

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

HODNOCENÍ MOTORICKÉ KOORDINACE VE VZTAHU K PROVÁDĚNÍ
AKTIVIT DENNÍHO ŽIVOTA

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Bc. Michal Pavel

Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ se specializacemi

Vedoucí práce: Mgr. Ludvík Valtr

Olomouc 2021

Jméno a příjmení autora: Bc. Michal Pavel

Název diplomové práce: Hodnocení motorické koordinace ve vztahu k provádění aktivit denního života

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Ludvík Valtr

Rok obhajoby diplomové práce: 2021

Abstrakt: Diagnostika motorické kompetence u adolescentů je stále poměrně opomíjené téma a doposud neexistuje tzv. „zlatý standard“ mezi testovými nástroji. Jedny z nejvíce využívaných nástrojů pro hodnocení motorické úrovně u adolescentů jsou motorický test BOT-2 a dotazník ADC. Studie naznačují možnou korelaci mezi testovými nástroji, nicméně výsledky studií v této problematice nejsou jednotné. Záměrem této práce je ověřit vzájemný vztah motorického testu BOT-2 a dotazníku ADC. Testování probíhalo na vzorku 140 studentů středních škol ve věku 17-19 let. Výsledky práce naznačily pouze slabý vztah mezi testem BOT-2 a dotazníkem ADC, který byl podpořen nízkými hodnotami korelace. Práce dále naznačila, že by bylo vhodné upravit hodnoty mezního skóre u dotazníku ADC, a také ověřit jednotlivé aspekty validity obou testových nástrojů pro období adolescence.

Klíčová slova: motorika, vývojová porucha koordinace, diagnostika, korelace, adolescence

Souhlasím s půjčováním magisterské práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Bc. Michal Pavel

Title of the master thesis: Assessment of motor coordination in relation to daily activities

Department: Department of Natural Sciences in Kinanthropology

Supervisor: Mgr. Ludvík Valtr

The year of the presentation: 2021

Abstract: Assessment of motor functions in adolescence is still a relatively neglected area and so far there is no „golden standard“ among test tools. One of the most used tools for assessing motor functions in adolescent is the motor test BOT-2 and the ADC questionnaire. Studies indicate a possible correlation between assessment tools, however the results of studies are not uniform. The aim of this master thesis is to verify correlation between the motor test BOT-2 and the ADC questionnaire. Examination was conducted on representative group of 140 high school students from 17 to 19 years old. The test results indicated only a low relation between the test BOT-2 and the ADC questionnaire, which was supported by a low correlation values. In addition, results of presented research suggested that it would be appropriate to adjust the cut off score values in the ADC questionnaire, as well as to verify aspects of validity of both test tools for adolescence.

Keywords: motor functions, developmental coordination disorder, assessment tools, correlation, adolescence

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením
Mgr. Ludvíka Valtra, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržel
zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 19. dubna 2021

.....

Děkuji Mgr. Ludvíku Valtrovi za pomoc, cenné rady a materiály, které mi poskytl při zpracování diplomové práce. Dále děkuji Mgr. Ludvíku Valtrovi, Mgr. Kamile Banátové, Mgr. Nikole Coufalíkové, Bc. Martinu Lasovskému a Bc. Vojtěchu Joskovi za pomoc při organizaci a sběru dat.

OBSAH

1	ÚVOD.....	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ.....	10
2.1	Vývojová porucha koordinace – DCD.....	10
2.1.1	Příčiny vzniku.....	10
2.1.2	Prevalence DCD.....	11
2.1.3	Komorbidity DCD.....	12
2.1.4	Projevy DCD.....	12
2.1.5	Poruchy motoriky v adolescenci.....	14
2.1.6	Diagnostická kritéria.....	15
2.2	Hodnocení diagnostického kritéria A.....	16
	2.2.1 Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition (Henderson et al., 2007).....	17
	2.2.2 Tufts Assessment of Motor Performance (Haley, Ludlow, Gans, Faas, & Inacio, 1991).....	18
	2.2.3 MacCarron Assessment of Neuromuscular Development (MacCarron, 1997).....	19
	2.2.4 Zurich Neuromotor Assessment (Largo, Fischer, & Caflisch, 2002).....	19
	2.2.5 Test of Gross Motor Development 3rd Edition (Ulrich, 2013).....	20
	2.2.6 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd Edition (Bruininks & Bruininks, 2005).....	21
2.3	Hodnocení diagnostického kritéria B.....	22
	2.3.1 Inventář Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition (Henderson et al., 2007).....	22
	2.3.2 Developmental Coordination Disorder Questionnaire (Wilson, Kaplan, Crawford, & Roberts, 2007).....	23

2.3.3	Motor Observation Questionnaire for Teachers (Schoemaker, Flapper, Reinders-Messelink, & De Kloet, 2008).....	24
2.3.4	DCDdaily-Q (van Der Linde et al., 2013).....	25
2.3.5	Adolescents and Adults Coordination Questionnaire (Saban, Ornoy, Grotto, & Parush, 2012)	26
2.3.6	The Adult Developmental Coordination Disorder/Dyspraxia Checklist - ADC for Further and Higher Education (Kirby & Rosenblum, 2008) .	26
2.4	Hodnocení diagnostických kritérií C a D	27
2.5	Souvislost kritéria A a B.....	28
3	CÍLE	31
3.1	Dílčí cíle.....	31
3.2	Hypotézy.....	31
4	METODIKA.....	32
4.1	Charakteristika výzkumného souboru	32
4.2	Testové nástroje	32
4.2.1	Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd Edition (Bruininks & Bruininks, 2005).....	32
4.2.2	The Adult Developmental Coordination Disorder/Dyspraxia Checklist - ADC for Further and Higher Education (Kirby & Rosenblum, 2008) .	37
4.3	Procedura sběru dat.....	37
4.4	Statistická analýza dat.....	38
5	VÝSLEDKY.....	39
6	DISKUZE.....	42
7	ZÁVĚRY.....	50
8	SOUHRN.....	51
9	SUMMARY.....	52
10	REFERENČNÍ SEZNAM.....	53
11	PŘÍLOHY.....	60

1 ÚVOD

Pohyb je nedílnou součástí života každého z nás. Pro vykonávání běžných denních činností je zapotřebí souhrn motorických schopností a dovedností, které umožňují provádění jednotlivých pohybů (Zelinková, 2017). Motorický vývoj člověka prochází během života řadou změn a stejně jak je tomu i v dalších oblastech vývoje, tak i motorika v období adolescence vykazuje známky uklidnění, kdy pohyby jsou znovu plynulejší a koordinovanější, než tomu bylo v předchozích fázích vývoje (Kirby et al., 2008).

Koordinační schopnosti jsou důležitým faktorem v oblasti dozrávání motorického vývoje. V období adolescence se předpokládá, že jedinec je připraven na běžné denní činnosti i nové výzvy, které sebou přináší období adolescence a dospělosti (Kirby et al., 2008). Problém nastává, pokud se u jedince vyskytnou motorické obtíže. Motorické obtíže, včetně vývojové poruchy koordinace byly spojovány především s mladšími vývojovými obdobími.

Nicméně studie naznačují, že vývojová porucha koordinace se netýká pouze dětí, ale přetrvává často až do adolescence či dospělosti, a to v 32 – 87 % případů (Wilmot, Byrne, & Barnett, 2013; Job et al., 2019; Psotta & Kraus, 2014; Kirby et al., 2008; Missiuna, Moll, King, Stewart & MacDonald, 2008; Cousins & Smyth, 2003). I když studie Psotty a Krause (2014) uvádí, že v adolescenci může docházet ke zmírnění deficitu v motorické koordinaci, tak některé činnosti každodenního života zůstávají stále problematické. Zelinková (2017) uvádí, že tyto problémy zasahují do aktivit běžného života jako je stravování, oblékání, jízda automobilem a podobně. Problémy se neprojevují pouze v oblasti motoriky, ale mohou zasahovat i do oblasti psychiky, kdy jedinec může trpět depresemi, úzkostí či nízkým sebehodnocením (Blank et al., 2019).

Sledování a diagnostika těchto problémů může být nápomocna pro intervenční programy, které pomáhají eliminovat motorické obtíže a snižovat jejich negativní dopad na život. Diagnostické nástroje, které se používají pro hodnocení motorické úrovně jedinců jsou stále omezené pro věkové období adolescence a dospělosti. Faktem je, že dosud neexistuje tzv. „zlatý standard“ v oblasti hodnocení motorické koordinace v období adolescence a dospělosti (Hands, Licari, & Piek, 2015).

Nejvíce používanými nástroji, které jsou normované pro věkové období adolescence a dospělosti a slouží k hodnocení diagnostických kritérií u DCD, jsou motorický test BOT-2 (kritérium A) a standardizovaný dotazník ADC (kritérium B)

(Hands et al., 2015). U těchto diagnostických nástrojů se předpokládá vzájemný vztah, a také že výsledky spolu budou do jisté míry korelovat. Výsledky studií v této problematice však nejsou jednotné (Blank et al., 2019).

I přes to, že motorický test BOT-2 a dotazník ADC jsou nejvíce využívanými nástroji pro hodnocení diagnostických kritérií u vývojové poruchy koordinace u adolescentů a dospělých. Zatím neexistuje studie, která by ověřovala vzájemný vztah těchto nástrojů. A proto záměrem této práce bylo ověřit vzájemný vztah motorického testu BOT-2, respektive jeho zkrácené verze a dotazníku ADC.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Vývojová porucha koordinace – DCD

Vývojová porucha koordinace, která je označována zkratkou DCD odvozenou z anglického termínu development co-ordination disorder, je charakteristická tím, že jedinci s touto poruchou trpí motorickými obtížemi, které jim znesnadňují každodenní fungování. Tento termín byl schválen koncem minulého století a následně potvrzen v letech 2004 – 2006 na odborných seminářích v Leedsu (Blank, Smits-Engelsman, Polotajko, & Wilson, 2012). Ve starší literatuře se můžeme setkat s pojmy jako je neohrabanost, nešikovnost, nemotornost a podobně (Kirby, Sugden, Beveridge, Edwards, & Edwards, 2008). V dnešní době je tento termín pod kódem 315.4 (F82) uveden v diagnostickém a statistickém manuálu mentálních poruch – DSM-5 (APA, 2013) a v mezinárodní klasifikaci nemocí MKN-10 je tato porucha označována pod pojmem specifická vývojová porucha motorických funkcí (F82). Tato označení, která byla schválena na odborných seminářích se nyní považuje za nejaktuálnější a nejvíce používaná (Hyde et al., 2018; Kolář, Smržová, & Kobesová, 2011).

Tato porucha, zasahuje do všech aspektů života, od dětské hry až po běžné činnosti každodenní praxe. Dle Portwooda (1996) jsou motorické obtíže způsobeny problémy s percepčními schopnostmi, zejména vizuálně a kinesteticko-motorickými potížemi. Děti s DCD si obtížně osvojují pohybové dovednosti, motorické dovednosti jsou opožděné a jedinci nedokáží napodobovat pohyby, které právě vidí (Kirby, 2000). Problémy spojené s plánováním a realizací pohybů jsou patrné v rozdílu mezi dětmi trpící DCD a dětmi u kterých probíhá motorický vývoj dle předpokladu (Gibbs, Appleton & Appleton, 2007).

2.1.1 Příčiny vzniku

Proč se vývojová porucha koordinace objevuje, není doposud zcela objasněno. Nejvíce pravděpodobné se jeví nezralost centrální nervové soustavy, než její postižení (Zelinková, 2017). Mezi příčiny patří například prematurita (předčasné narození, nezralost), vývojové postižení hemisféry, bazálních ganglií nebo mozečku a další neuropsychologické poruchy, které mohou vést k poruše motorické koordinace (Vaivre-Douret, et al., 2011). S problémem prematurity souhlasí i další autoři, kteří tvrdí, že se DCD vyskytuje častěji u předčasně narozených dětí a dětí s nízkou porodní hmotností (Kolář et al., 2011).

Kirby (2000) tvrdí, že DCD není nemoc, ale spíše souhrn symptomů, které nejeví známky genetických poruch. Moreno de Luca et al. (2013) tvrdí, že stejné geny se podílejí na poruchách nervového vývoje, včetně DCD. Toto tvrzení podporují i další autoři kteří se přiklání k názoru, že DCD je způsobena atypickým vývojem mozku (Gilger & Kaplan, 2001).

Pokud pomineme genetické faktory, které stojí za atypickým vývojem mozku, můžeme identifikovat i jiné faktory ovlivňující vznik DCD. Autoři Gomez & Sirigu (2015) ve své studii uvádí, že kromě natálních, perinatálních a genetických faktorů se mohou na vzniku DCD podílet i environmentální faktory, jako je socio-ekonomický a mezikulturní faktor. Bylo prokázáno, že socio-ekonomický status rodiny, ve které jedinec vyrůstá je možným rizikem výskytu motorických obtíží (Hardy, Reinten-Reynolds, Espinel, Zask, & Okely, 2012). To, že jedince ovlivňuje prostředí, ve kterém vyrůstá, podporuje i autorka Zelinková (2017), která tvrdí, že jedinců s touto poruchou přibývá a nevhodný způsob výchovy, který vede k nezdravému životnímu stylu, může této poruše negativně přispívat.

2.1.2 Prevalence DCD

Výskyt této poruchy se uvádí mezi 2 – 20 % u dětí, přičemž v literatuře jsou nejčastěji uváděna čísla 5 – 6 % (Blank et al., 2019). Z toho 1,8 % trpí závažnou poruchou koordinace a 3 % dětí má pravděpodobně motorické obtíže (APA, 2013). Kolář et al. (2011) uvádí, že závažnou poruchou trpí 2 % dětí a pravděpodobný výskyt motorických obtíží je až u 10 % dětí. Autoři Kadesjo a Gilberg (1998) tvrdí, že závažnou poruchou koordinace trpí až 5 % dětí a dalších 9 % má pravděpodobně motorické obtíže. Nejnižší číslo dle dostupných informací bylo nalezeno v Anglii 1,8 % DCD v populaci (Lingam et al., 2009) a naopak nejvyšší číslo uvádí autoři v Řecku, a to 19 % DCD v populaci (Tsiotra et al., 2009). V České republice se uvádí výskyt DCD u 2,5 % předškolních dětí a 1 – 4 % u jedinců ve věku 7 až 15 let (Psotta et al., 2014). Z dostupných zdrojů se tedy nejeví být hodnota 20 % zcela reálná. Tak vysoká hodnota může být způsobena například tím, že autoři studií nedodržují striktně diagnostická kritéria. Většinou tato porucha postihuje chlapce, a to dokonce čtyřikrát častěji, než je tomu u dívek (Gibbs, Appleton, & Appleton, 2007), dle APA (2013) to může být dokonce v poměru 7:1. Někdy se tato porucha vyskytuje samostatně, ale většinou bývá spojována s další vývojovou poruchou.

2.1.3 Komorbidity DCD

Pokud je diagnostikována i jiná porucha, mluvíme o tzv. komorbiditách (Kolář et al., 2011). DCD se často pojí i s poruchami, které vždy nemusí souviset s oblastí motoriky. Mezi časté komorbidity patří DCD spojené s poruchami řeči, se specifickými poruchami učení nebo poruchami pozornosti často spojené s hyperaktivitou, tedy tzv. ADHD, což je dle studií nejčastější komorbidita ze všech (Gilberg & Kadesjo, 2003; Hyde et al., 2018; He et al., 2018; Kashuk et al., 2017). APA (2013) uvádí, že výskyt DCD s ADHD je znám, až u 50 % případů. Dále pak více než 50 % dětí má problémy s osvojováním řeči a přibližně 30 – 50 % má současně DCD a dyslexii (Richardson & Ross, 2000). Některé zdroje uvádějí, že spoluvýskyt poruchy řeči s DCD se může objevovat v 32 až 70 % případů (Blank et al., 2012). Mimo tyto časté komorbidity jsou zaznamenány i další, jako jsou migrény či oční abnormality (Creavin, Lingam, Northstone, & Williams, 2014).

Pokud se vyskytuje jiná porucha, nevylučuje se DCD, nicméně jiné poruchy mohou diagnostiku DCD zkomplikovat. Motorické obtíže, které jedinec má, a které mu zasahují do běžného života se mohou přisuzovat jiné poruše. Potom závisí na lékaři, zda dokáže odhalit DCD nebo bude přisuzovat motorické obtíže již zmíněným poruchám (APA, 2013). Kolář et al. (2011) udává, že pokud je výskyt s ostatními poruchami tak častý, nastává otázka, zda se jedná o komorbidity nebo spíše různé symptomy, které mají stejný etiologický základ.

2.1.4 Projevy DCD

Porucha DCD postihuje běžné každodenní činnosti, jako je zavazování tkaniček, čištění zubů či řízení auta. Dle Missiuny et al. (2008) se mohou vyskytovat fyzické příznaky např. neohrabané pohyby u dětí, narážení do věcí nebo jejich shazování, opožděný vývoj motorických dovedností jako jízda na kole, či problémy ve školním prostředí s úlohami jako je kreslení, psaní, stříhání nůžkami a podobně.

