeno především chybováním v úkolu Kreslení dráhy, starší věková kategorie měla největší problémy při plnění úkolu Trojúhelník s maticemi a šrouby. To odpovídá výsledkům předchozích studií v rámci diplomových prací z roku 2012 autorky Líbalové a z roku 2013 autorek Dvořákové a Koterzynové. Problémy s plněním tohoto úkolu mohly souviset s tím, že děti často neměly v minulosti příležitost manipulovat s maticí a šroubem, což bylo pro splnění úkolu klíčové. Zde je na místě zmínit možné obtíže s kros-kulturní validitou testové baterie MABC-2, normativní tabulky byly sestaveny podle výsledků britské populace. Je tedy otázkou, zda mezi populacemi nejsou odchylky vzhledem k odlišnosti sociokulturního a ekonomického prostředí v České republice (Henderson, 2007, s. 127). Podle posledních informací na normativních tabulkách pro českou populaci pracuje prof. Psotta z Univerzity Palackého v Olomouci.

Rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2 jsme testovali i u dětí tancujících rokenrol. Průměrné výsledky hodnocení celkových pohybových dovedností dětí tancujících akrobatický rokenrol v páru i dívek tancujících ve formaci bez akrobacie spadaly lehce nad hranici průměru normy. Při komparaci průměrných výsledků jednotlivých komponent byly zjištěny nadprůměrné výsledky v testech

hodnotících rovnováhu, naopak lehce podprůměrné byly výsledky v komponentě jemné motoriky.

Bylo provedeno porovnání výsledků standardních skóre jednotlivých komponent pomocí analýzy rozptylu dat tří nezávislých proměnných (ANOVA) s výsledkem  $p = 1,21 * 10^{-6}$ , což značí signifikantní významnost ( $p < 0,05$ ). Nulová hypotéza byla zamítnuta, proto přijímáme alternativní hypotézu, která tvrdí, že existují rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách. Pomocí Tukey HSD testu bylo zjištěno, že statisticky signifikantní rozdíl se týká dvojic Rovnováha – Jemná motorika a Rovnováha – Chytání a míření, nikoliv však už dvojice Jemná motorika – Chytání a míření. Nadprůměrné výsledky v komponentě Rovnováha byly pravděpodobně způsobeny specifickým tanečním tréninkem dětí. Akrobatický rokenrol klade vysoké nároky na rovnovážné a koordinační schopnosti těchto dětí, stejně jako další sportovní odvětví spadající do oblasti esteticko-koordinačních sportů (Vaculíková, Svobodová, Šimberová, Honková, 2011).

Vzhledem k častému uvádění přítomnosti poruch pozornosti (ADHD, ADD) u dětí s DCD nás zajímalo, jestli existuje korelace mezi úrovní motorických dovedností a pozorností (Zwicker et al., 2012). Dalším důvodem ověřování této korelace byl předpoklad, že pozornost hraje podstatnou roli v kognitivních a percepčních procesech ovlivňujících kvalitu plánování a kontrolu pohybu. Jako hodnotící nástroj pro zjištění úrovně pozornosti jsme si vybrali Test pozornosti d2 (Příloha 2). Jako proměnný ukazatel úrovně pozornosti jsme sledovali nověji zavedený parametr *výkon soustředění* (VS), který nejlépe odpovídá standardní metodě psychologického hodnocení výkonnosti. Získáme jej výsledkem součtu všech správně přeškrtnutých znaků, od něhož se odečte celkový počet špatně přeškrtnutých znaků, výsledek tak není falešně „nafouknut“ přeskokováním testovaných podnětů v řádce.

Výsledkem šetření bylo zjištění, že ani u dětí se specifickými abnormitami, ani u dětí tancujících akrobatický rokenrol nemůžeme prokázat žádnou statisticky významnou korelaci mezi těmito hodnotami (Obrázek 13 a 14). Všechny děti tancující akrobatický rokenrol dosáhly hodnot úrovně pozornosti na 50. percentilu a vyšším čili bychom trénink tance mohli pokládat za jistý druh kognitivně percepčního tréninku. Děti se specifickými abnormitami dosáhly hodnot 50. percentilu a vyšších pouze čtyři z celkových osmi. Zbylé čtyři děti dosáhly podprůměrného výsledku jak v testu



pozornosti, tak v testu MABC-2, což odpovídá domněnce, že u dětí s poruchou pozornosti se vyskytují častěji motorické obtíže. V rámci našeho výzkumu jsme pouze určovali úroveň motorických obtíží, nestanovovali jsme diagnózu DCD, tudíž je možné, že pokud bychom hodnotili korelaci pozornosti a úrovně motorických dovedností pouze u dětí s DCD, tato korelace by byla vyjádřena.

