

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Validace dotazníkové metody Developmental Coordination
Disorder Questionnaire pro děti ve věku 6–10 let v České
republice**

Disertační práce

Vedoucí práce:
doc. Ladislav Čepička, Ph.D.

Autor:
Mgr. Nikol Vlasáková

Praha, duben 2022

Čestně prohlašuji, že jsem předloženou disertační práci vypracovala samostatně s použitím pramenů citovaných v seznamu literatury.

V Praze, dne 19. 4. 2022

.....
Mgr. Nikol Vlasáková

Touto cestou děkuji doc. Ladislavu Čepičkovi, Ph.D., vedoucímu disertační práce a doc. PhDr. Martinu Musálkovi, Ph.D. za cenné odborné rady a čas, který mi při tvorbě věnovali. Děkuji kolegům z FTVS UK za cenné konzultace a pomoc při tvorbě dílčích částí disertační práce. Děkuji také dětem a rodičům za pomoc při realizaci praktické části této práce. V neposlední řadě děkuji všem členům své rodiny, kteří mi byli oporou a vytvořili mi podmínky pro dokončení práce.

EVIDENČNÍ LIST

Svoluji k zapůjčení své disertační práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno příjmení	Číslo OP	Datum vypůjčení	Poznámka

SOUHRN

Problém: Specifická vývojová porucha motorické funkce postihuje až každého dvanáctého člověka. Prevalence poruchy DCD ani její diagnostika není zcela jednotná. Podle některých autorů se i vzhledem k náročnosti stávajících testů a testových baterií stále hledá tzv. „zlatý standard“ při diagnostice DCD, který by co nejefektivněji diagnostikoval jeho výskyt. V Kanadě vznikla standardizovaná screeningová metoda DCDQ (Developmental Coordination Disorder Questionnaire), která slouží jako pomocný diagnostický nástroj, jenž pomáhá při odhalení DCD u dětí. Jedná se o explorativní metodu, která technikou dotazníku určeného primárně rodičům a učitelům dětí, pomáhá určit výskyt této poruchy. Studie zdůrazňují důležitost včasné identifikace dětí s vývojovou koordinační poruchou (DCD), nejen jako prevence sekundárních akademických, emocionálních a sociálních projevů této poruchy. Dotazník umožňuje screeningově selektovat děti s motorickými obtížemi a v českém prostředí není takový validovaný nástroj. Neznáme kvalitu nástroje DCDQ pro české prostředí a zda by indikátory a následně i struktura nástroje fungovaly stejně jako v zahraničí, což je cílem této studie. Pro práci byl vybrán věkový interval 6–10 let, který zahrnuje kritické období dítěte při vstupu do školy a mladšího školního věku.

Cíl: Cílem práce byl mezikulturní převod kanadského dotazníku Developmental Coordination Disorder Questionnaire pro děti ve věku 6–10 let do nově vzniklé české verze uvedeného instrumentu a ověření jeho validity.

Metody: Pilotní studie se účastnilo 25 biligních rodičů a expertů. Hlavní vzorek byl složen z 850 rodičů dětí ve věku 6–10let (průměrný věk = 7,8, SD = 0,8). Věkový interval 6–10 let, byl vybrán zaměrně proto, že zahrnuje kritické období dítěte při vstupu do školy a mladšího školního věku. K mezikulturnímu převodu do českého prostředí byl na základě metody zpětného překladu použit kanadský dotazník DCDQ, psaný v angličtině, který je nejlépe hodnoceným rodičovským dotazníkem k identifikaci DCD u dětí ve věku od 5 do 15 let. Obsahová validita byla definována pomocí indexu obsahové validity CVR. Konstruktová validita i vhodnost navržené struktury DCDQ byla zjištěna konfirmatorní

faktorovou analýzou a užitím vybraných indexů fitu modelu (CFI, TLI, RMSEA). Generická reliabilita DCDQ byla aproximována pomocí McDonaldova koeficientu omega. Data byla zpracována v softwaru M-plus, který je přímo určen analýzám struktur latentních proměnných.