Metaanalýza (Wilson, Ruddock, Smits-Engelsman, Polatajko, & Blank, 2013) definovala sedm hlavních oblastí, které DCD postihuje: dopředné plánování pohybu, rytmická koordinace, exekutivní funkce, řízení chůze a posturální stability, řízení uchopovacích pohybů, chytání a manuální interceptivní úlohy a aspekty senzorio-percepčních funkcí.

Co se týká emocionální a behaviorální složky, tak se dítě může vyhýbat určitým činnostem, zejména těm, které vyžadují pohybovou aktivitu, nebo se může vyhýbat různým prostorům, jako je například dětské hřiště atd. (Kashuk et al., 2017). Podle Zelinkové (2017) může tato porucha způsobovat i depresivní stavy, neboť se jedinec nedokáže vyrovnat svým vrstevníkům. Tudíž je patrné, že tato porucha, ač se dotýká oblasti motoriky, může zasahovat i do ostatních oblastí života a narušovat tak, optimální vývoj v dalších oblastech jako je tělesný, sociální či morální vývoj (He et al., 2018). Tato porucha zasahuje i do školní oblasti v činnostech jako je psaní nebo čtení. Jedinci trpící poruchou DCD zaostávají v těchto činnostech v porovnání se svými vrstevníky (Blank et al., 2019). Jedinci s vývojovou poruchou koordinace například mohou psát text o polovinu delší dobu, než je tomu u jedinců bez této poruchy (Prunty, Barnett, Wilmut, & Plumb, 2016).

Tím, že je DCD heterogenní syndrom, tak i příznaky u jedinců trpících DCD jsou velice individuální. Závisí také na hloubce závažnosti a pohybových zkušenostech jedince. S postupem času se objevují nové vzdělávací, profesní či sportovní nároky. Tyto nároky mohou vést k tomu, že se u jedince začnou projevovat motorické obtíže. Někteří jedinci si však mohli vyvinout během let dostatečné kompenzační mechanismy, které jim napomáhají plnit jednotlivé pohybové úkoly bez problémů, nebo jim byla poskytnuta odborná intervence, díky níž si jedinci zmírnili deficit v oblasti motoriky (Kirby et al., 2011). To potvrzuje i Zelinková (2017), která tvrdí, že pro DCD by mohl být nápomocen speciální trénink. Studie Bonney et al. (2017) prováděla intervenci u jedinců s DCD a výsledkem bylo zlepšení svalové síly a koordinace, což napomohlo ke zmírnění deficitu v oblasti motoriky. Tento fakt potvrzují i další autoři, kteří tvrdí, že například trénink řízené imaginace pohybů může vést ke zlepšení pohybů a osvojování nových dovedností u jedinců trpících motorickými obtížemi (Blank et al., 2019).

Dalším důvodem zmírnění motorických obtíží v pozdějším věku může být to, že postupem času si jedinci vybírají činnosti, které jim problémy nedělají a přizpůsobují tomu i svůj život. Například si vybírají pracovní pozici, která neklade zvýšené nároky na jejich motorické dovednosti. Volný čas tráví činnostmi, které opět nepotřebují vysokou úroveň motorických dovedností a podobně (Saban & Kirby, 2018). Autorka Zelinková (2017) tvrdí, že i s vývojovou poruchou koordinace lze žít plnohodnotný život, jen je zapotřebí realisticky zhodnotit svoje možnosti, a dle toho přizpůsobovat svoje přání a sny.

V neposlední řadě je také možná léčba farmakoterapií, kdy se podává tzv. Methylfenidát, což je látka podobná amfetaminům, která ale vyvolává slabší účinky. Tato látka se většinou předepisuje dětem a dospělým trpícím ADHD nebo narkolepsií. Methylphenidát stimuluje organismus a pomáhá zvyšovat koncentraci. Jak se ukazuje, tak tato látka může pomáhat i s motorickými obtížemi, jako je například psaní a může být nápomocna u léčby jedinců trpících DCD, kteří mají zároveň i ADHD. Látka methylphenidát by ale neměla jediným prostředkem léčby u jedinců s poruchou DCD (Blank et al., 2019).

Těmto jedincům by se měla dostávat podpora ze strany rodiny a různých institucí (škola, zaměstnání), aby docházelo ke zmírnění motorických obtíží. I když se tedy látka methylphenidát jeví jako slibný prostředek pro léčbu DCD, měla by tato látka sloužit jako nápomocný prostředek při léčbě, nikoliv jako hlavní a jediný způsob léčby (Blank et al., 2019).

I přes všechny tyto možnosti, jak snížit motorické obtíže a vykonávat běžné denní činnosti bez problémů, existují důkazy, že problémy s motorikou jsou dlouhodobé a trvalé. Dle různých autorů přetrvávají tyto problémy z dětského věku až do adolescence a dospělosti (Psotta & Kraus, 2014; Job et al., 2019).

2.1.5 Poruchy motoriky v adolescenci

Vývojová porucha koordinace se netýká pouze dětí. Motorické obtíže přetrvávají často až do adolescence či dospělosti, a to v 32 – 87 % případů (Wilmot, Byrne, & Barnett, 2013; Job et al., 2019; Psotta & Kraus, 2014; Kirby et al., 2008; Missiuna, Moll, King, Stewart & MacDonald, 2008; Cousins & Smyth, 2003). I když studie Psotty a Krause (2014) uvádí, že v adolescenci může docházet ke zmírnění deficitu v motorické koordinaci, tak některé činnosti každodenního života zůstávají stále problematické, jak uvádí například Zelinková (2017), že tyto problémy zasahují do aktivit běžného života, jako je stravování, oblékání, jízda automobilem a podobně. Problémy se neprojevují pouze v oblasti motoriky, ale mohou zasahovat oblasti psychiky, kdy jedinec může trpět depresemi, úzkostí či nízkým sebehodnocením (Blank et al., 2019).

Adolescentní období sebou nese nové výzvy a očekávání, jako je řízení auta, ale taky práce pod časovým či psychickým tlakem, které vyžaduje dokončení vzdělání či získání a udržení nového pracovního místa. Kirby et al. (2008) uvádí, že příznaky, které

se mohou objevit v adolescenci, jsou například problémy práce pod časovým tlakem, neschopnost plnit praktické úkoly, špatná komunikace ve veřejném prostoru či neschopnost kooperace s ostatními lidmi. Všechny tyto činnosti jsou typické pro adolescentní období. Studie Thomas, Williams, & Kirby, (2013), poukazuje na to, že jedinci s DCD mají problém s nalezením a následným udržením pracovní pozice. Studie Sugden, Beveridge, & Edwards, (2008) zase tvrdí, že adolescenti či dospělí trpící DCD mají problémy se psáním či kreslením, ať už se jedná o úhledné psaní nebo psaní pod časovým tlakem.

Přes všechny tyto problémy platí, že i když se stále více diskutuje o DCD v adolescenci informace z této oblasti jsou stále omezené a neexistuje testová metoda, která by byla považována za „zlatý standard“ v oblasti hodnocení motorických deficitů u adolescentů či dospělých. Důvodem může být to, že nástroje, které jsou určeny pro hodnocení motoriky u adolescentů a mladších dospělých (viz níže) nejsou dostatečně validizovány pro období adolescence a nejeví se tak, jako zcela vhodné nástroje pro posuzování a odhalování motorických obtíží v adolescentním věku (Hands, Licari, & Piek, 2015).

Pro hodnocení motorické koordinace se používají specializované diagnostické nástroje, které hodnotí úroveň motorické koordinace jedinců a jejich projevů v běžném každodenním životě. Motorická úroveň jedinců se hodnotí standardizovanými motorickými testy, které provádí odborník v dané problematice. Projevy motoriky v běžném životě se nejčastěji hodnotí pomocí dotazníků, které vyplňují většinou rodiče nebo učitelé, nicméně pro období adolescence a dospělosti jsou dotazníky určené přímo pro testované jedince. Motorické obtíže a jejich projevy v každodenním životě jsou jedny z kritérií (viz kapitola níže), které jsou zapotřebí pro stanovení diagnózy DCD (Blank et al., 2019).

2.1.6 Diagnostická kritéria

Diagnostika DCD by se měla provádět již v dětském věku, avšak dle APA (2013) se nedoporučuje před 5. rokem dítěte, neboť diagnostika dětí předškolního věku neumožňuje validní a spolehlivé testování (Blank et al., 2012). Pokud chceme u dítěte diagnostikovat DCD, musí tato porucha dle diagnostických kritérií, ovlivňovat i další oblasti života a zasahovat do každodenního fungování. Dítě by zároveň nemělo mít problémy svalového aparátu, jako je například ataxie, spasticita, ztráta citlivosti či nekontrolované samovolné pohyby (Barnhart et al., 2003).

Dle Blanka et al. (2012) je třeba provést komplexní diagnostiku, která obsahuje standardizované motorické testy, dotazníky, rozhovory s učiteli, rodiči a dítětem. Dále provést klinické vyšetření, zhodnotit prostředí, ve kterém dítě žije, včetně školního prostředí a provést hodnocení školních výsledků.

Americká Psychiatrická Asociace (APA) stanovuje čtyři hlavní kritéria diagnózy, která musí jedinec splňovat, aby mu byla diagnostikována DCD. Dle těchto kritérií je vývoj jedince v oblasti motoriky opožděn ve vztahu k věku a jedinec má obtíže v každodenních pohybových dovednostech, ve kterých jsou jeho vrstevníci v normě. Dle APA (2013, 77-78) jsou to tyto čtyři kritéria:

- A. Získávání a provádění koordinovaných motorických dovedností je pod očekávanou normou ve srovnání s jedinci stejného věku, kteří mají stejné podmínky kučení a k uplatnění těchto dovedností. Obtíže se projevují nemotorností (např. padání, narážení do věcí), stejně jako pomalostí a nepřesností při provádění motorických dovedností (např. mají problémy chytit předmět, používat nůžky nebo příbor, jezdit na kole nebo se zapojit do sportovních aktivit).*
- B. Poruchy motorických dovedností, jak jsou popsány v kritériu A, významně a trvale ovlivňují každodenní aktivity přiměřené věku (např. péči o sebe) a narušují školní výkon, přípravu na povolání a vlastní pracovní činnost, činnosti ve volném čase a herní aktivity.*
- C. Začátek obtíží spadá do období raného vývoje.*
- D. Poruchu motorických dovedností nelze lépe vysvětlit poruchou intelektu (vývojovou poruchou intelektu) nebo zrakovým postižením a nelze ji přisoudit neurologické poruše ovlivňující pohyb (např. mozková obrna, svalová dystrofie, degenerativní porucha).*

2.2 Hodnocení diagnostického kritéria A

Kritérium A hodnotí běžné každodenní činnosti dítěte, které vyžadují motorickou koordinaci. Motorické dovednosti jsou výrazně pod úrovní, kterou bychom očekávali vzhledem k jeho věku a předchozím možnostem získávat tyto dovednosti v každodenní praxi. Nedostatečná úroveň motorických dovedností se může odrážet v běžných činnostech jako je špatná rovnováha, upouštění předmětů či opožděné dosahování

úrovně jednotlivých pohybových dovedností, jako je chytání nebo házení a jiné (APA, 2013). Při vyhodnocování kritéria A se pak nejčastěji používají hraniční hodnoty tzv. cut-off skóre, které interpretují dosažený výsledek a dělí ho do kategorií (Hands, Licari, & Piek, 2015). Důležité jsou dvě hraniční hodnoty, a to 5. a 15. percentil. U jedinců, kteří dosáhnou výsledku pod 5. percentilem se usuzuje, že trpí motorickými obtížemi. Jedinci v rozmezí mezi 5. a 15. percentilem se označují, jako jedinci s hrozbou motorických obtíží nebo mírnými motorickými obtížemi (Smits-Engelsman, et al., 2015).

Pro hodnocení kritéria A se používají testové nástroje jako: Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition – MABC-2 (Hendereson, Sugden, & Barnett, 2007), Tufts Assessment for Motor Performance – TAMP (Haley, Ludlow, Gans, Faas, & Inacio, 1991), McCarron Assessment of Neuromuscular Development - MAND (McCarron, 1997), Zurich Neuromotor Assessment - ZNA (Largo, Fischer, & Cafilisch, 2002), Test of Gross Motor Development - TGMD3 (Ulrich, 2013) nebo Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd Edition – BOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005).

2.2.1 Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition (Henderson et al., 2007)

MABC-2 (Henderson et al., 2007) je britská standardizovaná baterie, která vychází ze své původní verze MABC (Henderson & Sugden, 1992). Tento testový nástroj je ve studiích zabývajících se DCD nejvyužívanější (Wilson et al., 2017). Je určený pro věkové období od 3 do 16 let a slouží pro hodnocení a identifikaci motorických poruch. Dělí se do tří věkových skupin, dle náročnosti jednotlivých úloh. První je od 3 do 6 let věku, druhá od 7 do 10 let věku a třetí od 11 do 16 let věku dětí. Testový nástroj je navržen tak, aby hodnotil oblast koordinace, jemnou motoriku a hrubou motoriku. Každá věková skupina má 8 úloh, které jsou rozdělené do tří částí. První z nich je manuální dovednost hodnotící jemnou motoriku. Druhá z nich je házení a chytání, která patří do hrubé motoriky a poslední je rovnováha. Testování trvá přibližně dvacet minut. Výsledkem testové úlohy je hrubé skóre, které se převádí dle věkových tabulek na standartní skóre. Standartní skóre všech osmi testů se sečte a jeho výsledkem je tzv. celkové testové skóre, které se dále převádí na percentil. Nejčastěji jsou používané dvě hraniční hodnoty, a to 5. a 16. percentil. Pokud je výsledek menší či roven 5. percentilu, tak se usuzuje, že jedinec trpí motorickými obtížemi. Pokud je

výsledek mezi 5. a 16. percentilem, hrozí riziko možného výskytu motorických obtíží. Pokud má jedinec výsledek vyšší než 16. percentil, udává se, že jedinec je bez motorických obtíží (Henderson, Sugden, & Barnett, 2007). Tento motorický test je normován i pro českou populaci ve věku od 3 do 16 let (Psotta et al., 2014). Test disponuje velmi dobrou spolehlivostí mezi hodnotiteli ($r = 0,92 - 1,00$) a spornou až velmi dobrou spolehlivostí opakovaného testování ($r = 0,62 - 0,92$) (Henderson et al., 2007).

2.2.2 Tufts Assessment of Motor Performance (Haley, Ludlow, Gans, Faas, & Inacio, 1991)

Tufts Assessment of Motor Performance (TAMP) (Haley et al., 1991) je testový nástroj vyvinutý koncem 20. století. TAMP je diagnostický nástroj hodnotící kritéria DCD a pomáhá k odhalení motorických obtíží v úlohách, které jsou nezbytné pro běžné každodenní fungování doma, ve škole či v zaměstnání. Testové položky jsou koncipovány od jednodušších až po ty složitější. Tento testový nástroj je určen jedincům od 6 let až do dospělého věku. Ve vývojové fázi byl test normován na vzorku 69 jedinců v dětském věku a 137 jedinců ve věku od 19 do 86 let, kteří trpěli neurologickými a svalovými potížemi. Diagnózy zahrnovaly různé kosterně-svalové a neurologické poruchy. Test se skládá z 32 položek zahrnujících 91 jednotlivých pohybových úkolů, hodnotící úroveň motorického výkonu v základních dovednostech, jako je sebeobslužná péče, pohyblivost a aspekty fyzické komunikace. Testové úlohy zahrnují například chůzi po schodech, chůzi na plošině, psaní, nalévání sklenice či oblékání bundy a jiné. Administrace testu trvá přibližně 45 až 60 minut. Podobně jako u testu MABC-2, i testový nástroj TAMP využívá k hodnocení výsledku tzv. percentil, který se získá po převedení celkového testového skóre s přihlédnutím na věk dítěte. Rozdílem jsou hraniční hodnoty, kdy u testu TAMP se uvádí dvě hraniční hodnoty, a to 5. a 15. percentil. U jedinců, kteří dosáhnou hranice pod 5. percentilem se usuzuje, že trpí motorickými obtížemi. Jedinci v rozmezí mezi 5. a 15. percentilem jsou v ohrožení možného výskytu motorických obtíží a jedinci, kteří dosáhnou skóre vyššího než 15. percentil, tak se usuzuje, že netrpí motorickými obtížemi. Test disponuje dobrou až velmi dobrou spolehlivostí mezi hodnotiteli ($r = 0,85 - 0,99$) a dobrou spolehlivostí opakovaného testování ($r \geq 0,85$) (Haley, Ludlow, Gans, Faas, & Inacio, 1991).