Posledním úkolem praktické části bylo zhodnotit míru pohybové aktivity u dětí tancujících akrobatický rokenrol pomocí akcelerometrů ActiGraph GT3X. Vzhledem k obtížnému získávání jedinců souhlasících s dodržováním týdenního režimu nošení přístroje jsme pohybovou aktivitu vyšetřovali pouze u 10 probandů z celkového počtu 13. Tento typ vyšetření velmi závisí na ochotě a míře spolupráce monitorovaných probandů, a tak i přes předchozí instruktáž o nezbytnosti dodržení přesného režimu nošení a o důležitosti svědomitého vyplňování záznamového archu tak někteří probandi pravděpodobně neučinili. Buďto nenosili akcelerometr pravidelně nebo nevyplňovali poctivě záznamový arch, čímž zabránili zisku plně validních dat. Nakonec bylo možné interpretovat údaje pouze ze čtyř akcelerometrů. Nízká výtěžnost vyšetření akcelerometry mohla být způsobena i jinými faktory, než je pochybení ze strany monitorovaných, mohlo také dojít ke špatné aktivaci přístroje. To se dá zjistit až při zpětném hodnocení dat a tím pádem již není možné ovlivnit včas případnou chybu, což považujeme za velkou nevýhodu tohoto vyšetření.

Prvním sledovaným parametrem byl průměrný počet kroků za den v průběhu měřeného týdne. U všech vyšetřovaných dětí byl naměřen nižší průměrný počet kroků za den, než zní globální doporučení pro pohybovou aktivitu dětí dle WHO (Obrázek 15). Po podrobnějším zkoumání výsledků ze záznamů pohybové aktivity je zajímavým zjištěním fakt, že jedna dívka (Proband 7) a jeden chlapec (Proband 9), tančící spolu v páru, doporučenou hodnotu kroků během pracovního (školního) týdne vysoce přesáhli, ale naopak během víkendu dosáhli hodnot velmi podprůměrných, proto pak v celkovém zhodnocení zůstali pod doporučeným průměrem. Z těchto hodnot bychom tedy mohli usuzovat, že na jejich celkovou míru pohybové aktivity mají významný vliv tréninky, které absolvují 3-4krát týdně po 2 hodinách a zbytek volného času pak tráví převážně pasivně. Tento pár taktéž patří výkonnostně do vyšší závodní kategorie než oba zbylí probandi dosahující nižších hodnot (dívka Proband 4 a chlapec Proband 5), tudíž lze předpokládat vyšší tréninkovou zátěž.

Druhým parametrem sledovaným u měření PA byla průměrná denní doba strávená ve střední, vysoké a velmi vysoké intenzitě v průběhu měřeného týdne. Doporučenou denní hodnotu dle WHO (60 minut) strávenou středně až vysoce intenzivní PA splnili pouze oba chlapci, dívky na tuto hodnotu nedosáhly (Obrázek 17). Tomu odpovídají výsledky dlouhodobé studie Sigmunda, Croixe, Miklánkové a Frömela z roku 2007, kde došli k závěru, že dívky jsou ve všech věkových kategoriích méně pohybově aktivní než chlapci.

Výsledky hodnocení negativně ovlivnil nízký počet probandů, čehož jsme si vědomi. I přes to byl pro nás překvapivý fakt, že monitorovaní probandi navzdory tomu, že jsou to závodní tanečníci, nedosáhli všichni doporučených hodnot týkajících se PA. To podporuje všeobecný názor, že přestože patří děti a adolescenti mezi nejaktivnější skupinu populace, má míra jejich pohybové aktivity poklesovou tendenci a je nedostačující (Haskell et al., 2007).

## ZÁVĚR

Teoretická část této diplomové práce shrnuje stručně poznatky o vývojové dyspraxii a krátce charakterizuje jednotlivá onemocnění, se kterými se potýkali probandi z testovaného souboru dětí se specifickými abnormitami, a to neurofibromatózou typu 1 a Aspergerovým syndromem, a zkoumá jejich souvislost s vývojovou dyspraxií. Dále jsou zmíněny možnosti terapie s využitím tance.

Praktická část je zaměřena na hodnocení úrovně motorických dovedností u dětí se specifickými abnormitami a u dětských tanečníků rokenrolu pomocí testové baterie Movement Assessment Battery for Children 2. Dalším cílem je zjištění, zda úroveň motorických dovedností koreluje s úrovní pozornosti, vyšetřené Testem pozornosti d2. Posledním cílem práce je zhodnotit míru pohybové aktivity tanečníků rokenrolu za pomoci akcelerometru ActiGraph GT3X.