Výsledky: Byl vypočítán index obsahové validity. Jednotlivé položky dotazníku se pohybovaly v rozmezí 0,6 až 1,0. Kritické hodnoty byly zaznamenány u položek 14, 15, které jsou formulovány ve dvojím záporu. Po úpravách vyplnila další skupina 15 bilingvních rodičů a odborníků původní a upravený dotazník. Výsledky CVR₂ ukazují, že upravená verze dosahuje lepších výsledků a vykazuje obsahovou a sémantickou stabilitu. Výsledky konfirmatorní faktorové analýzy české verze dotazníku potvrdilo tři faktory, indexy fitu CFI 0,93, TLI 0,91, RMSEA 0,08 a nevýznamně odlišné faktorové zátěže jednotlivých indikátorů jako originální dotazník. Jde o faktory „Jemná motorika“, „Koordinace pohybu“ a „Obecná koordinace“. Generická reliabilita jednotlivých faktorů se pohybovala v rozmezí McDonald $\omega = 0,83 - 0,88$. Faktorové zátěže k jednotlivým indikátorům se pohybovaly v rozmezí 0,62 – 0,85 u originálního dotazníku a 0,61 – 0,80 u české verze dotazníku. Jako problematická se ve struktuře dotazníku ukázala položka č. 6 u níž se nepotvrdila její dominance pro žádný z faktorů. Domníváme se tedy, že tato položka sice v žádném z faktorů nedominuje, ale je podmíněna pro všechny tři faktory. Z psychometrického hlediska se DCDQ ukázal jako validní nástroj pro odhalení možné přítomnosti DCD, a jeví se tedy dle výsledků naší studie jako ekonomicky i časově přijatelnější než složitě motorické testy.

Závěr: Tento diagnostický nástroj by mohl být v budoucnu použit jako screening, který vyloučí děti ve věku 6 – 10 let, pro které další motorické testování není potřeba a tím může značně ulehčit celému procesu motorického testování. Studie však nezahrnovala děti ve věku 11 – 15 let, jak je tomu v originální verzi kanadského dotazníku.

Klíčová slova: vývojová porucha koordinace, vývojová porucha motorické funkce, dyspraxie, dotazník, DCD, nemotorné dítě, validita, trans-kulturní překlad, mezikulturní převod dotazníku, DCDQ, developmental coordination disorder

SUMMARY

Problem: A specific developmental disorder of motor function affects up to one in 12 people. Neither the prevalence of DCD nor its diagnosis is completely uniform. According to some authors, even given the difficulty of existing tests and test batteries, a "gold standard" for diagnosing DCD is still being sought that would most effectively diagnose its prevalence. In Canada, a standardized screening method, the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ), has been developed as an auxiliary diagnostic tool to help detect DCD in children. It is an exploratory method that uses a questionnaire technique designed primarily for parents and teachers of children to diagnose the prevalence of this disorder. We believe that by using the DCDQ questionnaire, which according to Schoemaker is a "coarse screen" in identifying children with DCD, we will single out children with DCD and suspected DCD. Studies emphasize the importance of early identification of children with developmental coordination disorder (DCD), not only as a prevention of secondary academic, emotional, and social manifestations of the disorder. The questionnaire allows screening of children with motor difficulties. The DCDQ has not been validated in the Czech Republic and this is the aim of this study so that it can be used for the Czech setting. The age range of 6-10 years was chosen for the study, which includes the critical period of the child's entry into school and younger school age.

Objective: The aim of the study was to cross-culturally translate the Canadian Developmental Coordination Disorder Questionnaire for children aged 6-10 years into a newly developed Czech version of the instrument and to establish its validity.