2.2.3 MacCarron Assessment of Neuromuscular Development (MacCarron, 1997)

Testový nástroj MAND (MacCarron, 1997) byl vyvinut v Americe roku 1982 jako screeningový a hodnotící nástroj pro klinické lékaře, pedagogy, příbuzné zdravotnické pracovníky a výzkumníky. V Austrálii je to jeden z nejčastěji používaných testů motorické výkonnosti. Test je konstruován pro děti od 3,5 let věku až do dospělosti. Normován byl na vzorku 2000 jedinců ve věku od 3 do 35 let. Výhodou testu MAND je, že k administraci není potřeba velkého prostoru a je vhodný i pro osoby s tělesným postižením, například i pro jedince na vozíku. Zahrnuje jak kvalitativní, tak kvantitativní složku hodnocení. MAND se skládá z 10 položek hodnotících jemnou a hrubou motoriku. Do testů jemné motoriky patří například, přeskládávání korálků, tapping prsty nebo šroubování matice na šroub a jiné. Do testu hrubé motoriky patří například měření síly paže pomocí dynamometru, chůze po patách či balancování na jedné noze. Každá položka se převádí na tzv. hrubé skóre. To je dále převedeno na standartní skóre s přihlédnutím na věk a pohlaví jedince. Čím více bodů jedinec získá, tím je jeho úroveň motorických dovedností vyšší. Maximální skóre, které jedinec může v testu dosáhnout je 100 bodů. Pokud jedinec získá více jak 85 bodů, tak se usuzuje, že jedinec netrpí motorickými obtížemi. Pokud jedinec získá 85 – 70 bodů, tak se uvádí, že jedinec má mírné motorické obtíže. Když dosáhne 70 – 55 bodů, jedinec má zřejmě střední až těžké motorické obtíže. A pokud jedinec dosáhne méně jak 55 bodů, uvádí se, že jedinec má těžké motorické obtíže. Co se týká psychometrických vlastností testu, tak spolehlivost mezi hodnotiteli u testu není uváděna a spolehlivost opakování testu je velmi dobrá, kdy jemná motorika disponuje spolehlivostí ($r = 0,98$), hrubá motorika ($r = 0,96$) a celý test disponuje velmi dobrou spolehlivostí ($r = 0,99$) (MacCarron, 1991).

2.2.4 Zurich Neuromotor Assessment (Largo, Fischer, & Caflisch, 2002)

Standardizovaný test Zurich Neuromotor Assessment – ZNA (Largo, Fischer, & Caflisch, 2002) byl poprvé publikován roku 2002 ve Švýcarsku. Následně prošel revizí v roce 2006 a je označován jako nástroj, který slouží k hodnocení neuromotorického vývoje. Tento motorický test je konstruován pro jedince ve věku od 5 do 18 let. Normován byl na vzorku 662 lidí, z toho 202 jedinců byli adolescenti v průměrné věku od 15 do 18 let. Test je složen z 11 položek. Položky jsou zaměřeny na opakované

pohyby, střídavé pohyby, koordinaci, rovnováhu nebo správné držení těla. Administrace testu trvá přibližně 20 minut. Posuzuje se doba trvání splněného úkolu, ale také kvalita jednotlivého pohybu. Plnění testu se nahrává a poté se kvantitativně zpracovává. Hodnotí se doba trvání i plynulost pohybu, a také výsledek dominantní a nedominantní části těla. Výsledkem testu je tzv. Z skór, který se dále převádí na percentil dle věku a pohlaví jedince. Výsledek nižší než 3. percentil znamená, že jedinec trpí motorickými obtížemi. Psychometrické vlastnosti testu byly prováděny pouze na malém vzorku dětí. Test disponuje spornou až velmi dobrou spolehlivostí testu mezi hodnotiteli ($r = 0,62 - 0,98$) a slabou až spornou spolehlivostí opakování testu ($r = 0,41 - 0,66$) (Largo, Fischer, & Caflisch, 2012).

2.2.5 Test of Gross Motor Development 3rd Edition (Ulrich, 2013)

Test TGMD3 podobně jako ostatní motorické testy slouží ke screeningu motorických dovedností u dětí. Vychází z jeho dřívějších verzí TGMD a TGMD-2, kdy na základě doporučení autor odebral dvě testové úlohy a přidal jednoruký driblink, hod míčkem spodem o stěnu, a poskoky. Dále přidal jeden pokus ke splnění každé úlohy, což dle něj umožní snadnější a validnější interpretaci výsledků. Největší výhodou oproti předchozí verzi vidím autor v tom, že lze data vkládat v elektronické podobě do internetové databáze, což umožní shromažďovat data a pomůže tak odborníkům, snáze se orientovat v dané problematice. Zároveň jsou v této databázi dostupná instruktážní videa, což umožňuje lépe zaškolit jedince, kteří budou pomáhat s administrací testu. Tento test slouží zejména pro učitele, kteří testují velké skupiny dětí a mohou tak pomoci s odhalováním motorických obtíží a vyžadují odkázání ke komplexnějšímu diagnostikování. Tento testový nástroj je konstruován pro děti ve věku 3 až 10 let. Test TGMD3 se skládá celkem z 13 úloh hodnotících lokomoci a hrubou motoriku. Šest úloh je zaměřeno na lokomoční dovednosti a sedm z nich hodnotí hrubou motoriku. Mezi lokomoční testové úlohy patří např. běh, cval, poskoky na jedné noze, poskoky snožmo, skok daleký a sklouznutí po hladké ploše. Testové úlohy hodnotící hrubou motoriku obsahují úlohy typu: odpal míčku z podložky pálkou, forehandový odpal míčku, jednoruký driblink, obouruční chytání míčku, kopání do míče, hod míčku vrchním i spodním způsobem. Každý účastník má vždy 2 pokusy. Každá testová úloha je hodnocena body 0-1. Pokud jedinec zvládne testovou úlohu hodnotí se jako 1 a pokud jedinec úlohu nezvládne hodnotí se jako 0. Body z jednotlivých úloh se sečtou a převádí na hrubé skóre. To se dále převádí na standartní skóre, které je dále převedeno na

percentil, jenž se využívá nejčastěji (viz výše). (Ulrich, 2013). Autor dále uvádí, že je třeba ověřovat psychometrické vlastnosti testu. Studie Webstra a Ulricha (2017) hodnotila spolehlivost testu TGMD3 na vzorku 807 dětí v průměrném věku 6 let. Test disponuje velmi dobrou spolehlivostí opakování testu u jednotlivých komponent: lokomoční dovednosti ($r = 0,97$), hrubá motorika ($r = 0,95$) a celkovou velmi dobrou spolehlivostí testu ($r = 0,97$) (Webster & Ulrich, 2017).

2.2.6 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd Edition (Bruininks & Bruininks, 2005)

Tento testový nástroj slouží k hodnocení motorické úrovně. Test BOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005) je testová baterie vycházející ze své původní verze BOTMP (Bruininks, 1978), která byla poprvé publikována roku 1978 v USA. BOT-2 byl revidován v roce 2005. Revize zanechala 70 % původního testu, ale změnila strukturu, která se zaměřuje na jednotlivé svalové skupiny a každou končetinu zvlášť. Dále bylo rozšířeno věkové rozhraní. Původně byl test normován pro jedince od 4 do 14,5 let věku, zatím co nová verze je normovaná pro jedince od 4 do 21 let věku. Tato testová baterie se skládá celkem z 54 úloh ve své kompletní verzi. Zkrácená verze obsahuje 14 testových úloh, které jsou rozděleny do 8 podskupin hodnotící jemnou motorickou přesnost (kreslení čáry a překládání papíru), integraci jemné motoriky (obkreslování čtverce a hvězdy), manuální dovednost (přemísťování mincí), bilaterální koordinaci (synchronizované poskoky s pohyby paží a synchronizovaný tapping paží a nohou), obratnost (poskoky na jedné noze), rovnováhu (chůze po čáře a stoj na jedné noze na desce), koordinaci horních končetin (pouštění a chytání míčku, driblink) a sílu (kliky a sed-lehy). Doba trvání testu je 40 – 60 minut u dlouhé verze a 15 – 20 minut u krátké verze. Výsledky jednotlivých položek se sečtou a vytvoří celkové skóre, které se převádí na tzv. percentil, jak bylo uvedeno výše. Důležité jsou dvě mezní hodnoty. První z nich je 5. percentil, který značí, že jeho dosažení či výsledek nižší se usuzuje, že jedinec trpí motorickými obtížemi. Rozmezí mezi 5. a 15. percentilem, znamená, že u jedince hrozí riziko možného výskytu motorických obtíží. Pokud jedinec dosáhne výsledku vyššího, než je 15. percentil, znamená to, že jedinec nevykazuje žádné motorické obtíže. Test disponuje velmi dobrou spolehlivostí testu mezi hodnotiteli ($r = 0,98$) a dobrou spolehlivostí opakování testu u věkového rozmezí 4 – 7 let ($r = 0,84$), 8 – 12 let ($r = 0,85$) a u věkového rozmezí 13 – 21 let přijatelnou spolehlivostí ($r = 0,75$) (Bruininks & Bruininks, 2005).

2.3 Hodnocení diagnostického kritéria B

Aby jedinec splňoval diagnostická kritéria B u poruchy DCD, pak musí deficit jedince, který byl zjištěn podle kritéria A dopadat na jeho školní a každodenní běžné činnosti. Hodnocení kritéria B je nejčastěji hodnoceno na základě vyplňování dotazníků, které vyplňují učitelé, rodiče nebo osoby, které se podílejí na výchově dítěte. Pro hodnocení kritéria B je zapotřebí mít informace z různých zdrojů a ujistit se, že motorické obtíže se objevují v různých oblastech a prostředích (APA, 2013).

Testové nástroje pro hodnocení kritéria B jsou nejčastěji tyto dotazníky: Inventář MABC-2 (Henderson et al., 2007) Developmental Coordination Disorder Questionnaire - DCD-Q (Wilson, Crawford, Green, Roberts, Aylott, & Kaplan, 2009), Motor Observation Questionnaire for Teachers - MOQ-T (Schoemaker, Flapper, Reinders-Messelink, & De Kloet, 2008) nebo DCDDaily (van Der Linde et al., 2013).

Pokud hodnotíme starší osoby ve věku adolescentním nebo mladší dospělosti, tak se nejčastěji využívá těchto dotazníků: The Adult Developmental Coordination Disorder/Dyspraxia Checklist - ADC for Further and Higher Education (Kirby & Rosenblum, 2008) nebo Adolescents and Adults Coordination Questionnaire - AACQ (Saban, Ornoy, Grotto, & Parush, 2012). Tyto dotazníky vyplňují osoby, které jsou nástrojem hodnoceny, to znamená, že je důležité, aby jedinci projevíli určitou míru sebereflexe a byli schopni hodnotit sami sebe (Kashuk et al., 2017).

2.3.1 Inventář Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition (Henderson et al., 2007)

Inventář MABC-2 je součástí testové baterie MABC-2 (Henderson et al., 2007). Tento inventář se používá jako diagnostický nástroj pro hodnocení kritéria B. Hodnotícími jsou nejčastěji učitelé tělesné výchovy, školní psychologové nebo rodiče. Dotazník je určen pro věkové období od 5 do 12 let. Obsahuje celkem 43 rozložených do tří částí, které hodnotí jednotlivé motorické oblasti. První část zahrnuje činnosti, které jsou prováděné ve stálém a předvídatelném prostředí. Tato část obsahuje 15 otázek, které jsou zaměřeny především na dovednosti spojené se samostatnou péčí, učením a rekreačními činnostmi. Druhá část se týká zejména činností prováděných v nestálých a nepředvídatelných podmínkách. Druhou část tvoří 15 otázek, které jsou spojené s míčovými dovednostmi a dovednostmi ve třídě. Poslední část posuzuje nemotorické faktory, které souvisejí a mohou ovlivňovat pohyb. Patří sem například

psychické problémy, úzkostné stavy, impulsivní stavy a tak dále. Tato část obsahuje 13 otázek. Vyplnění dotazníku trvá přibližně 10 minut. V prvních dvou částech odpovídá hodnotitel čtyřmi různými odpověďmi. 0 – velmi dobře. 1 – dobře. 2 – téměř. 3 – vůbec. Volí se vždy jedna odpověď a jednotlivé body se sčítají, až utvoří celkové skóre, které se převádí na percentil podobně jako u praktického testu MABC-2. Výsledek nižší než 5. percentil se v dotazníku označuje jako červená zóna a značí, že jedinec zřejmě trpí motorickými obtížemi. Výsledek od 5. do 16. percentilu je označován jako žlutá zóna a značí riziko možného výskytu motorických obtíží. A výsledek nad 16. percentilem se označuje jako zelená zóna a značí jedince bez motorických obtíží. Na otázky v třetí části se odpovídá pouze formou ano – ne. V této části se body nesčítají, slouží pouze k posouzení, zda je dítěti umožněno projevat skutečné dovednosti pod vlivem pozorovaných faktorů (Henderson et al., 2007). Citlivost dotazníku je uváděna v rozmezí 41 – 46,5 % (Schoemaker et al., 2012; De Milander, Coetze, & Venter, 2016) a specifická se pohybuje v rozmezí 80 – 90 % (Ellinoudis et al., 2009; Schoemaker et al., 2012). Korelace testu MABC-2 a Inventáře MABC-2 byla stanovena ($r = 0,38$) a korelace výsledků mezi Inventářem MABC-2 a dotazníkem DCDQ-07 ($r = 0,36$) (Schoemaker et al., 2012).

2.3.2 Developmental Coordination Disorder Questionnaire (Wilson, Kaplan, Crawford, & Roberts, 2007)

Dotazník DCDQ (Wilson et al., 2000) byl vyvinut v 90. letech v Kanadě a poté prošel několika úpravami a stal se jedním z nejvíce používaných dotazníků pro hodnocení motorické úrovně. Jeho nejnovější verze DCDQ-07 (Wilson et al., 2007) byla normována v letech 2004 až 2006 na souboru 287 dětí ve věku od 5 do 15 let. Z toho 232 dětí trpělo motorickými obtížemi nebo u nich bylo pozorováno riziko výskytu motorických obtíží. Tento dotazník slouží k posouzení motorické koordinace v každodenních činnostech dítěte a vyplňují ho rodiče dítěte. Je určen pro hodnocení dětí od 5 do 15 let věku. Dotazník se skládá z 15 položek rozdělených do tří částí. První se nazývá „Řízení během pohybu“. Zde se vyskytují otázky týkající se činností jako: házení a chytání míče, běhání či skákání. Druhá se nazývá „Jemná motorika a rukopis“ a je složena z otázek zahrnující činnosti jako: rychlé nebo úhledné psaní. A poslední se nazývá „Obecná koordinace“, která zahrnuje otázky týkající se toho, zda má rád sport, zda se učí novým dovednostem a podobně. Vyplnění dotazníku se odhaduje kolem 10 – 15 minut. Dotazník by měl být prováděn v klidových podmínkách bez rušivých

elementů. Při vyplňování dotazníku rodiče srovnávají motorické schopnosti svého dítěte s motorikou jejich vrstevníků. Srovnávání probíhá pomocí Likertovy stupnice, která obsahuje 5 bodů. 1 bod znamená vůbec ne jako vaše dítě. 2 body značí trochu jako vaše dítě. 3 body pro podobně jako vaše dítě. 4 značí docela dost jako vaše dítě a 5 bodů stejně jako vaše dítě. Bodový rozsah je v rozmezí 15 – 75 bodů. Tyto body jsou dle věku dítěte posuzovány, zda u jedince hrozí podezření výskytu DCD či nikoliv. Dítě ve věku od 5 do 7 let se uvádí, že pokud získá 15 – 46 bodů, tak je u něj podezření, že se u něho vyskytují motorické obtíže a pokud získá 47 bodů a více, pak pravděpodobně netrpí motorickými obtížemi. Pro jedince ve věku od 8 do 9 let se uvádí, že získá 15 – 55 bodů je u jedince podezření na výskyt motorických obtíží. Pokud získá 56 bodů a více, tak se u něj pravděpodobně motorické obtíže nevyskytují. A pro jedince ve věku od 10 do 15 let se udává, že jedinci s dosaženým počtem bodů 15 – 57 zřejmě trpí motorickými obtížemi. Jedinci, kteří získají 58 bodů a více, pravděpodobně netrpí motorickými obtížemi. Celková citlivost testu byla stanovena na 84,6 % a specifčnost na 70,8 % (Wilson et al., 2007). Dále byla shledána velmi silná korelace výsledků DCDQ-07 s testem MABC-2 ($r = 0,59$) (Wilson et al., 2009) a střední korelace s Inventářem MABC-2 ($r = 0,36$) (Schoemaker et al., 2012).