U dětí se specifickými abnormitami se potvrdila přítomnost motorických obtíží, nepotvrdily se však rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2. Neprokázal se žádný rozdíl mezi motorickými schopnostmi dětí tancujících v páru akrobatický rokenrol a dětí tancujících rokenrol bez akrobacie ve formaci. Prokázaly se však rozdíly ve výkonu v jednotlivých komponentách testu MABC-2. Neprokázála se korelace mezi úrovní motorických dovedností a pozorností ani u dětí se specifickými abnormitami, ani u dětí tancujících akrobatický rokenrol. Vzhledem k malému počtu získaných dat z akcelerometru ActiGraph GT3X jsme nemohli vyslovit závěr k hypotéze týkající se množství PA dětí tancujících akrobatický rokenrol.

## REFERENČNÍ SEZNAM

- The American Dance Therapy Association. *ADTA* [online]. 2015 [cit. 2015-04-20].  
Dostupné z: [www.adta.org](http://www.adta.org)
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*, 5th edition, Washington: American Psychiatric Publishing, 2013.
- ATTWOOD, Tony. *The complete guide to Asperger's syndrome*. Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2006, 397 s. ISBN 978-184-3104-957.
- BHAT, A.N., J.C. GALLOWAY a R.J. LANDA. Relation between early motor delay and later communication delay in infants at risk for autism. *Infant Behavior and Development* [online]. 2012, vol. 35, issue 4, s. 838-846 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1016/j.infbeh.2012.07.019.
- BLANK, Rainer, Bouwien SMITS-ENGELSMAN, Helene POLATAJKO a Peter WILSON. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version)\*. *Developmental medicine and child neurology*. [online]. 2011, vol. 54, issue 1, s. 54-93 [cit. 2015-04-18]. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x.
- BRICKENKAMP, Rolf a Erik ZILLMER. *Test pozornosti d2*. 1. české vydání. Praha: Testcentrum, 2000, 57 s. ISBN 80-86471-00-4
- DOSEDLOVÁ, Jaroslava. *Terapie tancem: role tance v dějinách lidstva a v současné psychoterapii*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. ISBN: 978-80-247-3711-9.
- DOWD, Ariane M., Jennifer L. MCGINLEY, John R. TAFFE a Nicole J. RINEHART. Do Planning and Visual Integration Difficulties Underpin Motor Dysfunction in Autism? A Kinematic Study of Young Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* [online]. 2011, vol. 42, issue 8, s. 1539-1548 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1007/s10803-011-1385-8.
- DVOŘÁKOVÁ, Lenka. Vývojová dyspraxie aneb „skrytý handicap“ nešikovných dětí. *Florence*, 2013, roč. 9, č. 11, s. 6-7. ISSN: 1801-464X.
- DVOŘÁKOVÁ, Lenka. *Vývojová dyspraxie a hra na klavír*. Praha, 2013. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, 2. LF. Vedoucí práce Josef Kraus.

- FREITAG, Christine M., Christina KLESER, Marc SCHNEIDER a Alexander von GONTARD. Quantitative Assessment of Neuromotor Function in Adolescents with High Functioning Autism and Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders* [online]. 2006, vol. 37, issue 5, s. 948-959 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1007/s10803-006-0235-6.
- GIBBS, J., J. APPLETON a R. APPLETON. Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Archives of Disease in Childhood* [online]. 2007, vol. 92, issue 6, s. 534-539 [cit. 2015-04-18]. DOI: 10.1136/adc.2005.088054.
- HASKELL, WILLIAM L., I-MIN LEE, RUSSELL R. PATE, KENNETH E. POWELL, STEVEN N. BLAIR, BARRY A. FRANKLIN, CAROLINE A. MACERA, GREGORY W. HEATH, PAUL D. THOMPSON a ADRIAN BAUMAN. Physical Activity and Public Health. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 2007, vol. 39, issue 8, s. 1423-1434 [cit. 2015-04-28]. DOI: 10.1249/mss.0b013e3180616b27.
- HÁTLOVÁ, Běla. *Kinezioterapie v léčbě psychiatrických onemocnění*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002, 120 s. ISBN 80-246-0420-5.
- HAVLOVICOVÁ, Markéta. Autismus – poruchy autistického spektra. *Postgraduální medicína*, 2014, roč. 16, č. 1, s. 45-51. ISSN: 1212-4184.
- HENDERSON, Sheila E., David A. SUGDEN a Anna L. BARNETT. *Movement assessment battery for children-2: Movement ABC-2: Examiner's manual*. 2.edition. London: Pearson, 2007, 194 s. ISBN 978-074-9136-086.
- HILTON, Claudia, Lyndsay WENTE, Patricia LAVESSER, Max ITO, Carol REED a Georgiana HERZBERG. Relationship between motor skill impairment and severity in children with Asperger syndrome. *Research in Autism Spectrum Disorders* [online]. 2007, vol. 1, issue 4, s. 339-349 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1016/j.rasd.2006.12.003.
- JANSIEWICZ, Eva M., Melissa C. GOLDBERG, Craig J. NEWSCHAFFER, Martha B. DENCKLA, Rebecca LANDA a Stewart H. MOSTOFISKY. Motor Signs Distinguish Children with High Functioning Autism and Asperger's Syndrome from Controls. *Journal of Autism and Developmental Disorders* [online]. 2006, vol. 36, issue 5, s. 613-621 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1007/s10803-006-0109-y.
- JEBAVÁ, Jana. *Kapitoly z dějin tance a možnosti terapie: [učební text pro studenty fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy]*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1998, 123 s., [22] s. il. na příl. ISBN 80-7184-620-1.
- KASA, J. *Športová antropomotorika*. Bratislava. 2000, s. 207. ISBN: 80-968252-3-2.