Methods: 25 bilingual parents and experts participated in the pilot study. The main sample consisted of 850 parents of children aged 6-10 years (mean age = 7.8, SD = 0.8) participated in the study. The age range 6-10 years was purposively chosen because it includes the critical period of the child's school entry and younger school age. The Canadian DCDQ questionnaire, written in English, which is the best-rated parent questionnaire to identify DCD in children aged 5 to 15 years, was used for cross-cultural

translation to the Czech setting using the back-translation method. Construct validity and goodness of fit of the proposed DCDQ structure were established by confirmatory factor analysis and the use of selected fit model indices (CFI, TLI, RMSEA). Generic reliability of the DCDQ was approximated using McDonald's omega coefficient. Data were processed in M-plus software, which is directly designed for analyses of latent variable structures.

Results: A content validity index was calculated for each questionnaire item. The individual questionnaire items ranged from 0.6 to 1.0. Critical values were recorded for items 14, 15, which are formulated in double negatives and therefore are harder to understand for a Slavic-speaking respondent. After modifications, another group of 15 bilingual parents and professionals completed the original and modified questionnaire. The results of the CVR_2 show that the modified version achieves better results and shows content and semantic stability. These factors are "Fine motor skills", "Movement coordination" and "General coordination". The generic reliability of each factor ranged from McDonald's $\omega=0.83$ to 0.88. Factor loadings for each indicator ranged from 0.62 - 0.85 for the original questionnaire and 0.61 - 0.80 for the Czech version of the questionnaire. item 6 proved to be problematic in the structure of the questionnaire, and its dominance for any of the factors was not confirmed. We therefore consider that this item, although not dominant in any of the factors, is conditional for all three factors. From a psychometric point of view, the DCDQ has proven to be a valid tool for detecting the possible presence of DCD, and thus, according to the results of our study, appears to be more economically and time acceptable than complex motor tests.

Conclusion: This diagnostic tool could be used in the future as a screening tool to exclude children aged 6-10 years for whom further motor testing is not needed and thus may greatly facilitate the whole motor testing process. However, the study did not include children aged 11 - 15 years as in the original version of the Canadian questionnaire.

Keywords: developmental coordination disorder, developmental motor impairment, dyspraxia, questionnaire, DCD, non-motor child, validity, trans-cultural translation, cross-cultural translation of questionnaire, DCDQ.

OBSAH

1	Úvod	13
2	Přehled poznatků a teoretická východiska.....	14
2.1	Základní vymezení pojmů	14
2.2	Determinace a vývoj koordinačních schopností.....	18
2.2.1	Motorická ontogeneze.....	19
2.2.2	Variabilita motorické ontogeneze a mezikulturní rozdíly.....	23
2.2.3	Fyziologické aspekty pohybové koordinace	27
2.2.4	Proces učení a koordinace pohybu.....	29
2.3	Posuzování a měření úrovně motorického vývoje	32
2.4	Terminologie vývojové poruchy koordinace DCD	33
2.5	Vymezení DCD	34
2.6	Prevalence DCD	34
2.7	Komorbidity DCD	37
2.7.1	Příčiny a současný pohled.....	38
2.8	Etiologie DCD	43
2.9	Diagnostika DCD	43
2.10	Důsledky DCD.....	48
2.10.1	Snížená účast na motorických aktivitách u dětí s DCD	50
2.10.2	Schopnosti řešit problémy dětí s DCD	51
2.11	Intervenční metody a jejich účinnost.....	51
2.12	Mezikulturní převod dotazníku.....	54
2.13	Dotazník The Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ) ..	66
2.14	Historie DCDQ	67
3	Problém.....	74
4	Cíl	76
4.1	Výzkumná otázka	76
4.2	Hypotézy	77

5	Metody výzkumu	78
5.1	Výzkumný soubor	78
5.2	Mezikulturní překlad dotazníku	78
5.3	Analýza dat.....	83
6	Výsledky	86
7	Diskuse.....	96
8	Závěr.....	99
	Seznam použitých zdrojů	102
	Seznam obrázků, schémat a tabulek	121
	Seznam příloh.....	123
	Přílohy.....	124