2.3.3 Motor Observation Questionnaire for Teachers (Schoemaker, Flapper, Reinders-Messelink, & De Kloet, 2008)

Dotazník MOQ-T, který dříve nesl název Groniger Motor Observation Scale byl vyvinut v Nizozemsku roku 1987. Byl navržen pro učitele, jako identifikační nástroj pro určení dětí s DCD. Dotazník byl konstruován pro hodnocení dětí ve věku 6 až 11 let. Během 20 let prošel dotazník několika revizemi a byl normován na vzorku 1919 dětí, než vznikla aktuální verze, která obsahuje místo původních 20 položek pouze 18 položek, které slouží k hodnocení jemné a hrubé motoriky. Dále se rozšířilo věkové rozhraní na 5 až 11 let. Tyto položky obsahují vždy dva faktory. Jeden z nich je nazván jako „obecná motorická funkce“ a druhá jako „rukopis“. Každá položka je hodnocena pomocí Likertovy stupnice 1 až 4 bodů. Kdy 1 odpovídá pro „nikdy neplatí pro mé dítě“ a 4 odpovídá pro „vždycky platí pro moje dítě“. V testu se vyskytují položky typu: dítě není schopno zareagovat na letící míč, dítě lehce ztrácí rovnováhu, dítě je neohrabané a opakovaně upouští věci atd. Za každou položku se sčítají body, a čím více bodů jedinec získá, tím horší je jeho motorická úroveň. Celkový bodový výsledek se převádí dle věkových tabulek s ohledem na pohlaví dítěte na tzv. percentil. Výsledek pod

5. percentilem značí jedince s motorickými obtížemi. Výsledek mezi 5. a 15. percentilem značí riziko možného výskytu motorických obtíží a výsledek nad 15. percentilem se udává, že jedinec pravděpodobně netrpí motorickými obtížemi. Senzitivita testu byla stanovena na 80,5 % a specifita na 62 %. Zároveň byla zjištěna velmi silná korelace výsledků mezi testy MOQ-T a DCD-Q ($r = 0,64$) a velmi silná korelace mezi testy MOQ-T a MABC-2 ($r = 0,57$) (Schoemaker, Flapper, Reinders-Messelink, & De Kloet, 2008).

2.3.4 DCDDaily-Q (van Der Linde et al., 2013)

Dotazník DCDDaily a DCDDaily-Q (van Der Linde et al., 2013) je určený pro rodiče a zkoumá aktivity denního života dětí. Dotazník hodnotí, jak často děti provádí běžné denní činnosti a jak si vedou v porovnání s ostatními vrstevníky ve vztahu k osvojování motorických dovedností. Dotazník byl navržen pro děti ve věku od 5 do 8 let. Dotazník DCDDaily obsahuje 21 položek a jeho novější verze DCDDaily-Q obsahuje 23 položek, které jsou rozloženy do tří částí nazvaných jako „péče o sebe“, kde nalezneme položky, jako je jezení polívky lžičkou, čištění zubů či navlékání ponožek, další část je nazvána „produktivita a školní práce“, kde se objevují položky typu: psaní, překládání papíru nebo vykreslování. Poslední část se nazývá „volný čas a hry“ a v této části jsou položky jako je kopání do míče, chytání, skákání přes švihadlo nebo stavění lega. Vyplnění dotazníku zabere přibližně 15 minut. Pro všechny položky vyplňují rodiče body 1 – 3, dle toho, zda jedinci zvládají svoje běžné denní aktivity bez problémů nebo jestli mají potíže se zvládnutím aktivit, kdy například upouštějí věci nebo nejsou schopni vykonat daný úkol. Kdy 1 značí „dobrý“, 2 platí pro „střední“ a 3 značí „špatný“. Celkové skóre se tedy pohybuje v rozmezí 23 – 69 bodů. Tyto body se převádí dle tabulky, podle věku a pohlaví a převedou se na percentil. Výsledek pod 5. percentilem značí jedince s motorickými obtížemi. Výsledek mezi 5. a 15. percentilem značí riziko možného výskytu motorických obtíží a výsledek nad 15. percentilem se udává, že jedinec pravděpodobně netrpí motorickými obtížemi. Dotazník má zároveň výborné psychometrické vlastnosti, kdy jeho senzitivita byla stanovena na 88 % a specifita na 92 %. Zároveň má test dobrou spolehlivost, kdy jeho spolehlivost opakování testu je ($r = 0,87$) a spolehlivost mezi hodnotiteli je ($r = 0,89$) (van Der Linde et al., 2013). Dále byla shledána velmi silná korelace mezi celkovými výsledky dotazníku DCDDaily-Q a motorického testu MABC-2 ($r = 0,50$), nízká

korelace mezi dotazníky DCDDaily-Q a Inventáře MABC-2 ($r = 0,24$) a nízká korelace mezi dotazníky DCDDaily-Q a DCDQ ($r = 0,28$) (van Der Linde et al., 2013).

2.3.5 Adolescents and Adults Coordination Questionnaire (Saban, Ornoy, Grotto, & Parush, 2012)

Dotazník AAC-Q je diagnostický nástroj sloužící k identifikaci motorických obtíží u adolescentů a mladších dospělých. Posuzuje úroveň motorické koordinace během běžných každodenních aktivit. Byl normován na vzorku 2379 jedinců ve věku 19 až 25 let. Dotazník je konstruován pro jedince od 18 do 35 let věku. Dotazník obsahuje 12 položek. Jednotlivé položky zahrnují činnosti jako: příprava jídla, krájení nožem, žehlení, používání mapy, chození včas na různá místa a podobně. Zahrnují také úlohy jemné motoriky (zatloukání hřebíku do zdi) a hrubé motoriky (hraní sportovních her, jízda na kole). Hodnocení probíhá pomocí pětistupňové Likertovy škály od 1, která značí „absolutně ne“ až po 5, která značí „velmi moc“. Vyplnění dotazníku trvá přibližně 10 – 15 minut. Výsledky z každé položky se sčítají. Bodové rozmezí je od 12 do 60 bodů, přičemž menší bodové hodnocení znamená lepší motorickou úroveň. Celkový výsledek se převádí podobně jako u jiných testů s přihlédnutím na věk a pohlaví jedince na tzv. percentil ke zjištění, u kterých jedinců jsou patrné motorické obtíže (<5. percentil). A dále ke zjištění, u kterých jedinců hrozí riziko možného výskytu motorických obtíží (rozmezí mezi 5. a 15. percentilem). Test disponuje dobrou spolehlivostí ($r = 0,88$) a velmi dobrou spolehlivostí opakování testu ($r = 0,94$). (Saban, Ornoy, Grotto, & Parush, 2012).

2.3.6 The Adult Developmental Coordination Disorder/Dyspraxia Checklist - ADC for Further and Higher Education (Kirby & Rosenblum, 2008)

Dotazník ADC (Kirby & Rosenblum, 2008) je navržen tak, aby sloužil při identifikaci motorických obtíží u adolescentů a v dospělosti, stejně jako dotazník AACQ například. Dotazník byl normován na vzorku 107 jedinců ve věku 17 až 42 let. U dotazníků, které jsou určeny pro adolescenty a dospělé jedince je rozdíl v tom, že hodnocení provádí sám posuzovaný. Dotazník se skládá celkem ze 40 otázek rozdělených do tří částí. Na každou otázku může jedinec odpovídat buď to: nikdy, občas, často a vždy. Vyplnění dotazníku zabere přibližně 10 – 15 minut. První část se skládá z informací o dané osobě, a zda již byla jedinci diagnostikována jiná porucha jako je ADHD, specifické poruchy učení či Aspergerův syndrom a jiné. Dále taky

obsahuje sekci, kde uvádí informace, kdo jim diagnózu prováděl a kdy. Dále se test skládá ze dvou sekcí. První sekce je zaměřená na činnosti a dovednosti v dětství a obsahuje 10 otázek. Tato sekce slouží i k hodnocení kritéria C. Druhá sekce slouží k tomu, zda u jedince převládají nějaké problémy nyní a obsahuje 30 otázek. Poslední část tvoří otázka, zda si jedinec v průběhu života již vypěstoval některé kompenzační mechanismy, které mu umožňují běžné fungování v životě. Slovní hodnocení se ve výsledku převede na body. Čím více bodů jedinec získá, tím horší je jeho motorická úroveň. Z první sekce musí jedinec získat alespoň 17 bodů, aby bylo možné určit, že motorické obtíže se u jedince projevovaly již v dětství (kritérium C). Poté se sečtou body ze všech sekcí a body se následně interpretují takto: pokud jedinec dosáhl méně jak 56 bodů, tak se usuzuje, že jedinec netrpí motorickými obtížemi. Výsledek vyšší než 56 bodů může značit, že u jedince je možné riziko výskytu motorických obtíží, a pokud jedinec získá 65 bodů a více, je u něj riziko motorických obtíží pravděpodobné. Spolehlivost vnitřní konzistence testu je velmi dobrá ($r = 0,95$). Dále byla zjištěna střední až velmi silná korelace ($r = 0,44 - 0,79$) mezi 40 jednotlivými položkami a celkovým výsledkem dotazníku. Dále byla zjištěna vysoká korelace mezi jednotlivými částmi dotazníku: 1. část ($r = 0,91$), 2. část ($r = 0,87$) a 3. část ($r = 0,90$) (Kirby & Rosenblum, 2008).

2.4 Hodnocení diagnostických kritérií C a D

Pro splnění kritéria C se musí objevovat symptomy u dítěte již v raném dětství. Kritérium C se většinou hodnotí na základě lékařských či jiných odborných anamnéz nebo pomocí dotazníku ADC, která má specifickou část zaměřující se na dětství jedince. Diagnostika DCD by však měla probíhat od 3. respektive 5. roku věku dítěte (Blank et al., 2012). APA (2013) uvádí, že motorické obtíže se u dětí objevují již v časném vývojovém období, nicméně diagnóza je prováděna až po 5. roce věku, protože osvojování motorických dovedností u dětí je variabilní.

Při hodnocení kritéria D musí být patrné, že příčina motorických obtíží není spojována s mentálními, vizuálními či jinými neurálními deficity, které by mohly negativně ovlivňovat úroveň motorických dovedností dítěte. Diagnóza se pak stanovuje většinou na základě lékařských zpráv, pedagogicko-psychologických zpráv či jiných anamnéz od odborníků (APA, 2013).

2.5 Souvislost kritéria A a B

Pro diagnostiku kritérií A a B se používají odlišné testové nástroje, které jsou navrženy pro specifické účely (viz kapitoly výše). Dle studií se předpokládá vzájemný vztah mezi jednotlivými testovými nástroji (motorické testy a dotazníky), a dále také, že by výsledky jednotlivých testových nástrojů spolu měly do jisté míry korelovat (Blank et al., 2019). Důvodem, proč by spolu měli jednotlivé testové nástroje korelovat je ten, že pokud má jedinec motorické obtíže, které se hodnotí pomocí motorických testů, tak by se měly tyto obtíže projevit i v běžných každodenních činnostech, které jsou nejčastěji hodnoceny pomocí dotazníků. Výsledky různých studií (Blank et al., 2019; Barnett et al. 2015; Wilmut et al., 2013) naznačují do určité míry možnou korelaci mezi těmito diagnostickými nástroji, nicméně míra korelace není mezi studii shodná a výsledky studií v této problematice nejsou jednotné.

Míra korelace dle různých studií se mění v závislosti na použitých testových nástrojích. V některých studiích se porovnávají dva motorické testy (Schoemaker et al., 2008), v jiných motorické testy s dotazníky (Wilson et al., 2009; Schoemaker et al., 2008; van Der Linde et al., 2013) a v některých různé dotazníky mezi sebou (Schoemaker et al., 2012; van Der Linde et al., 2013). Míra korelace závisí na tom, které kritérium daný testový nástroj hodnotí. Motorické testy hodnotí kritérium A a dotazníky jsou nejčastěji využívány k hodnocení kritéria B. Některé části v dotaznících však hodnotí i kritérium A, jako například dotazník MOQ-T, a některé dotazníky obsahují část, která hodnotí kritérium C, jako například dotazník ADC. Pro potřeby této práce byla použita interpretace hodnot korelačního koeficientu v sociálních vědách dle de Vause (2002), který míru korelace hodnotí takto:

- $0,01 - 0,09 =$ triviální, žádná
- $0,10 - 0,29 =$ nízká
- $0,30 - 0,49 =$ střední
- $0,50 - 0,69 =$ podstatná až velmi silná
- $0,70 - 0,89 =$ velmi silná
- $0,90 - 0,99 =$ téměř perfektní

U některých studií (Wilson et al., 2009; Schoemaker et al., 2008; van Der Linde et al., 2013) byla shledána velmi silná korelace nástrojů hodnotící kritérium A a B, jako u dotazníku DCDQ-07 s testem MABC-2 ($r = 0,59$) (Wilson et al., 2009). Dále byla shledána velmi silná korelace dotazníku MOQ-T a motorického testu MABC-2

($r = 0,57$) (Schoemaker et al., 2008) a velmi silná korelace dotazníku DCDdaily-Q a motorického testu MABC-2 ($r = 0,50$) (van Der Linde et al., 2013).

Jiné studie však naznačují střední až nízkou korelaci mezi výsledky dotazníků a standardizovanými motorickými testy (Barnet, 2014; Hyde et al., 2018). Například výsledky testu MABC-2 a Inventáře MABC-2 naznačují střední korelaci ($r = 0,38$) (Schoemaker et al., 2012). Výsledky studie, která porovnávala dotazník DCDQ a test MABC-2 shledali nízkou korelaci ($r = 0,29$) (Civetta & Hillier, 2008). Nízkou korelaci shledali také další autoři u dotazníku DCDQ a testu MABC-2 ($r = 0,26$) (Schoemaker et al., 2006). Dokonce ani výsledky jednotlivých dotazníků, které jsou navrženy pro stejné účely, tedy pro diagnostiku kritéria B, spolu nemusejí vždy korelovat. Byla zjištěna střední korelace výsledků DCDQ-07 s Inventářem MABC-2 ($r = 0,36$) (Schoemaker et al., 2012). V další studii byla shledána nízká korelace mezi dotazníky DCDdaily-Q a DCDQ ($r = 0,28$) (van Der Linde et al., 2013) a nízká korelace byla také prokázána mezi dotazníky DCDdaily-Q a Inventářem MABC-2 ($r = 0,24$) (van Der Linde et al., 2013).

Jedním z důvodů nízké korelace mezi testovými nástroji může být to, že jednotlivé úlohy v motorických testech jsou zaměřené na hodnocení úrovně motoriky, zatím co některé otázky, které jsou obsažené v dotaznících AACQ, Inventáři MABC-2 nebo dotazníku ADC, nemusejí vždy přímo souviset s motorickou koordinací a mohou ovlivňovat míru korelace motorických testů a standardizovaných dotazníků (Blank et al., 2019; Hyde et al., 2018). V dotaznících se často objevují otázky týkající se emocionální složky, psychických problémů, úzkostných stavů, nebo zda nachází vlastní věci. Například v dotazníku ADC jsou otázky, zda má jedinec problém s hospodařením s penězi nebo zda často ztrácí a zapomíná věci. Dále je zde sekce, která se zaměřuje na období dětství, což je dobrý nástroj pro hodnocení kritéria C, ale motorické testy tuto sekci neobsahují. Inventář MABC-2 obsahuje část, která posuzuje nemotorické faktory, jako například psychické problémy, úzkostné stavy, impulsivní stavy a podobně. Dotazník AACQ obsahuje otázky typu: zda jedinec chodí včas.

Dalším důvodem nízké korelace může být to, že motorické testy jsou posuzovány odborníky z praxe, ale dotazníky, které jsou konstruované pro adolescenty a dospělé, například ADC a AACQ vyplňují testovaní jedinci. Proto nastává riziko, že tito jedinci nemusí mít dostatečnou míru sebereflexe, která je zapotřebí pro posouzení motorického stavu (Kashuk et al., 2017). To, jak se jeví jedinec sám sobě, nemusí plně odpovídat

realitě nebo je možné, že se dotazovaný stydí za svoje nedostatky a vyplňuje dotazník nepravdivě.

Dotazník ADC je stále nejkompexnějším nástrojem pro hodnocení kritérií B a C u adolescentů a dospělých. Je jedním z mála psychometricky validovaným nástrojem, který detekuje motorické obtíže v každodenních aktivitách u adolescentů a dospělých (kritérium B) a zároveň obsahuje položky, kterými lze zjistit nástup motorických obtíží již v dětském věku (kritérium C) (Hyde et al., 2018). Stejně tak motorický test BOT-2 zůstává nejvíce využívaným nástrojem pro hodnocení motorických deficitů u adolescentů (Hands et al., 2015). Tyto nástroje slouží k interpretaci výsledků motorické úrovně jedinců a pomáhají při detekci DCD. Diagnostické nástroje se používají napříč obory jako je lékařství, psychologie nebo pedagogika. Diagnostika motorických obtíží i v pozdějším věku může být nápomocna pro odbornou pomoc a intervenční programy (Hands et al., 2015).

I přes to, že motorický test BOT-2 a dotazník ADC jsou nejvíce využívanými testovými nástroji pro hodnocení motorické úrovně v adolescentním věku, zatím nebyl prokázán vzájemný vztah těchto dvou testových nástrojů. Účelem této práce je tedy prozkoumat a ověřit vzájemný vztah výsledků ze zkrácené verze motorického testu BOT-2 a dotazníku ADC.