- KINDREGAN, Deirdre, Louise GALLAGHER a John GORMLEY. Gait Deviations in Children with Autism Spectrum Disorders: A Review. *Autism Research and Treatment* [online]. 2015, vol. 2015, s. 1-8 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1155/2015/741480.
- KIRBY, Amanda. *Nešikovné dítě: dyspraxie a další poruchy motoriky: diagnostika, pomoc, podpora, cesta k nezávislosti*. 1. vyd., Praha: Portál, 2000. 208 s. ISBN: 80-7178-424-9.
- KIRBY, A., DA. SUGDEN. Developmental coordination disorder. *British Journal Of Hospital Medicine*. 2010, vol. 71, issue 10, s. 571-575. ISSN: 1750-8460.
- KOKŠTEJN, Jakub. *Pohybová aktivita dětí s motorickými obtížemi*. Praha, 2011. Disertační práce. Fakulta tělesné výchovy a sportu UK v Praze. Vedoucí práce Doc. PaedDr. Rudolf Psotta, Ph.D.
- KOLÁŘ, Pavel, Jitka SMRŽOVÁ a Alena KOBESOVÁ. Vývojová dyspraxie, senzomotorická integrace a jejich vliv na pohybové aktivity a sport. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*. 2011a, roč. 20, č. 2, s. 66-81. ISSN 1210-5481
- KOLÁŘ, Pavel, Jitka SMRŽOVÁ a Alena KOBESOVÁ. Vývojová porucha koordinace – vývojová dyspraxie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2011b, roč. 74, č. 5, s. 533-538. ISSN: 1210-7859.
- KOTERZYNOVÁ, Kristýna. *Hodnocení vývojové dyspraxie u dětí s epilepsií*. Praha, 2013. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, 2. LF. Vedoucí práce Josef Kraus.
- LEHTONEN, Annukka, Shruti GARG, Stephen A ROBERTS, Dorothy TRUMP, D Gareth EVANS, Jonathan GREEN a Susan M HUSON. Cognition in children with neurofibromatosis type 1: data from a population-based study. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2015, s. 1 -7 [cit. 2015-04-13]. DOI: 10.1111/dmcn.12734.
- LENOIR, P., C. BODIER, H. DESOMBRE et al. Prevalence of pervasive developmental disorders. A review. *Encephale*. 2009, vol. 35, no. 1, p. 36-42.
- LI, Fuzhong. Transforming traditional Tai Ji Quan techniques into integrative movement therapy—Tai Ji Quan: Moving for Better Balance. *Journal of Sport and Health Science* [online]. 2014, vol. 3, issue 1, s. 9-15 [cit. 2015-04-30]. DOI: 10.1016/j.jshs.2013.11.002.
- LORD, C. and R. M. JONES. Annual research review: Re-thinking the classification of autism spectrum disorders, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2012, vol. 53, no. 5, p. 490–509.