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ADHD – Attention Deficit Hyperactivity Disorders (porucha pozornosti s hyperaktivitou)

APA – American Psychological Association

ASD – Autism Spectrum Disorder (porucha autistického spektra)

BOT-2 – Bruininks-Oserestsky Test of Motor Proficiency, 2. vydání

CFA – Confirmatory factor analysis (konfirmativní faktorová analýza)

CFI – Comparative Fit Index

CNS – centrální nervová soustava

CO-OP – Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance

CT – Computed Tomography (počítačová tomografie)

CVR – Content Validity Ratio (index obsahové validity)

DCD – Developmental Coordination Disorder

DCDQ – Developmental Coordination Disorder Questionnaire

DLPFC – pravý dorzolaterální prefrontální kortex

DSM – Diagnostický a statistický manuál mentálních poruch

EACD – European Academy for Child Disability

EBSCO – Elton B. Stephens Company

ESH – elektromagnetická přecitlivělost

fNIRS – functional Near-Infrared Spectroscopy (Blízká infračervená spektroskopie)

GDPR – Obecné nařízení o ochraně osobních údajů

IQ – Inteligenční kvocient

LMD – lehká mozková dysfunkce

MABC-2 – Movement Assessment Battery for Children, 2. vydání

MEDLINE – Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

MKN 10 – Mezinárodní klasifikace nemocí

MRI – Magnetic Resonance Imaging (magnetická rezonance)

NCBI – National Center for Biotechnology Information

NFI – Normed Fit Index

NNFI – Nonnormed Fit Index

NTT – Neuromotor Task Training (úkolově orientovaný trénink)

pMTG – zadní střední temporální gyrus

PCC – zadní cingulární kůra

Pre-MC – pre-motorický kortex

RMSEA – Root Mean Square Error of Approximation

RVP – rámcový vzdělávací program

SEM – metoda strukturálního modelování

SMA – doplňkové motorické oblasti

SRMR – Standardized Root Mean Square of Residual

TFI – Tucker-Lewis Index Test of Visual-Motor Intergration

VMI – Test of Visual-Motor Integration

1 ÚVOD

Motorické obtíže dětí jsou ovlivněny mnoha faktory a jejich etiologie bývá složitá, ale je zjevné, že děti s odchylkami v motorickém vývoji přibývá. V praxi můžeme identifikovat celou řadu motorických poruch, tato práce je zaměřena na specifickou vývojovou poruchu motorických funkcí, jejímž hlavním rysem je vážné poškození vývoje motorické koordinace, které není vysvětlitelné vrozeným nebo získaným neurologickým onemocněním nebo celkovou mentální retardací. Ve většině případů však ukáže pečlivé klinické vyšetření zřetelné známky vývojové nervové nezralosti, jako jsou choreiformní pohyby nepodepřených končetin nebo zrcadlové pohyby a jiné současné motorické poruchy, včetně známek postižení hrubé a jemné motorické koordinace. V zahraničí je porucha nazývána **Developmental coordination disorder (DCD)**. Etiologie DCD není zcela známa, nicméně existuje několik studií s cílem navrhnout neurologické základy poruchy, včetně nedostatečné aktivace mozkových oblastí, které jsou spojeny s motorickým učením, změněným vývojem motorických a senzorických drah (Brown-Lum, Zwicker, 2015). Tyto děti mají mnoho funkčních obtíží spojených s jejich motorickou nekoordinací, včetně potíží s oblékáním, vázáním bot, používáním nádobí, jízdou na kole, chytání míče, psaním, účastí na pohybových hrách a volnočasových aktivitách (APA, 2013; Zwicker et al., 2012).