3 CÍLE

Hlavním cílem práce bylo ověřit vzájemný vztah zkrácené verze Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd Edition a dotazníku The Adult Developmental Coordination Disorder/Dyspraxia Checklist – ADC for Further and Higher Education.

3.1 Dílčí cíle

- 1) Ověřit vzájemný vztah výsledků zkrácené verze BOT-2 a jednotlivých částí dotazníku ADC.
- 2) Posoudit motorickou úroveň testovaných jedinců.
- 3) Posoudit shodu testových nástrojů při odhalování motorických obtíží.
- 4) Posoudit citlivost a specifčnost testových nástrojů BOT-2 a ADC.

3.2 Hypotézy

H: Výsledné skóry zkrácené verze BOT-2 a dotazníku ADC prokáží pouze nízkou korelaci.

Hypotéza vychází z teoretických poznatků (viz kapitola 2.5) a sice, že některé otázky v dotazníku ADC plně nesouvisí s motorickou úrovní daných jedinců (Blank et al., 2019). Dalším faktem je, že dotazník vyplňují sami testovaní na rozdíl od motorického testu, který je posuzován odborníky, a proto je kladen důraz na určitou míru sebereflexe, která nemusí být u testovaných plně vyvinutá (Kashuk et al., 2017). Dále, že dotazník ADC obsahuje i sekci zabývající se dětstvím daných jedinců, což motorický test BOT-2 přímo nehodnotí (Hyde et al., 2018).

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Měření se zúčastnilo celkem 140 studentů ve věku 17 – 19 let ($18,7 \pm 0,7$). Z toho bylo 58 dívek a 82 chlapců. Testovaní byli studenti navštěvující střední školu ve Frenštátu pod Radhoštěm, Olomouci a Ostravě. Detailní charakteristika výzkumného souboru je uvedena v Tabulce 1. Testovaní byli seznámeni s průběhem testování a byl od nich vybrán podepsaný informovaný souhlas. U jedinců, kterým nebylo 18 let byl získán informovaný souhlas od jejich rodičů. Výzkum byl řešen v rámci projektu IGA FTK 2019 005. Výzkum byl schválen Etickou komisí FTK UP v Olomouci.

Tabulka 1. Charakteristika výzkumného souboru

Střední škola	Pohlaví	Věk			Celkem
		17 let	18 let	19 let	
Olomouc	chlapci	8	6	38	52
	dívky	0	28	0	28
Frenštát p. R.	chlapci	5	15	0	20
	dívky	0	15	6	21
Ostrava	chlapci	8	2	0	10
	dívky	0	8	1	9
Celkem		21	74	45	140

4.2 Testové nástroje

4.2.1 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd Edition (Bruininks & Bruininks, 2005)

Tato testová baterie obsahuje ve své kompletní verzi 53 položek a ve své zkrácené verzi 14 položek, které jsou standardizované pro věkovou skupinu ve věku 4 až 21 let. (Bruininks & Bruininks, 2005). Detailnější charakteristika byla částečně popsána v teoretické části.

Pro účely této práce byla využita zkrácená forma testu. Jednotlivé úlohy jsou rozděleny do 8 podskupin hodnotících jemnou motorickou přesnost, integraci jemné motoriky, manuální dovednost, bilaterální koordinaci, rovnováhu, obratnost, koordinaci horních končetin a sílu.

Kreslení čáry vyznačeným územím

Testovaný má před sebou papír s testem a červenou tužku, kterou bude kreslit čáru. Testovaný si vezme tužku do preferované ruky a kreslí čáru přes vyznačené pole, od auta k domu. Testovaný může kdykoliv zastavit a pokračovat, lépe řečeno, nemusí kreslit čáru na jeden tah. Administrátor nesmí testovanému povolit během kreslení otáčet papírem o více než 45 stupňů. Hodnotí se počet chyb, kde čára opustí vyznačenou dráhu.

Překládání papíru

Před testovaného se položí papír s naznačenými liniemi, které slouží k orientaci pro testovaného, kde má papír přehnout. Nejprve si testovaný zkusí ohnout jeden roh na zkoušku, který se nezapočítává do celkového skóre. Po té testovaný přehne zbylé tři rohy papíru směrem dolů tak, aby byla čára vidět. Rohy se mohou překládat v jakémkoliv pořadí, a poté se papír přehne v jeho půlce, kde je opět naznačená čára. Vyhodnocuje se rozdílná vzdálenost přehybu od naznačené linie.

Obkreslování čtverce

Úloha spočívá v jednoduchém úkolu obkreslit čtverec z předlohy svou dominantní rukou. Hodnotí se základní tvar, kdy čtverec musí mít čtyři strany a čtyři ostré rohy. Dále se hodnotí uzavřenost čtverce. To znamená, že linie nesmí přesahovat na žádné straně. Dalším hodnoceným parametrem je délka stran. Jelikož je to čtverec, tak všechny strany musí být stejně dlouhé. Vzdálenost se neměří pravítkem, ale od oka je patrné, zda jsou strany stejně dlouhé. Čtvrtým měřítkem je orientace čtverce na papíru. Bod se uděluje, pokud je čtverec totožně položený, jako je tomu na předloze. Posledním hodnotícím kritériem je celková velikost, a tady se uděluje bod, pokud je velikost čtverce alespoň poloviční, jako je tomu na předloze.

Obkreslování hvězdy

Tato úloha je velice podobná předchozí úloze, kdy jedinec obkresluje tvar hvězdy z předlohy na papír. U této úlohy je také pět hodnotících kritérií. První je základní tvar. Hvězda musí mít pět separovaných bodů a musí odpovídat tvaru předlohy. Druhým kritériem je uzavřenost kresby. Nesmí zde být žádné mezery mezi linkami. Dále se hodnotí strany hvězdy, které musí být stejně dlouhé. Další faktor je orientace, kdy kresba testovaného je totožně orientovaná, jako je tomu na předloze a poslední je

celková velikost. Kreslená hvězda musí být alespoň polovičně velká, jako hvězda na předloze.

Přemist'ování mincí

Nejprve propojíme dvě podložky, na kterých jsou položeny mince a krabice s otvorem, do kterého testovaný vhazuje mince. Poté jej položíme před testovaného tak, aby mince ležely na straně preferované ruky testovaného. Zkoušející má za úkol vzít minci preferovanou rukou předat si minci do druhé ruky, a poté minci vhodit do krabice. Mince se mohou brát v jakémkoliv pořadí. Mince se nesmí do krabičky házet, ale testovaný by měl ruku s mincí dát nad krabicí s otvorem, a poté ji pustit do krabice. Pokud zkoušející minci do krabice vhodí, examinátor je povinen ho upozornit, aby mince do krabice vkládal, ale bod mu uzná. Výsledné skóre je součtem mincí v krabici, které testovaný do krabice vložil za dobu 15 sekund. Maximální možný počet je 20 správných provedení.

Synchronizované poskoky s pohyby paží

Testovaný má preferovanou ruku i nohu směrem vpřed a nepreferované končetiny vzad. Poté musí vyskočit do výšky a ve vzduchu si vyměnit končetiny, které měl vzadu směrem dopředu a naopak. Testovaný pokračuje ve skákání a měnění končetin vpřed a vzad vždy stejnou stranou do doby, kdy má na svém kontě pět správných výměn. Testující zastaví testovaného, pokud se mu nepovede výměna končetin nebo provede meziskok. Testovaný má i druhý pokus v případě neúspěchu v prvním pokusu. Maximální možné skóre je 5 bodů za 5 správných výměn.

Synchronizovaný tapping chodidel a prstů

Testovaný sedí na židli a ruce má nad stolem. Ukazováček má vytyčený vpřed a ostatní prsty jsou sevřené v pěsti. Testovaný má za úkol dotýkat se ukazováčkem stolu a chodidlem podlahy zároveň. Při doteku se zapojuje ukazováček a chodidlo na stejné straně těla. Každou stranou těla se provádí pouze jeden dotyk, a ten následující musí být proveden druhou stranou těla. Dotyky musí být prováděny synchronizovaně a souvisle bez přestávky. Testující zastaví testovaného, jakmile provede deset správných dotyků. Pokud se testovaný dopustí chyby, testující ho zastaví a povolí mu druhý pokus.

Chůze po čáře

Testovaný stojí s mírně rozkročenýma nohama, kdy preferovanou nohu má na čáře a druhou má rovnoběžně mimo čáru. Ruce si testovaný opře v bok. Cílem testovaného je jít po čáře směrem vpřed a při tom překládat nohy tak, aby byly obě nohy na čáře. Examinátor zastaví testovaného po šesti správně provedených krocích. Pokud testovaný nezvládne udělat šest správných kroků na první pokus, může pokus opakovat. Skóre se určuje podle počtu správných kroků, kdy maximální možný zisk je šest.

Stoj na jedné noze na balanční desce

Testovaný stojí preferovanou nohou na balanční desce a nepreferovanou nohou na zemi. Ruce drží v bok. Při testování má testovaný za úkol zvednout nepreferovanou nohu tak, aby úhel ohybu v kolenní kloubě byl 90° , noha směřovala dozadu a holeň byla rovnoběžně s podlahou. Poté se testovanému stopuje čas deseti sekund, což je i maximální možné skóre. Testovaný má druhý pokus, pokud nevydrží stát na desce celý čas nebo nezvládne udržet tělo v základním postavení. Pokud nezvládne ani druhý pokus, počítá se lepší výsledek.

Poskoky na jedné noze

Testovaný student stojí nohama u sebe na konci čáry. Ruce si položí v bok. Nepreferovanou nohu zvedne z podložky směrem dozadu a ohne ji v kolenní kloubě o 90° tak, aby holeň byla rovnoběžně s podložkou. Cílem je provádět poskoky na preferované noze, a při tom držet správné postavení těla. Examinátor testovaného zastaví po 15 sekundách a spočítá počet poskoků. Pokud testovaný nezvládne udržet správné postavení těla, dotkne se nepreferovanou nohou podložky nebo nebude mít ruce v bok, má examinator za úkol ho zastavit, zopakovat mu zadání a dát mu druhý pokus. Dosažené skóre se odvíjí od počtu správně provedených poskoků.

Pouštění a chytání míčku oběma rukama

Testovaný stojí s nataženýma rukama a v nich drží oběma rukama tenisový míček. Úkolem je pustit míček na zem a po odrazu od podložky znovu míček chytit oběma rukama. Testovaný se může pro míček ohnout. Testovaný má za úkol provést pět správných opakování a počítá se počet správných chycení, kdy maximální možný počet je pět. Za nesprávné opakování se považuje, pokud testovaný chytí míček jen jednou rukou nebo si míček přidrží o tělo. Každý má pouze jeden pokus.

Střídavé driblování

Testovaný drží tenisový míček v preferované ruce, kterou má předpaženou. Testovaný má za úkol driblovat s míčkem a při každém driblinku vyměnit ruce. Jakmile dosáhne deseti správných driblinků, examinátor ho zastaví. Pokud se to testovanému nepovede, má nárok na další pokus. Testovaný se může i pohybovat, pokud je to nezbytné k udržení driblinku. Driblování se považuje za nesprávné, pokud testovaný nestřídá ruce, chytne míček do ruky nebo dribluje s dvěma a více dopady. Skóre se vyhodnocuje dle počtu správně provedených driblinků. Maximální možný výsledek je deset.

Kliky na kolenou

Kliky na kolenou jsou určeny pro dívky. Testovaná položí kolena na podložku a ruce do vzporu ležmo, kdy ruce směřují rovně z ramen. Překříží kotníky a zvedne je z podložky. Záda a krk jsou vodorovně a zrak směřuje dolů na podložku. Klik se považuje za správný tehdy, když testovaná jde směrem k zemi a ohyb v loketním kloubu je nejméně 90° a pohyb nahoru jde do napnutých paží. Test probíhá po dobu 30 vteřin a výsledkem je počet správně provedených kliků. V případě, že testovaná nevydrží dělat kliky po celou dobu, examinátor ji zastaví a spočítá počet kliků. Klik se považuje za nesprávný, pokud se testovaná prohne v zádech, vystrčí boky příliš vysoko nebo nesvírá dostatečný úhel v loketním kloubu.

Kliky

Testovaný se připraví do pozice ve vzporu ležmo, kdy pouze chodidly a dlaněmi se dotýká podložky a zbytek těla je ve vodorovném postavení. Zrak směřuje směrem dolů na podložku. Při kliku musí testovaného paže svírat minimálně 90° v loketním kloubu, nesmí mít vystrčené boky ani prohnutá záda. Při pohybu směrem nahoru musí mít propnuté paže. V případě, že splní tyto podmínky, započítává se testovanému jeden bod. Testování probíhá po dobu 30 vteřin, ale pokud testovaný nevydrží provádět kliky po celou dobu, čas se stopne a examinátor spočítá počet správně provedených kliků, které se mu započítávají do skóre.

Sed-lehy

Testovaný si lehne zády na podložku, pokrčí nohy v kolenech o 90° tak, aby chodidla se dotýkala podložky, a ruce nechá ležet podél těla dlaněmi k zemi. Testovaný provádí

sed-lehy, kdy při každém zvednutí z podložky se zvedne hlava, ramena a lopatky a přiblíží se směrem ke kolenům, co nejvíc to lze. Poté pokládá tělo opět na podložku. Mezi opakováními již testovaný nemusí pokládat ruce na zem. Test trvá třicet vteřin, kdy se jedinec snaží provést co nejvíce správných opakování. Za nesprávné provedení se považuje, pokud jedinec se nedotkne lopatkami podložky mezi opakováními, pomáhá si chycením oblečení při zdvihu, opírá se o lokty o podložku při zdvihu nebo neudrží chodidla na podložce. V této situaci examinátor upozorní testovaného na porušení pravidel, při čemž nechává běžet časový limit. Pokud testovaný nevydrží provádět sed-lehy po dobu třiceti vteřin, examinátor ho zastaví a spočítá počet opakování a vyhodnotí celkové skóre.

Výsledky testových úloh byly převedeny do celkového skóre, které se dále převádí dle tabulek obsažených v manuálu s přihlédnutím na věk a pohlaví jedince na percentil. Dle literatury jedinci s výsledkem nad 15. percentil nemají žádné signifikantní motorické obtíže. Pokud jedinec dosáhne skóre menšího než 15. percentil, ale zároveň vyššího než 5. percentil, je testovaný v ohrožení možného výskytu motorických obtíží, a pokud dosáhne jedinec skóre pod 5. percentil, znamená to, že jedinec trpí motorickými obtížemi (Bruininks & Bruininks, 2005).

4.2.2 The Adult Developmental Coordination Disorder/Dyspraxia Checklist - ADC for Further and Higher Education (Kirby & Rosenblum, 2008)

Původní dotazník vznikl v anglickém jazyce a pro potřeby této práce byl přeložen do češtiny dle doporučovaného postupu. Přeložená verze dotazníku ADC je uvedena v Příloze 1. Detailní popis dotazníku je popsán výše v kapitole 2.3.6. Výsledky testových úloh byly převedeny do celkového skóre. V 1. sekci musel jedinec dosáhnout minimálně 17 bodů, aby bylo možné určit, že jedinec trpěl DCD již v dětství, a poté byly znovu všechny body sečteny a pokud jedinec dosáhl menšího počtu bodů než 56, usuzuje se, že dítě nejeví příznaky DCD. Skóre vyšší než 56 bodů značí, že u jedince se může vyskytovat riziko možného výskytu DCD. A celkové skóre 65 bodů a více, značí pravděpodobný výskyt DCD u jedince.

4.3 Procedura sběru dat

Měření probíhalo v podmínkách školy, kterou žáci navštěvují. Testování provádělo pět zaškolených administrátorů z řad bakalářského, magisterského

a doktorského studia. Nejprve byl žákům rozdán dotazník ADC a bylo provedeno poučení, jak dotazník správně vyplnit. Poté administrátor za přítomnosti učitele doplnil různé informace dle otázek studentů a proběhlo vyplňování dotazníků, které zabralo asi 10 – 15 minut. Po vyplnění dotazníku následovalo provedení BOT-2, kdy žáci během hodiny tělesné výchovy plnili testové úlohy, dle manuálu testové baterie BOT-2. Testování probíhalo individuálně na stanovištích, kde vykonávali jednotlivé úkoly u zaškolených administrátorů. Nejprve administrátor vysvětlil zadání úkolu, poté následovala ukázka, a jakmile byl testovaný připraven plnit úkoly, začalo testování. Testování každého probanda probíhalo dle manuálu BOT-2 a zabralo asi 25 minut. Celková doba testování byla přibližně 4 – 5 hodin na každé střední škole.

4.4 Statistická analýza dat

Byl proveden test normality Shapiro-Wilk test ($\alpha = 0,05$), který prokázal nenormální (Gaussovské) rozložení hodnot testových výsledků. Na základě nenormálního rozložení hodnot byl zvolen neparametrický Spearmanův test korelace pro posouzení míry vzájemného vztahu mezi výsledky testu BOT-2 s dotazníkem ADC. Hladina statistické významnosti byla stanovena $\alpha = 0,05$. Statistická analýza byla provedena v programu IBM SPSS 21. Dále byla pomocí programu SPSS získána také deskriptivní statistika. Dále byla stanovena citlivost a specifčnost testových nástrojů BOT-2 a ADC. Citlivost byla stanovena podle míry případů identifikovaných jako jedinci s motorickými obtížemi v rámci celkového vzorku. Specifčnost byla stanovena na základě případů klasifikovaných jako jedinci s motorickými obtížemi, na kterých se shodli oba testové nástroje a jedinci bez motorických obtíží.