- MATSON, Michael L., Johnny L. MATSON a Jennifer S. BEIGHLEY. Comorbidity of physical and motor problems in children with autism. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2011, vol. 32, issue 6, s. 2304-2308 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1016/j.ridd.2011.07.036.
- MEEKUMS, Bonnie. *Dance movement therapy: a creative psychotherapeutic approach*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2002, 130 p. ISBN 0761957677.
- MILLER, M., L. CHUKOSKIE, M. ZINNI, J. TOWNSEND a D. TRAUNER. Dyspraxia, motor function and visual-motor integration in autism. *Behavioural Brain Research* [online]. 2014, vol. 269, s. 95-102 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1016/j.bbr.2014.04.011.
- MING, Xue, Michael BRIMACOMBE a George C. WAGNER. Prevalence of motor impairment in autism spectrum disorders. *Brain and Development* [online]. 2007, vol. 29, issue 9, s. 565-570 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1016/j.braindev.2007.03.002
- MITÁŠ, Josef, Erik SIGMUND, Karel FRÖMEL, Jana PELCLOVÁ a František CHMELÍK. Zpracování dat a zpětná vazba ze záznamu pohybové aktivity pomocí akcelerometru ActiGraph v programu ACTIPA2006. *Česká kinantropologie*. 2007, roč. 11, č. 4, s. 40-48.
- MIYAHARA, Motohide, Masatsugu TSUJII, Miwako HORI, Kazunori NAKANISHI, Hidenori KAGEYAMA a Toshiro SUGIYAMA. *Journal of Autism and Developmental Disorders* [online]. 1997, vol. 27, issue 5, s. 595-603 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1023/a:1025834211548.
- MYNARSKI, W., J. RACZEK a W. LJACH. Teoretyczno-empiryczne podstawy kształtowania i diagnozowania - nia koordynacyjnych zdolności motorycznych. *Studia nad Motorycznością Ludzka*, 1998, č. 4, s. 187. ISSN 1230-4646.
- OŠLEJŠKOVÁ, Hana. Autismus. Neurologické, behaviorální a kognitivní projevy. *Neurologie pro praxi*, 2006, roč. 7, č. 4, s. 189-191. ISSN: 1213-1814.
- PAYNE, Helen. *Kreativní pohyb a tanec ve výchově, sociální práci a klinické praxi*. Vyd. 2. Překlad Lenka Staňková, Radana Syrovátková. Praha: Portál, 2011, 239 s. ISBN 978-80-7367-887-6.
- PAYNE, J. M., M. D MOHARIR, R. WEBSTER a K. N NORTH. Brain structure and function in neurofibromatosis type 1: current concepts and future directions. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* [online]. 2010, vol. 81, issue 3, s. 304-309 [cit. 2015-04-13]. DOI: 10.1136/jnnp.2009.179630.

- PETRÁK, Bořivoj, et al. Neurofibromatosis von Recklinghausen typ 1 (NF1) – klinický obraz a molekulárně-genetická diagnostika. *Česko-slovenská patologie a Soudní lékařství*, 2015, roč. 51-60, č. 1, s. 34-40. ISSN: 1210-7875.
- POLATAJKO, Helene J., CANTIN, Noemi. Developmental Coordination Disorder (Dyspraxia): An Overview of the State of the Art. *Seminars in Pediatric Neurology*. 2006, Vol. 12, No. 4, s. 250-258. ISSN 1071-9091.
- PSOTTA, Rudolf, et al. Validita a reliabilita akcelerometru actigraph, model GT1M: pilotní studie. *Česká kinantropologie*, 2007, 11.2: 35-44.
- SIGMUND, E., M. De Ste CROIX, L. MIKLANKOVA a K. FROMEL. Physical activity patterns of kindergarten children in comparison to teenagers and young adults. *The European Journal of Public Health* [online]. 2007, vol. 17, issue 6, s. 646-651 [cit. 2015-04-28]. DOI: 10.1093/eurpub/ckm033.
- SIGMUND, Erik a Dagmar SIGMUNDOVÁ. *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, 171 s. ISBN 978-80-244-2811-6.
- SMRŽOVÁ, Jitka. *Hodnocení vývojové dyspraxie a efektů její léčby u dětí*. Praha, 2010. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, 2. LF. Vedoucí práce Josef Kraus.
- SOUČY, E. A., F. GAO, D. H. GUTMANN a C. M. DUNN. Developmental Delays in Children With Neurofibromatosis Type 1. *Journal of Child Neurology* [online]. 2011, vol. 27, issue 5, s. 641-644 [cit. 2015-04-13]. DOI: 10.1177/0883073811423974.
- SUTERA, Saasha, Juhi PANDEY, Emma L. ESSER, Michael A. ROSENTHAL, Leandra B. WILSON, Marianne BARTON, James GREEN, Sarah HODGSON, Diana L. ROBINS, Thyde DUMONT-MATHIEU a Deborah FEIN. Predictors of Optimal Outcome in Toddlers Diagnosed with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders* [online]. 2007, vol. 37, issue 1, s. 98-107 [cit. 2015-04-16]. DOI: 10.1007/s10803-006-0340-6.
- SVOBODOVÁ, L., D. ŠIMBEROVÁ a J. KOPŘIVOVÁ. Tanec jako faktor ovlivňující rovnováhové schopnosti jedince v období senia. In *Pohyb a zdraví*. Trenčín, 2011, ISBN 978-80-8075-487-7
- THOROVÁ, Kateřina a Veronika ŠPORCLOVÁ. Poruchy autistického spektra v dospělosti. *Psychiatrie pro praxi*, 2012, roč. 13, č. 3, s. 116-119. ISSN: 1213-0508.



ULLRICH, N. J., L. AYR, E. LEAFFER, M. B. IRONS a C. REY-CASSERLY. Pilot Study of a Novel Computerized Task to Assess Spatial Learning in Children and Adolescents With Neurofibromatosis Type 1. *Journal of Child Neurology* [online]. 2010, vol. 25, issue 10, s. 1195-1202 [cit. 2015-04-13]. DOI: 10.1177/0883073809358454.