Diagnostika DCD má několik úrovní, přičemž hodnocení úrovně motorického vývoje je stále v rovině diskusí a neexistuje tzv. „zlatý standard“, také protože se nedoporučuje používat jediný test (Barnett, 2014). Děti s DCD mají často soubor mnoha jiných komorbidit, a proto není mnohdy jednoduché určit původ omezené motorické úrovně. V rámci diagnostiky se hojně používají motorické testy, které mají povahu screeningových nástrojů. Jejich výhodou může být snadné odhalení motorické nedostatečnosti, ale jejich nevýhodou bývá časová, finanční, popřípadě psychická zátěž – zejména pro testovanou osobu. Proto se vědci zaměřili na vytvoření dotazníků, jejichž cílem je oddělit děti s výraznými motorickými obtížemi pro identifikaci dětí a zavedení vhodné intervence. Ze stejného důvodu vznikl v Kanadě dotazník Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ). V českém prostředí takový nástroj nemáme i přes to, že tato

problematika (dříve jednotně nazývána motorickou dyspraxií) je v Československu a později České Republice známou oblastí.

Adekvátní hodnocení motorického vývoje závisí na validních nástrojích. Otázkou je, zda se dá takové hodnocení považovat za validní i v jiných kulturách, zda je motorický vývoj napříč rozdílnými kulturami stejný (Thelen, et. al. 1991, Campos, et. al, 2006).

2 PŘEHLED POZNATKŮ A TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Kapitola obsahuje základní teoretické podklady, které slouží k vysvětlení povahy, rozsahu a působení dílčích faktorů v praktické části práce. Pro účely tvorby teoretické části práce jsme prohledávali vědecké databáze (jednalo se zejména o databáze typu Scopus, Web of science, EBSCO, Proquest, Science, Science Direct, PubMed, SpringerLink a další) s cílem nalézt co nejvíce odborných článků a relevantních informací k dané problematice. Čerpali jsme rovněž z ostatních zdrojů, kde jsme mohli získat i praktické zkušenosti, spolupracovali jsme například s pedagogicko-psychologickými poradnami, které nám poskytli mnoho cenných informací. Několik měsíců jsme byli v zahraničí univerzity s klinikou, která se zabývala poruchou DCD u dětí, a s těmito dětmi se zde dále pracovalo. Zde jsme byli součástí kvalitativního výzkumu v problematice DCD, která přinesla také praktický vhled do této problematiky.

V úvodní kapitole se budeme věnovat vysvětlení základních pojmů z oblasti motoriky, motorické koordinace a současnému stavu poznání v problematice DCD, kterou považujeme za jedno z důležitých témat, podírajících tuto práci.

2.1 Základní vymezení pojmů

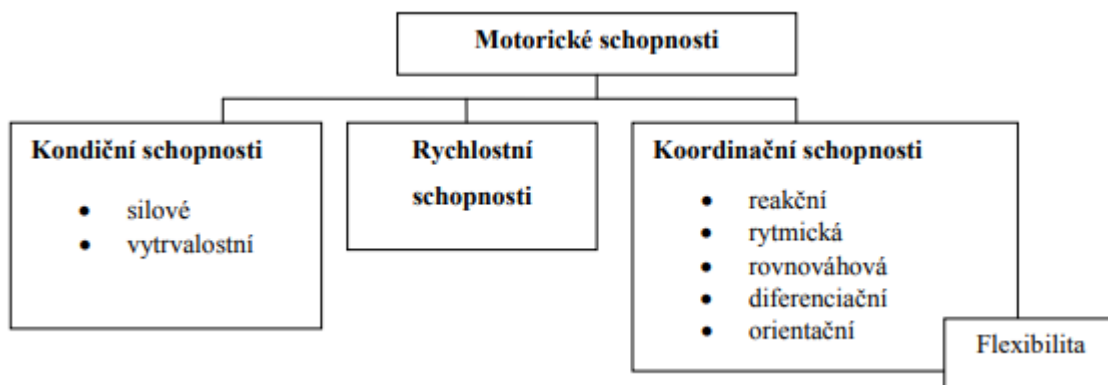
Koordinace

Pojem koordinace má mnoho významů, v jednoslovném vysvětlení znamená souřadnost. Pod termínem koordinovat rozumíme stavět něco na stejný stupeň, souběžně vedle sebe,