5 VÝSLEDKY

V Tabulce 2. můžeme vidět výsledky jednotlivých testových nástrojů, kdy v průměru jedinci získali v testu BOT-2 $44,09 \pm 4,46$, což odpovídá 27. percentilu a v dotazníku ADC byl průměrný výsledek $29,41 \pm 12,95$. Maximální standartní skóre, které bylo dosaženo v testované skupině odpovídá 76. percentilu a dosáhli ho v testu BOT-2 tři jedinci. Minimální standartní skóre v testované skupině odpovídá 5. percentilu a dosáhl jej jeden jedinec. V dotazníku ADC dosáhl jeden jedinec maximálního možného počtu bodů, což v dotazníku značí nejhorší možný výsledek. Minimálního možného počtu bodů, tedy nejlepšího možného výsledku dosáhl také jeden jedinec.

Tabulka 2. Deskriptivní analýza výsledků u jednotlivých testových nástrojů

	M	SD	Mdn	Max	Min
BOT-2 standartní skóre	44,09	4,46	44	57	33
ADC celkové skóre	29,41	12,95	29	86	5

Poznámka. M = průměr, SD = směrodatná odchylka, Mdn = medián, Max = maximum, Min = minimum.

Výsledky dále naznačily, že motorický test BOT-2 odhalil 111 jedinců bez motorických potíží a dotazník ADC odhalil 136 jedinců bez motorických obtíží. Z toho shoda testových nástrojů u jedinců bez motorických obtíží byla zaznamenána u 108 jedinců. Dále motorický test BOT-2 odhalil 28 jedinců s možným rizikem motorických potíží a dotazník ADC odhalil tři jedince s rizikem motorických potíží. Z toho pouze jeden jedinec byl rozpoznán oběma testovými nástroji v pásmu rizika motorických obtíží. Motorický test BOT-2 dále odhalil jednoho jedince, který dle testu zřejmě trpí motorickými potížemi a dotazník ADC objevil také jednoho jedince, který spadá do pásma pravděpodobného výskytu motorických obtíží. Nicméně jedinec, kterého ohodnotil motorický test BOT-2 se jeví dle dotazníku ADC bez motorických potíží a naopak jedince, kterého ohodnotil dotazník ADC s motorickými potížemi se dle BOT-2 jeví bez motorických potíží, viz Tabulka 3.

Tabulka 3. Výsledky hodnocení motorického testu BOT-2 a dotazníku ADC

		BOT-2			
		bez DCD	riziko DCD	DCD	celkem
ADC	bez DCD	108	27	1	136
	riziko DCD	2	1	0	3
	DCD	1	0	0	1
	celkem	111	28	1	140

Poznámka. ADC = Adult Developmental Coordination Disorder/Dyspraxia Checklist – for Further and Higher Education, BOT-2 = Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd Edition, DCD = development co-ordination disorder.

Pro stanovení citlivosti a specifčnosti testových nástrojů byl pro potřeby této práce použit postup jako ve studii (McIntyre et al., 2017). Citlivost testu BOT-2 byla stanovena na základě výsledných hodnot standartního skóre BOT-2 <40. standartní skóre. Citlivost dotazníku ADC byla stanovena na základě výsledných hodnot celkového skóre >56 bodů. Specifčnost testu byla stanovena na základě případů, které jsou hodnocené jako jedinci bez motorických obtíží a jedinci s motorickými obtížemi u kterých se shodli oba testové nástroje. Z Tabulky 3 můžeme vidět, že citlivost testu BOT-2 byla vyšší s hodnotou 20,7 % oproti dotazníku ADC s hodnotou 2,9 %. Pouze hodnota 0,7 % byla shodná pro oba testové nástroje. Specifčnost byla stanovena na hodnotu 77,8 % pro oba testové nástroje.

Výsledky dále naznačily nízkou korelaci mezi jednotlivými testovými nástroji. Z Tabulky 4. je patrné, že byla shledána nízká negativní korelace mezi standartním skórem testu BOT-2 a celkovým skórem dotazníku ADC ($r = -0,2$). Negativní korelace byla shledána z toho důvodu, že v testu BOT-2 čím více bodů jedinec získá, tím lepší je jeho motorická úroveň. Zatím co v dotazníku ADC vyšší bodový zisk značí horší úroveň motoriky u daného jedince. Největší korelace mezi testovými nástroji byla zaznamenána u standartního skóre BOT-2 a první částí dotazníku ADC ($r = -0,22$). Tato část dotazníku je určena k hodnocení motorické úrovně v dětském věku jedinců, což paradoxně motorický test BOT-2 přímo nehodnotí. Mezi standartním skórem BOT-2 a 2. částí dotazníku ADC byla shledána korelace ($r = -0,19$). Druhá část dotazníku hodnotí motorickou úroveň v každodenních aktivitách a je nejvíce zaměřena na současnou úroveň motoriky jedinců ze všech tří částí. Nejnižší korelace byla shledána mezi standartním skórem BOT-2 a 3. částí dotazníku ADC ($r = -0,17$), která obsahuje otázky, které hodnotí i jiné oblasti než motorickou úroveň jedinců. Například jsou zde

otázky týkající se sociální či psychické oblasti. Popis korelace testových nástrojů a jednotlivých částí viz Tabulka 4.

Tabulka 4. Korelace testových nástrojů BOT-2 a ADC a jednotlivých částí

	ADC 1. část	ADC 2. část	ADC 3. část	ADC celkové skóre
BOT-2 standartní skóre	-0,22	-0,19	-0,17	-0,2

Všechny korelace byli signifikantní na úrovni $\alpha = 0,05$

6 DISKUZE

Motorické schopnosti a dovednosti jsou důležitým předpokladem pro vykonávání běžných každodenních činností. Pokud jedinec trpí motorickými obtížemi, dá se předpokládat, že se tyto obtíže projevují i v běžných aktivitách. Motorické obtíže mohou zasahovat i do ostatních oblastí života, jako například do emoční sféry či sociální oblasti nebo do zaměstnání (Kirby et al., 2008).

Jak se ukazuje, tak motorické obtíže nejsou pouze problémem u dětí, ale ve většině případů tyto problémy přetrvávají až do období adolescence a dospělosti (Psotta & Kraus, 2014). Diagnostika těchto problémů může napomáhat k účinné intervenci, která může mírnit negativní dopady na život jedinců. Většina diagnostických nástrojů je konstruována pro mladší jedince (Henderson et al., 2007), a faktem je, že dosud neexistuje tzv. „zlatý standard“ v oblasti hodnocení motorické koordinace v období adolescence a dospělosti (Hands et al., 2015).

Nejvíce používanými nástroji pro hodnocení motorické koordinace u adolescentů a dospělých jsou motorický test BOT-2, který je normován pro věkovou hranici do 21 let (Bruininks & Bruininks, 2005) a dotazník ADC, který je normován pro adolescenty a dospělé jedince (Kirby & Rosenblum, 2008). Různé studie naznačují vzájemný vztah mezi těmito diagnostickými nástroji, a také, že by tyto nástroje spolu měly do jisté míry korelovat. Výsledky těchto studií však nejsou jednotné (Blank et al., 2019; Hyde et al., 2018; Kashuk et al., 2017).

Při hodnocení úrovně motoriky jedinců práce naznačila, že průměrný výsledek v dotazníku ADC byl 29,41 (\pm 12,95). Tento výsledek odpovídá i dalším studiím, kde byl posuzován stav motorické úrovně na základě dotazníku ADC. Průměrné výsledky se pohybovaly v rozmezí mezi 22 a 32 body (Engel-Yeger, 2020; Kirby et al., 2010). Dále v dotazníku ADC dosáhl jeden jedinec minimálního možného počtu bodů, tedy nejlepšího možného výsledku. Maximálního možného počtu bodů, což v dotazníku značí nejhorší možný výsledek dosáhl také jeden jedinec. V dalších studiích, kde byl použit dotazník ADC nebyl shledán žádný jedinec, který by dosáhl maximálního možného počtu bodů, a to ani v případech, kdy vyplňoval dotazník jedinec, u kterého byla určena diagnóza motorických obtíží (Engel-Yeger, 2020; Kirby et al., 2010). Tento výsledek může být způsoben tím, že jedinec nebral vyplňování dotazníku vážně, protože motorický test, který hodnotí motorickou úroveň jedinců tohoto jedince ohodnotil, jako jedince bez motorických potíží.

Průměrný výsledek z motorického testu BOT-2 byl 44,09 (\pm 4,46), což odpovídá 27. percentilu. Tento podprůměrný výsledek je v souladu i s jinými studiemi, například studie Schoemakerové et al. (2008) zaznamenala průměrný výsledek z motorického testu MABC-2 <35. percentil. K podobným výsledkům se přiklání i další studie, která tvrdí, že průměrný výsledek jedinců, u kterých se hodnotí motorická úroveň leží nejčastěji v pásmu mezi 15. a 50. percentilem (Wilson et al., 2016). Dle různých autorů je to způsobené tím, že motorické testy jsou primárně navrženy pro odhalování motorických obtíží a jsou citlivé spíše pro nižší pásma výkonu (Hands et al., 2015). Pokud tedy motorické testy nejsou určené pro vyšší pásma výkonu znamená to, že i ti nejlepší jedinci v testovaných souborech nedokáží dosáhnout maximálního možného výkonu, protože jim to test neumožní a řadí ty nejlepší výkony do jedné kategorie (Hands et al., 2015; McIntyre et al., 2017). Tento fakt potvrzují i další autoři kteří zmiňují, že jeden z důvodů nízkých průměrných hodnot může být slabá diskriminační validitu pro vyšší pásma výkonu (Wilson, 2005). To znamená, že u starších jedinců není schopen odhalit rozdílnou úroveň motorických funkcí spojených s danou testovou úlohou. Tohle tvrzení naznačují i výsledky této práce, kdy maximální standartního skóre dosažené v rámci testované skupiny odpovídá pouze 76. percentilu a dosáhli ho v testu BOT-2 tři jedinci.

Z výsledků práce je zřejmé, že z celkového počtu 140 jedinců, motorický test BOT-2 odhalil 28 jedinců v pásmu rizika motorických obtíží, což činí 20 % z celkového počtu jedinců. Tento výsledek je výrazně vyšší, než uvádí autoři Kadesjo a Gilberg (1998), kteří tvrdí, že okolo 9 % dětí je v pásmu rizika motorických obtíží. Tento výsledek je zároveň vyšší než studie, která použila pro hodnocení motorické úrovně BOT-2 a odhalila 13 % jedinců v pásmu motorických obtíží (McIntyre et al., 2017). Dále motorický test BOT-2 odhalil pouze jednoho jedince s motorickými obtížemi, tedy 0,7 % z celkového počtu jedinců. Jednoho jedince s motorickými potížemi odhalil i dotazník ADC. Tento výsledek neodpovídá tvrzením různých autorů, že výskyt motorických obtíží v populaci je okolo 5 – 6 % (APA, 2013; Blank et al., 2019; Kashuk et al., 2017; Hyde et al., 2018; Wilmot et al., 2013). Dotazník ADC dále odhalil tři jedince (2 %) v pásmu rizika motorických obtíží, což je nižší číslo, než uvádí autoři Kadesjo a Gilberg (1998), ale odpovídá číslu 3 %, které uvádí studie (Lingam et al., 2009).

Výsledky výzkumu mohli být ovlivněny například počtem jedinců, s čímž souhlasí i jiné studie, které tvrdí, že je třeba dělat výzkumy na širších vzorcích populace

(McIntyre et al., 2017; Schoemaker et al., 2012). Dalším důvodem mohou být zvolené testové nástroje, kdy někteří autoři tvrdí, že tyto nástroje nejsou dostatečně citlivé pro odhalení motorických obtíží v adolescentním a dospělém věku (Hyde et al., 2018).

Například u motorického testu BOT-2 je zmiňována jednoduchost testovaných úloh, tedy že některé úlohy nejsou dostatečně obtížné pro starší jedince v porovnání s mladšími jedinci (Rutkowska et al., 2015). Při detailním zkoumání testových úloh se zdá být patrné, že testové úlohy Překreslování čtverce, Synchronizované poskoky s pohyby paží a Chůze po čáře, se jeví být příliš snadné, protože je všichni testovaní zvládli na plný počet bodů, dokonce i jedinci, které test ohodnotil, jako jedince v riziku ohrožení možného výskytu motorických deficitů. To může být způsobeno tím, že testové úlohy v BOT-2 nejsou dostatečně obtížné, protože jsou navrženy primárně pro děti, a proto je adolescenti zvládají bez větších obtíží. Například kreslení nebo překreslování obrázků zvládají děti již v mateřské školce, a proto v adolescenci zvládnou tyto úlohy bez problémů, zvláště u jednoduchých ergonomických tvarů, jako je například čtverec. V testové úloze synchronizovaných poskoků se zase nehodnotí technika či plynulost provedení, ale pouze počet přeskoků, kdy jedinec správně vymění obě končetiny. Dalším faktem je, že se tato úloha provádí na místě, a tím usnadňuje testovanému provedení úlohy. Tato úloha se tedy zdá být příliš snadná ke zvládnutí, protože střídání končetiny vpřed a vzad zvládají i děti mladšího věku (Kouba, 1995). A tak tento pohyb podobný chůzi, který je v adolescenci již plně vyvinutý (Gallahue & Ozmun, 1997) zvládají jedinci bez potíží.

Efekt zastropování maximálního možného skóre potvrzují i další studie, které tvrdí, že některé úlohy jsou pro jedince příliš jednoduché a všichni je dokáží zvládnout na plný počet bodů (Borremans, Rintala, & McCubbin, 2009; Psotta et al., 2014; Valtr, Psotta, & Abdollahipour, 2016). V testové baterii MABC-2 (Henderson et al., 2007), kde jsou úlohy podobného charakteru, lze vidět zvýšení maxima možného bodového ohodnocení v jednotlivých testových úlohách. Například chůze po čáře není zastropována provedením pouze 6 kroků, jako je tomu v Bruininks-Oseretského testu, ale je zapotřebí udělat patnáct kroků pro dosažení maximálního možného skóre, a navíc se zvednutými patami. Další testová úloha, která se objevuje v obou testových bateriích je úloha poskoků, s tím rozdílem, že v testové baterii MABC-2 jsou poskoky prováděné v pohybu a neskáče se na místě, jako je tomu v testu BOT-2. Takové to prodloužení nebo upravení testové úlohy může mít za následek to, že jedinec musí opravdu prokázat konzistentnost výkonu v dané testové úloze. Prodloužením testové úlohy na patnáct

kroků se úloha stává obtížnější a zvyšuje se pravděpodobnost odhalení deficitu v daném pohybovém úkolu.

Dalším odůvodněním, proč motorický test BOT-2 neodhalil více jedinců v pásmu výskytu motorických obtíží, může být to, že i potencionální jedinci s motorickými obtížemi, dokážou testové úlohy zvládnout alespoň na úroveň, která je vyřazuje z pásma motorických obtíží. Jedinci s motorickými obtížemi si v průběhu života mohou vyvinout kompenzační mechanismy, které jim pomáhají s vykonáváním aktivit denního života a napomáhají jim vyrovnat se s pohybovými nedostatky (Andrews-Hanna et al., 2011). Tento efekt může být jeden z důvodů, proč dokážou v testu uspět, zvláště pokud není zkonstruován tak, aby rozeznal motorické poruchy u starších adolescentů.

Tento fakt potvrzuje i přehledová studie Handsové et al. (2015), která tvrdí, že některé studie poukazují na možné problémy tohoto diagnostického nástroje, z důvodu nižší specifčnosti testových úloh vzhledem k vyvinutějším pohybovým schopnostem u adolescentů než u dětí. Dále že není dostatečně ověřena validita těchto testů pro období adolescence (jedinci různého věku vykonávají stejné testové úlohy, což má za následek, že, nejstarší jedinci dosahují nejlepších výsledků v porovnání s nejmladšími jedinci).

V neposlední řadě je nutno říct, že motorický test BOT-2 není normován na českou populaci oproti testové baterii MABC-2, která je normována i pro českou populaci (Valtr, Psotta & Abdollahipour, 2016). Test MABC-2 je však určen pouze pro věkovou kategorii do 16 let věku (Henderson et al., 2007).