VACULÍKOVÁ, Pavlína, Lenka SVOBODOVÁ, Dagmar ŠIMBEROVÁ a Kristýna HONKOVÁ. Analýza vztahu rytmické realizace a rytmické percepce v tanečním sportu [elektronický zdroj]. *Studia sportiva*, 2011, roč. 5, č. 2, s. 43-49. ISSN: 1802-7679.

VAIVRE-DOURET, Laurence, Christophe LALANNE, Isabelle INGSTER-MOATI, Nathalie BODDAERT, Dominique CABROL, Jean-Louis DUFIER, Bernard GOLSE a Bruno FALISSARD. Subtypes of Developmental Coordination Disorder: Research on Their Nature and Etiology. *Developmental Neuropsychology* [online]. 2011, vol. 36, issue 5, s. 614-643 [cit. 2015-04-18]. DOI: 10.1080/87565641.2011.560696.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Recommended Amount of Physical Activity*. [on-line]. 2010. [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/index.html](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/index.html)

ZEDKOVÁ, Iveta. *Tanečně pohybová terapie: teorie a praxe*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012, 239 s. ISBN 978-802-4431-857.

ZELINKOVÁ, Olga. *Dyslexie v předškolním věku?* 1. vyd. Praha: Portál, 2008. 200s. Kap. 13.2, Dyspraxie, s. 167-176. ISBN 978-80-7367-321-5.

ZWICKER, Jill G.; Cheryl MISSIUNA; Lara A. BOYD. Neural Correlates of Developmental Coordination Disorder: A Review of Hypotheses. *Journal of Child Neurology*. 2009, Vol. 24, No. 10, s. 1273-1281. ISSN 0883-0738.

ZWICKER, Jill G., Cheryl MISSIUNA, Susan R. HARRIS a Lara A. BOYD. Developmental coordination disorder: A review and update. *European Journal of Paediatric Neurology* [online]. 2012, vol. 16, issue 6, s. 573-581 [cit. 2015-04-19]. DOI: 10.1016/j.ejpn.2012.05.005.

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1. Některé typické příznaky pro NF1 .....	57
Příloha 2. Záznamový arch Testu pozornosti d2.....	58
Příloha 3. Jednotlivé úkoly baterie MABC-2 – věková skupina 2 (Henderson et al., 2007, s. 42-57).....	60
Příloha 4. Jednotlivé úkoly baterie MABC-2 – věková skupina 3 (Henderson et al., 2007, s. 60-75).....	62
Příloha 5. Záznamový arch týdenní pohybové aktivity.....	64

## PŘÍLOHY

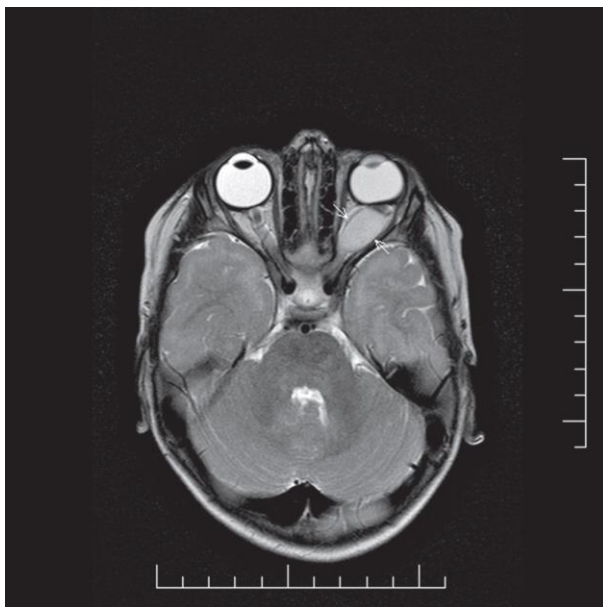
### Příloha 1. Některé typické příznaky pro NF1 (Petrák, 2015, s. 37)



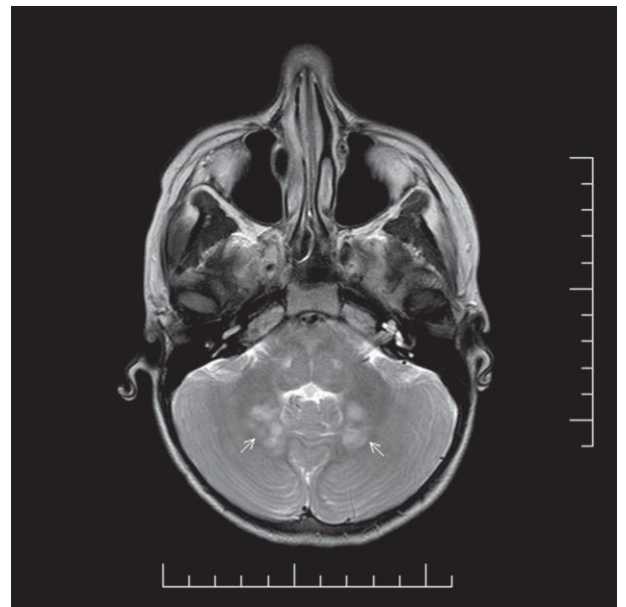
**Obr. I:** Skvrny na kůži barvy bílé kávy (skvrny „café au lait“), inguinální freckling