Jedním z důvodů, proč neodhalil dotazník ADC více jedinců v pásmu rizika motorických obtíží může být absence norem pro českou populaci. Dotazník ADC byl normován pouze na malém vzorku jedinců ve Velké Británii a Izraeli. Tento fakt uvádí i autoři dotazníku, že je třeba shromažďovat více údajů a provést normy na širších vzorcích populace. Dále autoři uvádí, že jedním z důvodů, proč dotazník ADC nedokáže odhalit jedince s motorickými obtížemi je nižší citlivost dotazníku ADC. Podle autorů by bylo vhodné upravit mezní skóre, které řadí jedince do pásma rizika možného výskytu motorických obtíží a do pásma, která značí, že jedinec zřejmě trpí motorickými obtížemi (Kirby et al., 2010). V neposlední řadě se také jeví obsahová stránka dotazníku ADC, jako jeden z důvodů, proč dotazník nedokáže odhalit jedince s motorickými obtížemi, protože se v dotazníku vyskytují otázky, které přímo nesouvisí s motorickou koordinací (Hyde et al., 2018), detailně popsáno viz níže.

Hlavním cílem bylo prozkoumat vzájemný vztah testových nástrojů BOT-2 a dotazníku ADC. Na základě zjištěných výsledků byla shledána nízká negativní

korelace výsledků testu BOT-2 a dotazníku ADC, čímž byla potvrzena stanovená hypotéza. Negativní korelace testových nástrojů byla z důvodu, že v motorickém testu BOT-2 vyšší bodové hodnocení značí vyšší úroveň motoriky, zatím co v dotazníku ADC vyšší bodové hodnocení, znamená horší motorickou úroveň jedince.

Nízká korelace testu BOT-2 a dotazníku ADC ($r = -0,2$) nekoresponduje s výsledky některých studií (Wilson et al., 2009; Schoemaker et al., 2008; van Der Linde et al., 2013), kde byla shledána velmi silná korelace mezi motorickými testy a dotazníky, jako například korelace dotazníku DCDQ-07 s testem MABC-2 ($r = 0,59$) (Wilson et al., 2009). Dále byla shledána velmi silná korelace dotazníku MOQ-T a motorického testu MABC-2 ($r = 0,57$) (Schoemaker et al., 2008) a zároveň také v další studii, kde byla shledána velmi silná korelace dotazníku DCDdaily-Q a motorického testu MABC-2 ($r = 0,50$) (van Der Linde et al., 2013).

Vysvětlením může být, že otázky, které jsou ve výše zmíněných dotaznících se více dotýkají oblasti hodnocení motoriky (Hyde et al., 2018). Například v dotaznících DCDdaily-Q a MOQ-T jsou otázky, které přímo souvisejí s hodnocením motorické úrovně a nevyskytují se zde otázky týkající se jiných oblastí, jako psychické, emoční či sociální oblasti, jak tomu je například v dotazníku ADC. Dále také, že tyto dotazníky vyplňují kvalifikovaní odborníci na rozdíl od dotazníku ADC nebo AACQ, které vyplňují sami testovaní. Psychologové, učitelé či jiní odborníci dovedou lépe zhodnotit, jak se daný jedinec projevuje v motorických dovednostech, než když se jedinec hodnotí sám (Kashuk et al., 2017). V neposlední řadě může být vysvětlením, že výzkumy byly prováděny na mladších jedincích, kdy někteří autoři tvrdí, že většina testových nástrojů je konstruována pro děti a testové nástroje jsou pro toto věkové období více citlivé (Hands et al., 2015).

Výsledky této práce však korespondují s tvrzeními některých autorů (Blank et al., 2019; Barnett, 2014), že korelace mezi diagnostickými nástroji je na nízké úrovni. Výsledky korelace mezi BOT-2 a dotazníkem ADC se shodují s výsledky studií, kde byla prokázána jen střední až nízká korelace mezi výsledky dotazníků a motorickými testy (Schoemaker et al., 2012; Loh, Piek, & Barrett, 2009; Civetta & Hillier, 2008; Schoemaker et al., 2006). Například výsledky testu MABC-2 a Inventáře MABC-2 naznačují střední korelaci ($r = 0,38$) (Schoemaker et al., 2012). Střední korelace byla také shledána mezi testem MAND a dotazníkem DCDQ ($r = 0,37$) (Loh, Piek, & Barrett, 2009). Výsledky studie, která porovnávala dotazník DCDQ a test MABC-2 shledali nízkou korelaci ($r = 0,29$) (Civetta & Hillier, 2008). Nízkou korelaci shledali

také další autoři u dotazníku DCDQ a testu MABC-2 ($r = 0,26$) (Schoemaker et al., 2006)

Jedním z důvodů, proč je nízká korelace mezi testovými nástroji může být jejich obsahová stránka. Zatím co jednotlivé úlohy v motorickém testu jsou zaměřené na hodnocení úrovně motoriky, tak některé otázky, které jsou obsažené v dotazníku ADC, nemusejí vždy souviset s motorickou koordinací a mohou ovlivňovat míru korelace motorického testu a standardizovaného dotazníku (Blank et al., 2019; Hyde et al., 2018). V dotazníku ADC jsou otázky, zda má jedinec problém s hospodařením s penězi nebo zda často ztrácí a zapomíná věci. Dále je zde sekce, která se zaměřuje na období dětství, což je dobrý nástroj pro hodnocení kritéria C, ale motorický test tuto sekci nehodnotí.

Je také možné, že příčinou nízké korelace je to, že motorický test je posuzován odborníky z praxe, ale dotazník ADC vyplňuje testovaný jedinec. To, jak se jeví jedinec sám sobě, nemusí plně odpovídat realitě nebo je možné, že se dotazovaný stydí za svoje nedostatky a vyplňuje dotazník nepravdivě. Proto nastává riziko, že tito jedinci nemusí mít dostatečnou míru sebereflexe, která je zapotřebí pro posouzení motorického stavu (Kashuk et al., 2017). Určité změny v sebereflexi navíc probíhají v adolescentním věku, kdy určité aktivity, ač vzdělávací nebo zájmové vedou k učení se novým dovednostem a k přijímáním nových sociálních rolí, které následně ovlivňují to, jak se jedinci hodnotí (Macek, Řehulková, & Řehulka, 2001).

Co se týká korelace jednotlivých částí, tak největší korelace byla zaznamenána u standartního skóre BOT-2 a první částí dotazníku ADC, která hodnotí motorickou úroveň v dětství jedinců, kterou paradoxně motorický test nehodnotí. Motorické testy jsou však primárně navrženy pro děti (Henderson et al., 2007). Test BOT-2 je sice normován až do věku 21 let (Bruininks & Bruininks, 2005), někteří autoři ale tvrdí, že test je vhodný zejména pro mladší jedince (Wilson, 2005; Hands et al., 2015).

Naopak nejnižší korelace byla shledána mezi standartním skórem BOT-2 a třetí částí dotazníku ADC. Tento výsledek může být způsoben typem otázek, které se ve třetí části vyskytují. Jak bylo zmíněno výše, v této části jsou otázky týkající se emocionální složky, psychických či sociální oblasti. Například otázky, zda má jedinec problém s hospodařením s penězi nebo zda často ztrácí a zapomíná věci nejsou otázky, které plně souvisejí s hodnocením motorické úrovně jedinců. Tyto otázky, pokud nesouvisejí s motorickou úrovní jedinců mohou ovlivňovat míru korelace s motorickými testy, které jsou primárně určené pro hodnocení motorické úrovně jedinců (Blank et al., 2019).

Při posuzování shody testových nástrojů je z výsledků patrné, že BOT-2 a dotazník ADC shodně odhalili 108 jedinců bez motorických obtíží. Shoda testových nástrojů tedy byla u 77 % jedinců. Podobné výsledky můžeme vidět i v dalších studiích, kde například byla zaznamenána 85 % shoda testových nástrojů BOT-2 a MAND ve studii (McIntyre et al., 2017) nebo 72 % shoda testových nástrojů MABC-2 a DCDQ-07 ve studii (Schoemaker et al., 2012). Pouze jednoho jedince, u kterého je riziko motorických obtíží shodně hodnotili oba testové nástroje. Shoda testových nástrojů činí pouze 0,7 %, což neodpovídá shodě ve výše uvedených studiích, kde byla zaznamenána shoda 6,7 % (Schoemaker et al., 2012) a shoda 4,4 % (McIntyre et al., 2017). Důvodem nízké shody mohou být důvody zmíněné výše, tedy rozdílná obsahová stránka testových nástrojů nebo odlišnost v roli posuzujících, tedy že test hodnotí odborník z praxe, zatímco dotazník vyplňují sami testovaní.

Pro stanovení citlivosti a specifčnosti testu je nutné vědět, kolik jedinců s motorickými obtížemi se nachází v testovaném souboru (Parikh et al., 2008). Jelikož je testovaný soubor tvořen smíšenou populací, tedy jedinci bez motorických obtíží a jedinci u kterých se může vyskytovat riziko motorických obtíží, byl pro potřeby této práce využit postup stanovení citlivosti u testu BOT-2 na základě výsledných hodnot standardního skóre BOT-2 <40 standardní skóre, stejně jako ve studii McIntyrové et al. (2017). Pro stanovení citlivosti u dotazníku ADC bylo využito celkové skóre >56 bodů, které je mezní hodnotou oddělující jedince bez motorických obtíží a jedince u kterých je riziko motorických obtíží (Kirby & Rosenblum, 2008). Specifčnost testu byla stanovena na základě případů, které jsou hodnocené jako jedinci bez motorických obtíží a jedinci s motorickými obtížemi u kterých se shodli oba testové nástroje.

Citlivost testu BOT-2 byla tedy stanovena na 20,7 %. Tato hodnota je vyšší než citlivost 13,2 %, která byla sledovaná v uváděné studii (McIntyre et al., 2017). V porovnání s jinými studiemi, kde byla stanovována citlivost testu na smíšeném vzorku je tato hodnota však výrazně nižší. Například studie, která hodnotila citlivost BOT-2 stanovila citlivost testu na 84 % (Jírovec, Musálek, & Mess, 2019). Možným vysvětlením takto vysoké hodnoty oproti výsledkům této práce může být to, že studie Jírovce et al. (2019) prováděla výzkum na jedincích ve věku od 8 do 11 let a dle různých autorů (Hands et al., 2015; Blank et al., 2019; Henderson et al., 2007) se uvádí, že citlivost testu je vyšší u mladších jedinců, protože motorické testy jsou většinou konstruovány pro mladší jedince, u kterých dokáží odhalit jedince s motorickými obtížemi s větší přesností.

U dotazníku ADC byla citlivost stanovena pouze na 2,9 %, což je nižší hodnota než ve studii Engel-Yegerové (2020), kde byla shledána citlivost dotazníku ADC 77 % u jedinců bez motorických obtíží a 61 % u jedinců s motorickými potížemi. Takto vysoké hodnoty v porovnání s výsledky této práce jsou v důsledku již zmíněného rozdělení jedinců na ty, kterým již byly diagnostikovány motorické obtíže a na ty, kteří jsou bez motorických obtíží.

Specifičnost pro oba testové nástroje byla stanovena na hodnotu 77,8 %, což je nižší hodnota v porovnání se studií McIntyrové et al. (2017), kde byla shledána hodnota pro oba testové nástroje 89 % (McIntyre et al., 2017). Tato hodnota je však vyšší, než bylo zaznamenáno v jiných studiích, kde byla shledána hodnota 71 % (Wilson et al., 2009) a s další studií, kde byla shledána hodnota 62 % (Schoemaker et al., 2008). Dále je také hodnota specifičnosti této práce výrazně vyšší než ve studii Jirovce et al. (2019), kde byla shledána specifičnost pouze 42,9 %. Ve studii Schoemakerové et al. (2008) byla však specifičnost stanovována na vzorku jedinců, kterým již byli diagnostikovány motorické obtíže. Z toho důvodu může být shledána nižší hodnota specifičnosti testu, než byla shledána v této práci. Dále také, že specifičnost ve studiích (Wilson et al., 2009; Jirovec et al., 2019) byla stanovována pouze u jednoho testového nástroje, nikoliv pro oba společně.

7 ZÁVĚRY

Výsledky práce naznačily, že byl shledán slabý vztah mezi testovými nástroji BOT-2 a ADC, který byl podpořen pouze nízkou hodnotou korelace. Důvodem se zdá být obsahová stránka dotazníku ADC, kdy dotazník obsahuje sekci, která hodnotí motorickou úroveň v dětství, ale motorický test BOT-2 tuto oblast přímo nehodnotí. Dále dotazník ADC obsahuje otázky, které se netýkají přímo oblasti hodnocení motorické koordinace, ale jsou zaměřené spíše na sociální či psychickou oblast. Dalším důvodem může být, že motorický test je hodnocen odborníky, zatím co dotazník vyplňují sami testovaní a může tak docházet k nedostatečné míře sebereflexe, která je zapotřebí pro posouzení motorické úrovně jedinců.

Práce dále naznačila, že by bylo vhodné shromáždit větší množství údajů, aby bylo možné upravit mezní skóre u dotazníku ADC a také je zapotřebí dalších studií hodnotících jednotlivé aspekty validity pro oba testové nástroje.

8 SOUHRN

Tato práce obsahuje syntézu poznatků z problematiky vývojové poruchy koordinace. Dále obsahuje teoretický rozbor diagnostických nástrojů, které jsou vhodné pro odhalování motorických obtíží a jejich vzájemný vztah.

Hlavním záměrem práce bylo ověřit vzájemný vztah motorického testu BOT-2 a dotazníku ADC. Dále byly stanoveny tři vedlejší cíle, které korespondovali s výzkumným záměrem této práce a byla stanovena hypotéza. Všechny cíle se podařilo splnit a stanovená hypotéza byla následně ověřena. Výsledky práce naznačily slabý vztah mezi motorickým testem BOT-2 a dotazníkem ADC, který byl podpořen pouze nízkou hodnotou korelace. Práce dále naznačila, že by bylo vhodné upravit mezní skóre u dotazníku ADC, a také ověřovat jednotlivé aspekty validity obou testových nástrojů u starších jedinců.

9 SUMMARY

This study contains a synthesis of knowledge from the area of developmental coordination disorder. It also deals with a theoretical analysis of diagnostic tools, which are suitable for detecting motor problems and also comprise relation between them. The main purpose of the study was to verify the relation between the motor test BOT-2 and the ADC questionnaire. Furthermore, three secondary goals and hypothesis were set, which corresponded to the research purpose of the study. All goals were met and the hypothesis was verified. The results of the study indicate a low relation between the motor test BOT-2 and the ADC questionnaire, which was supported only by a low correlation values. In addition, the study indicated that it would be appropriate to adjust the cut-off score in the ADC questionnaire, as well as to verify individual aspects of the validity for both instruments in older adolescence.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Fifth edition (DSM-5). Washington DC, Londýn: American Psychiatric Publishing.
- Andrews-Hanna, J. R., Seghete, K. L. M., Claus, E. D., Burgess, G. C., Ruzic, L., & Banich, M. T. (2011). Cognitive control in adolescence: Neural underpinnings and relation to self-report behaviors. *PloS one*, 6(6), e21598.
- Barnett, A. L. (2014). Is there a “movement thermometer” for developmental coordination disorder? *Current Developmental Disorders Reports*, 1(2), 132-139.
- Barnhart, R. C., Davenport, M. J., Epps, S. B., & Nordquist, V. M. (2003). Developmental coordination disorder. *Physical Therapy*, 83(8), 722-731.
- Blank, R., Barnett, A. L., Cairney, J., Green, D., Kirby, A., Polatajko, H., ... & Vinçon, S. (2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(3), 242-285.
- Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., & Wilson, P. (2012). European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(1), 54-93.
- Borremans, E., Rintala, P., & McCubbin, J. A. (2009). Motor skills of young adults with Asperger syndrome: A comparative study. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 2.
- Bruininks, R. H. (1978). *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Bruininks, R. H., & Bruininks, D., B. (2005) *Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency (2nd ed.)*. Minneapolis: Pearson Assessment.
- Bonney, E., Ferguson, G., & Smits-Engelsman, B. (2017). The efficacy of two activity-based interventions in adolescents with Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 71, 223-236.

- Civetta, L. R., & Hillier, S. L. (2008). The developmental coordination disorder questionnaire and movement assessment battery for children as a diagnostic method in Australian children. *Pediatric Physical Therapy, 20*(1), 39-46.
- Cousins, M., & Smyth, M. M. (2003). Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science, 22*(4-5), 433-459.
- Creavin, A. L., Lingam, R., Northstone, K., & Williams, C. (2014). Ophthalmic abnormalities in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology, 56*(2), 164-170.
- De Milander, M., Coetzee, F. F., & Venter, A. (2016). Teachers' ability to identify children with developmental coordination disorder. *African Journal for Physical Activity and Health Sciences (AJPHES), 22*(Issue-41), 990-1005.
- De Vaus, D. A. (2002). *Analyzing social science data* (First published). SAGE Publications
- Engel-Yeger, B. (2020). The role of poor motor coordination in predicting adults' health related quality of life. *Research in developmental disabilities, 103*, 103686.
- Ellinoudis, T., Kyparisis, M., Gitsas, K., & Kourtesis, T. (2009). Identification of children aged 7-12 with developmental coordination disorder by physical education teachers using the test "Movement Assessment Battery for Children". *Hellenic Journal of Physical Education and Sport Science, 29*(3), 288-306.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (1997). *Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults* (4th ed). Boston: WCB/McGraw-Hill.
- Gibbs, J., Appleton, J., & Appleton, R. (2007). Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Archives of Disease in Childhood, 92*(6), 534-539.
- Gillberg, C., & Kadesjö, B. (2003). Why bother about clumsiness? The implications of having developmental coordination disorder (DCD). *Neural Plasticity, 10*(1-2), 59-68.
- Gilger, J. W., & Kaplan, B. J. (2001). Atypical brain development: A conceptual framework for understanding developmental learning disabilities. *Developmental neuropsychology, 20*(2), 465-481.
- Gomez, A., & Sirigu, A. (2015). Developmental coordination disorder: Core sensori-motor deficits, neurobiology and etiology. *Neuropsychologia, 79*, 272-287.