**Obr. II:** Plexiformní neurofibrom na stěně hrudníku (velká černá šipka) se známkami infiltrativního šíření do okolí (malé černé šipky) a s hyperpigmentací v okolí neurofibromu. Skvrny barvy bílé kávy (skvrny café au lait) na kůži (bílé šipky)



**Obrázek III:** MR vyšetření mozku: Gliom intraorbitalní části levého zrakového nervu (bílé šipky), T2 sekvence TSE (turbo spin echo) v transverzální rovině

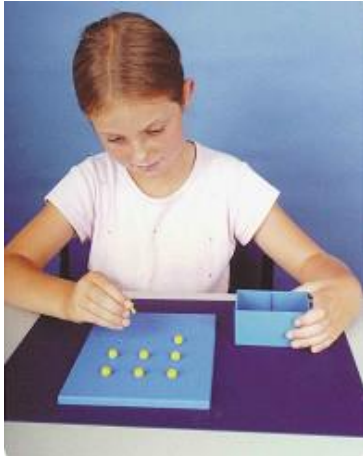


**Obrázek IV:** Ložiska FASI (Foci of Abnormal Signal Intensity) v oblasti nucleus dentatus mozečku (bílé šipky), T2 sekvence TSE (turbo spin echo) v transverzální rovině





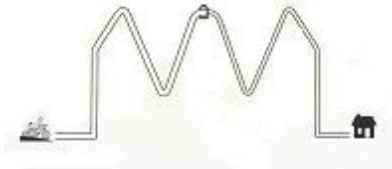
**Příloha 3.** Jednotlivé úkoly baterie MABC-2 – věková skupina 2 (Henderson et al., 2007, s. 42-57)



**Obrázek VII:** Umisťování kolíčků



**Obrázek VIII:** Navlékání šňůrky



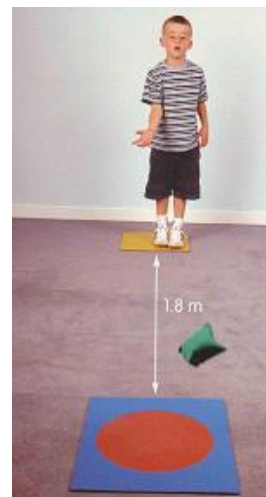
**Obrázek IX:** Kreslení dráhy 2 – ukázka dráhy



**Obrázek X:** Chytání oběma rukama  
(kategorie 7-8 let)



**Obrázek XI:** Chytání oběma rukama  
(kategorie 9 – 10 let)

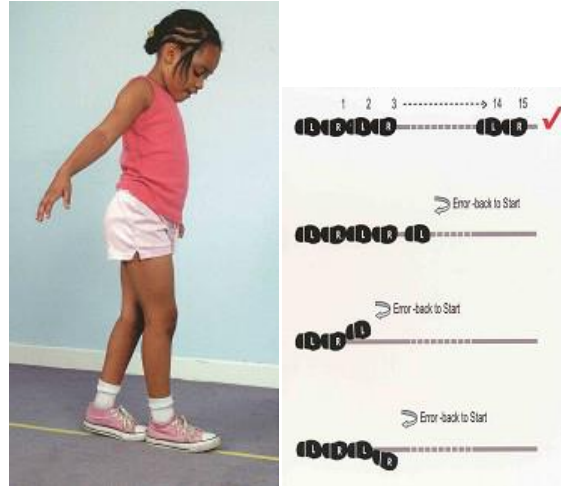


**Obrázek XII:** Házení sáčku na podložku





**Obrázek XIII:** Rovnováha na desce



**Obrázek XIV:** Chůze vpřed s dotykem „pata – špička“



**Obrázek XV:** Poskoky po podložkách

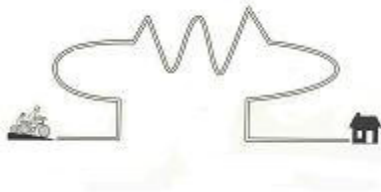
**Příloha 4.** Jednotlivé úkoly baterie MABC-2 – věková skupina 3 (Henderson et al., 2007, s. 60-75)