- Haley, S. M., Ludlow, L. H., Gans, B. M., Faas, R. M., & Inacio, C. A. (1991). Tufts assessment of motor performance: An empirical approach to identifying motor performance categories. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72(6), 359–366.
- Hands, B., Licari, M., & Piek, J. (2015). A review of five tests to identify motor coordination difficulties in young adults. *Research in Developmental Disabilities*, 41, 40-51.
- Hardy, L. L., Reinten-Reynolds, T., Espinel, P., Zask, A., & Okely, A. D. (2012). Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children. *Pediatrics*, 130(2), e390-e398.
- He, J. L., Fuelscher, I., Coxon, J., Barhoun, P., Parmar, D., Enticott, P. G., & Hyde, C. (2018). Impaired motor inhibition in developmental coordination disorder. *Brain and cognition*, 127, 23-33.
- Henderson, S. E., Sugden, D. L., & Barnett, A. L. (2007). *The Movement Assessment Battery for Children-2nd editon*. London: Harcourt Assessment.
- Hyde, C., Fuelscher, I., Williams, J., Lum, J. A., He, J., Barhoun, P., & Enticott, P. G. (2018). Corticospinal excitability during motor imagery is reduced in young adults with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, 72, 214-224.
- Jírovec, J., Musálek, M., & Mess, F. (2019). Test of motor proficiency second edition (BOT-2): Compatibility of the complete and Short Form and its usefulness for middle-age school children. *Frontiers in pediatrics*, 7, 153.
- Job, X. E., Brady, D., de Fockert, J. W., Luft, C. D. B., Hill, E. L., & van Velzen, J. (2019). Adults with probable developmental coordination disorder selectively process early visual, but not tactile information during action preparation. An electrophysiological study. *Human movement science*.
- Kadesjö, B., & Gillberg, C. (1998). Attention deficits and clumsiness in Swedish 7-year-old children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40(12), 796-804.
- Kashuk, S. R., Williams, J., Thorpe, G., Wilson, P. H., & Egan, G. F. (2017). Diminished motor imagery capability in adults with motor impairment: An fMRI mental rotation study. *Behavioural brain research*, 334, 86-96.

- Kirby, A. (2000). *Nešikovné dítě: dyspraxie a další poruchy motoriky: Diagnostika, pomoc, podpora, cesta k nezávislosti*. Praha: Portál.
- Kirby, A., Edwards, L., & Sugden, D. (2011). Emerging adulthood and developmental co-ordination disorder. *Journal of Adult Development*, 18(3), 107-113.
- Kirby, A., Edwards, L., Sugden, D., & Rosenblum, S. (2010). The development and standardization of the adult developmental co-ordination disorders/dyspraxia checklist (ADC). *Research in developmental disabilities*, 31(1), 131-139.
- Kirby, A., & Rosenblum, S. (2008). *The Adult Developmental Coordination Disorder/Dyspraxia Checklist (ADC) for further and higher education*.
- Kirby, A., Sugden, D., Beveridge, S., & Edwards, L. (2008). Developmental co-ordination disorder (DCD) in adolescents and adults in further and higher education. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 8(3), 120-131.
- Kolář, P., Smržová, J., & Kobesová, A. (2011). Vývojová dyspraxie, senzomotorická integrace a jejich vliv na pohybové aktivity a sport. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca* 20(2), 66–81.
- Largo, R. H., Fischer, J. E., & Cafilisch, J. A. (2002). *Zurich Neuromotor Assessment*. Zurich, Switzerland: AWE Verlag.
- Lingam, R., Hunt, L., Golding, J., Jongmans, M., & Emond, A. (2009). Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: A UK population-based study. *Pediatrics*, 123(4), e693-e700.
- Loh, P. R., Piek, J. P., & Barrett, N. C. (2009). The use of the developmental coordination disorder questionnaire in Australian children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 26(1), 38-53.
- Macek, P., Řehulková, O., & Řehulka, E. (2001). Symptomy deprese v adolescenci: Souvislosti s osobností a psychosociálními charakteristikami.
- McCarron, L. T. (1997). *McCarron Assessment of Neuromuscular Development (3rd ed.)*. Dallas, TX: McCarron-Dial Systems Inc.
- McIntyre, F., Parker, H., Thornton, A., Licari, M., Piek, J., Rigoli, D., & Hands, B. (2017). Assessing motor proficiency in young adults: the Bruininks Oseretsky Test-2 short form and the McCarron assessment of neuromuscular development. *Human movement science*, 53, 55-62.
- Missiuna, C., Moll, S., King, G., Stewart, D., & Macdonald, K. (2008). Life experiences of young adults who have coordination difficulties. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 75(3), 157-166.

- Moreno-De-Luca, A., Myers, S. M., Challman, T. D., Moreno-De-Luca, D., Evans, D. W., & Ledbetter, D. H. (2013). Developmental brain dysfunction: Revival and expansion of old concepts based on new genetic evidence. *The Lancet Neurology*, *12*(4), 406-414.
- Parikh, R., Mathai, A., Parikh, S., Sekhar, G. C., & Thomas, R. (2008). Understanding and using sensitivity, specificity and predictive values. *Indian journal of ophthalmology*, *56*(1), 45.
- Portwood, M. (1996). *Developmental dyspraxia: A practical manual for parents and professionals*. Durham, LEA.
- Prunty, M. M., Barnett, A. L., Wilmot, K., & Plumb, M. S. (2016). The impact of handwriting difficulties on compositional quality in children with developmental coordination disorder. *British Journal of Occupational Therapy*, *79*(10), 591-597.
- Psotta, R., & Kraus, J. (2014). Pohybová koordinace a zpracování vizuálních informací u studentů středních škol s rizikem vývojové poruchy pohybové koordinace: Dvouletá studie. *Tělesná kultura*, *37*(2), 26-52.
- Psotta, R., Hendl, J., Kokštejn, J., Jahodová, G., & Elfmark, M. (2014). Development of the motor functions in 7-15 year old children: The Czech national study. *Acta Universitatis Carolinae: Kinanthropologica*, *50*, 87-97.
- Rutkowska, I., Bednarczuk, G., Molik, B., Morgulec-Adamowicz, N., Marszałek, J., Kaźmierska-Kowalewska, K., & Koc, K. (2015). Balance functional assessment in people with visual impairment. *Journal of human kinetics*, *48*, 99.
- Saban, M. T., & Kirby, A. (2018). Adulthood in Developmental Coordination Disorder (DCD): A Review of Current Literature based on ICF Perspective. *Current Developmental Disorders Reports*, *5*(1), 9-17.
- Saban, M. T., Ornoy, A., Grotto, I., & Parush, S. (2012). Adolescents and Adults Coordination Questionnaire: Development and psychometric properties. *American Journal of Occupational Therapy*, *66*(4), 406-413.
- Schoemaker, M. M., Flapper, B. C., Reinders-Messelink, H. A., & de Kloet, A. (2008). Validity of the motor observation questionnaire for teachers as a screening instrument for children at risk for developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, *27*(2), 190-199.
- Schoemaker, M. M., Flapper, B., Verheij, N. P., Wilson, B. N., Reinders-Messelink, H. A., & de Kloet, A. (2006). Evaluation of the Developmental Coordination

- Disorder Questionnaire as a screening instrument. *Developmental medicine and child neurology*, 48(8), 668-673.
- Schoemaker, M. M., Niemeijer, A. S., Flapper, B. C., & Smits-Engelsman, B. C. (2012). Validity and reliability of the movement assessment battery for children-2 checklist for children with and without motor impairments. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(4), 368-375.
- Thomas, M., Williams, N., & Kirby, A. (2013). Working with DCD: Supporting adults with developmental coordination disorder (DCD) in the workplace. *Occupational Health at Work*, 10(1), 33-35.
- Tsiotra, G. D., Flouris, A. D., Koutedakis, Y., Faught, B. E., Nevill, A. M., Lane, A. M., & Skenteris, N. (2006). A comparison of developmental coordination disorder prevalence rates in Canadian and Greek children. *Journal of Adolescent Health*, 39(1), 125-127.
- Ulrich, D. A. (2013). *The test of gross motor development-3 (TGMD-3): Administration, scoring, and international norms*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Vaivre-Douret, L., Lalanne, C., Ingster-Moati, I., Boddaert, N., Cabrol, D., Dufier, J. L., ... & Falissard, B. (2011). Subtypes of developmental coordination disorder: Research on their nature and etiology. *Developmental neuropsychology*, 36(5), 614-643.
- Valtr, L., Psotta, R., & Abdollahipour, R. (2016). Gender differences in performance of the Movement Assessment Battery for Children-test in adolescents. *Acta Gymnica*, 46(4), 155-161.
- van Der Linde, B. W., van Netten, J. J., Otten, B., Postema, K., Geuze, R. H., & Schoemaker, M. M. (2013). Development and psychometric properties of the DCDDaily: A new test for clinical assessment of capacity in activities of daily living in children with developmental coordination disorder. *Clinical Rehabilitation*, 27(9), 834-844.
- Webster, E. K., & Ulrich, D. A. (2017). Evaluation of the psychometric properties of the Test of Gross Motor Development—third edition. *Journal of Motor Learning and Development*, 5(1), 45-58.
- Wilmot, K., Byrne, M., & Barnett, A. L. (2013). Reaching to throw compared to reaching to place: A comparison across individuals with and without Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 174-182.

- Wilson, P. H. (2005). Practitioner review: Approaches to assessment and treatment of children with DCD: An evaluative review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(8), 806-823.
- Wilson, P. H., Adams, I. L., Caeyenberghs, K., Thomas, P., Smits-Engelsman, B., & Steenbergen, B. (2016). Motor imagery training enhances motor skill in children with DCD: a replication study. *Research in Developmental Disabilities*, 57, 54-62.
- Wilson, B. N., Crawford, S. G., Green, D., Roberts, G., Aylott, A., & Kaplan, B. J. (2009). Psychometric properties of the revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 29(2), 182–202.
- Wilson, P. H., & Hyde, C. (2013). The development of rapid online control in children aged 6–12years: Reaching performance. *Human Movement Science*, 32(5), 1138-1150.
- Wilson, B. N., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., Campbell, A., & Dewey, D. (2000). Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *American Journal of Occupational Therapy*, 54(5), 484-493
- Wilson, B. N., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., & Roberts, G. (2007). The developmental coordination disorder questionnaire 2007 (DCDQ'07). *Administrative Manual for theDCDQ107 with Psychometric Properties*.
- Wilson, P., Ruddock, S., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., & Blank, R. (2013). Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: A meta-analysis of recent research. *Developmental Medicine & Child Neurology* 55(3), 217-228.
- Wilson, P. H., Smits-Engelsman, B., Caeyenberghs, K., Steenbergen, B., Sugden, D., Clark, J., Mumford, N., & Blank, R. (2017). Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: New insights from a systematic review of recent research. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59, 1117–1129.
- Zelinková, O. (2017). *Dyspraxie: Vývojová porucha pohybové koordinace*. Praha: Portál.

11 PŘÍLOHY

Příloha 1. Česká verze dotazníku ADC

Vyplňte prosím následující dotazník a poskytněte nám co nejvíce informací.

Dotazník vyplňte zaškrtnutím příslušných políček. Vyplnění dotazníku Vám zabere asi 10-15 minut. S poskytnutými informacemi bude zacházeno na základě nejpřísnější důvěry a nebudou dále šířeny.

Jméno		Datum narození	
Administroval		Datum vyplnění	
Adresa			
Tel. Číslo			
Email			
Škola			

Název studijního oboru		
Rok studia		
Typ studia:	Prezenční	Dálkové/kombinované
Pobíráte:	Invalidní podpora	Sociální podpora

Byla Vám diagnostikována některá z následujících diagnóz:

Dyspraxie, Vývojová porucha koordinace	<input type="checkbox"/>
Dyslexie	<input type="checkbox"/>
Porucha pozornosti s hyperaktivitou (ADHD) nebo ADD	<input type="checkbox"/>
Aspergerův syndrom, porucha autistického spektra	<input type="checkbox"/>
Specifické poruchy učení	<input type="checkbox"/>
Jiné	<input type="checkbox"/>

Kdo Vás diagnostikoval		Nevím
Kdy jste byl(a) diagnostikován(a)?		

Sekce 1. Když jste byl(a) dítě:	Nikdy	Občas	Často	Vždy
1. Měl(a) jste obtíže se sebeobslužnými činnostmi, jako je zavazování tkaniček, zapínání knoflíků, zapínání zipu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Měl(a) jste obtíž s jezením bez toho, aniž byste se ušpinil(a)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Měl(a) jste obtíž naučit se jezdit na kole v porovnání s vašimi vrstevníky?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Měl(a) jste obtíže s chytáním a přesným házením míče, a s hraním týmových her jako je fotbal a volejbal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Měl(a) jste obtíž psát úhledně (tak, že to ostatní byli schopni po Vás přečíst)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Měl(a) jste obtíž psát stejně rychle jako vaši vrstevníci?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Vrážel(a) jste do věcí nebo lidí, zakopával(a) jste o věci více než ostatní?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Měl(a) jste obtíž hrát na hudební nástroj (např. housle, flétnu)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Měl(a) jste obtíže s uspořádáním nebo nacházením věcí ve vašem pokoji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Měli ostatní poznámky k Vaší nedostatečné koordinaci nebo Vás nazývali nešikovným(nou)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Součet				

Sekce 2a. V současné době máte obtíže s následujícími činnostmi:	Nikdy	Občas	Často	Vždy
1. Sebeobslužné činnosti jako je holení nebo líčení.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Jezení s nožem a vidličkou nebo lžičkou.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Záliby, které vyžadují dobrou koordinaci.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Úhledné psaní, když musíte psát rychle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Psaní stejně rychle jako vaši vrstevníci.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Čtení svého vlastním rukopisu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Bezchybné zapisování poznámek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Uspořádání nebo hledání věcí ve svém pokoji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Orientování se v nových budovách nebo na nových místech.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sekce 2b. V současné době:	Nikdy	Občas	Často	Vždy
10. Označují Vás ostatní jako chaotického?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Máte obtíže sedět klidně nebo jste neposedný(á)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ztrácíte nebo zapomínáte věci?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Narážíte do věcí, rozléváte nebo rozbíjíte věci?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Trvá Vám déle v porovnání s ostatními, než ráno vstanete a dostanete se do práce nebo do školy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Trvalo vám déle než ostatním naučit se řídit auto? (Pokud nevládníte řidičský průkaz prosím označte zde:)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Mají ostatní problém přečíst váš rukopis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Vyhýbáte se zálibám, které vyžadují dobrou koordinaci?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Trávíte svůj volný čas raději sami než s ostatními?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Vyhýbáte se týmovým hrám a sportům?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Pokud sportujete, tak spíše sami (např. fitness) než s ostatními?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Vyhýbáte se (nebo vyhýbal jste se) chození do klubů a tancování?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Pokud řídíte auto, máte obtíže s parkováním?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Máte obtíže s přípravou jídla a vařením?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Pokud se chystáte na cestu, máte obtíže s balením zavazadla?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Máte obtíže se skládáním prádla a jeho úhledným ukládáním?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Máte problém s hospodařením s penězi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Máte obtíže vykonávat dvě činnosti současně (např. řídit auto a současně vyřizovat telefonní hovor)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Máte obtíže s odhadem vzdáleností (např. při parkování nebo při procházením zúžených míst)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Máte obtíž plánovat dopředu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Máte pocit, že v určitých situacích ztrácíte pozornost?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Součet 2. sekce				

Součet 1. sekce	
Celkové skóre	

Můžete popsat jakékoliv kompenzační strategie nebo přístupy, které jste si během života vyvinuli s cílem vypořádat se s koordinačními potížemi ve vašem každodenním životě?

Otázky k právě vyplněnému dotazníku	Ano	Ne
Rozuměl(a) jste formulaci všech otázek v dotazníku?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pokud ne, tak formulace kterých otázek pro Vás byla problematická?		
Bylo pro Vás vyplnění dotazníku náročné?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Myslíte si, že jste byl(a) dostatečně kompetentní zodpovědět obsažené otázky?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pokud ne, tak které otázky byly v tomto ohledu problematické?		