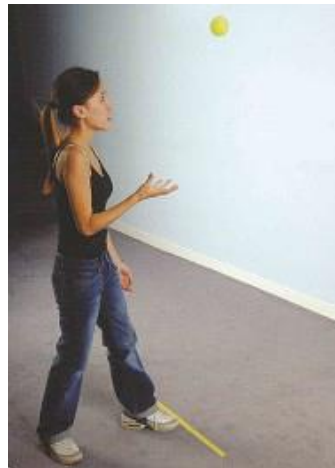
**Obrázek XVI:** Otáčení kolíčků



**Obrázek XVII:** Trojúhelník s maticemi a šrouby



**Obrázek XVIII:** Kreslení dráhy 3



**Obrázek XIX:** Chytání jednou rukou

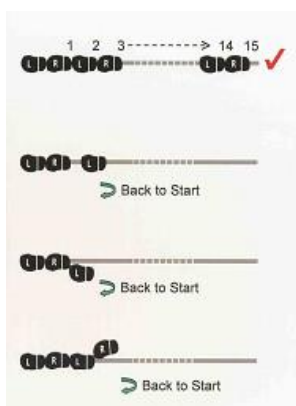


**Obrázek XX:** Házení na terč na zdi



**Obrázek XXI:** Rovnováha na dvou deskách





**Obrázek XXII:** Chůze vzad s dotykem „pata-špička“



**Obrázek XXIII:** „Cik-cak“ poskoky po podložkách

## Příloha 5. Záznamový arch týdenní pohybové aktivity



Centrum kinantropologického výzkumu  
Fakulta tělesné kultury

Univerzita Palackého  
v Olomouci



### Záznam týdenní pohybové aktivity (ActiGraph)

Jméno a příjmení: ..... Výška: ..... Hmotnost: .....

Datum narození: ..... Datum zahájení záznamu: ..... Číslo přístroje: .....

#### A. Čas nošení přístroje

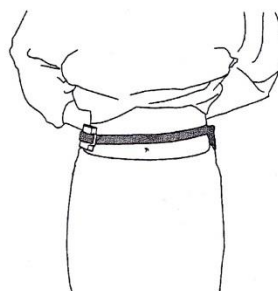
Čas zapíšeme každý den ráno a večer při nasazení a odložení přístroje, při příchodu a odchodu ze zaměstnání (školy). Dále zapisujeme čas před zahájením a po ukončení každé tréninkové nebo jiné cvičební jednotky nebo jiné pohybové aktivity pod vedením učitele, trenéra, instruktora nebo cvičitele.

Den měření	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Ráno – nasazení přístroje – čas								
Příchod do zaměstnání (školy) – čas								
Odchod ze zaměstnání (školy) – čas								
Organizovaná PA – zahájení – čas								
Organizovaná PA – ukončení – čas								
Neorganizovaná PA – zahájení – čas								
Neorganizovaná PA – ukončení – čas								
Večer – odložení přístroje – čas								

**Poloha přístroje při nošení:** Noste přístroj pevně na vašem pase, je jedno zda pod nebo na vašem oblečení. Měl by být nošen na vašem pravém boku (viz obrázek).

Strana přístroje s nápisem ActiGraph by měla směřovat ven od těla, nápis ActiGraph by měl být v dolní polovině.

Nasaďte si jej ráno ihned poté, co vstanete z postele. Sundejte jej těsně předtím, než jdete spát. Během dne přístroj sundávejte pouze na sprchování, koupání a plavání.



V případě potřeby nás kontaktujte emailem: [info-ckv@upol.cz](mailto:info-ckv@upol.cz)  
nebo telefonicky: 585636462

Obrázek XXIV: Záznamový arch týdenní pohybové aktivity – 1. strana

**B. Druh a intenzita všech prováděných pohybových aktivit včetně organizovaných.**

Zaznamenejte dobu (zaokrouhleně na pět minut) všech pohybových aktivit, které jste v průběhu dne prováděl/a **déle než 10 minut** (stejně aktivity sčítejte). Fyzicky náročnou pohybovou aktivitu s vyšší intenzitou (značná únava, zadýchání, zocení, vysoká srdeční frekvence) označte u záznamu minut znakem **I** (Intenzivní). Organizovanou pohybovou aktivitu (tréninkové nebo jiné cvičební jednotky nebo jiné pohybové aktivity pod vedením učitele, trenéra nebo cvičitele) označíme u záznamu minut znakem **O**.

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

**C. Druh a intenzita všech inaktivit**

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

Pohybová inaktivita	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Sezení (ležení) u televize								
Sezení (ležení) u počítače								
Sezení (ležení) při učení, čtení, hře...								
Sezení v zaměstnání/škole								
Sezení (stání) při sport. a kulturních akcích								
Sezení (stání) v dopravních prostředcích								

V případě potřeby nás kontaktujte email: [info-ckv@upol.cz](mailto:info-ckv@upol.cz)  
nebo telefonicky: 585636462