uspořádat něco nebo přiřadit něco v souladný, rovnocenný vztah. V užším významu koordinaci chápeme jako řízení vztahů. Koordinaci můžeme pozorovat v primitivní formě již u buňky, jejíž základní životní projevy jsou řízeny jádrem, hlavním a snad jejím jediným koordinačním činitelem. Od jednobuněčných organismů až po obratlovce má koordinace široký biologický význam, slouží totiž k uspokojování jejich základních biologických potřeb. Zvířata používají cílených pohybů buď k dosažení nepřitele, uchvácení potravy či k útěku nebo k dosažení druhého pohlaví. Nejvyšší forma koordinace však u zvířat chybí. U člověka ve vymezení pojmu koordinace zastáváme dvě základní hlediska: obecné, širší, kdy jde o koordinovanou činnost mezi orgány, funkcemi, ústrojí a jejich soustavami a užší, specializované hledisko, kdy se pojem koordinace vztahuje na činnost motorickou nebo senzomotorickou.

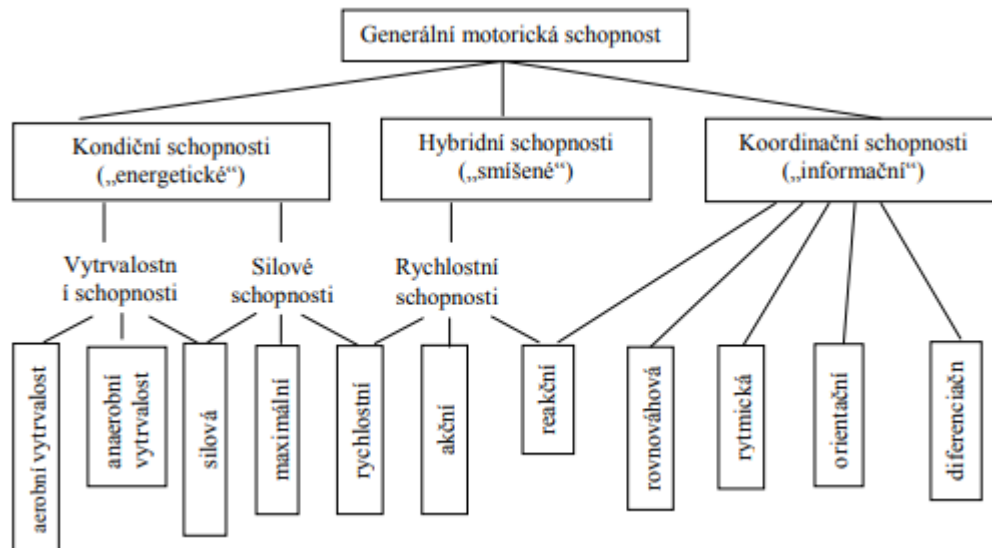
Taxonomie motorických schopností

Výzkum struktury motorických schopností je předmětem výzkumného zájmu po dlouhou řadu let. U většiny autorů najdeme společné členění motorických schopností na kondiční a koordinační schopnosti. Kondiční schopnosti jsou determinovány převážně energetickými procesy, zatímco koordinační schopnosti jsou determinovány procesy řízení a regulace pohybu. Obrázek č. 1 ukazuje schéma **taxonomie motorických schopností**. Struktura má pouze didaktickou funkci a jen jedna z možných.



Obrázek č. 1: Rozdělení motorických schopností (Měkota, Blahuš, 1983)

Pro naši práci nás zajímají hlavně koordinační schopnosti a jejich členění. Koordinační schopnosti (Měkota, Novosad, 2007) můžeme definovat jako třídu motorických schopností podmíněných především procesy řízení a regulace pohybové činnosti. Koordinační procesy se vyznačují různými operacemi příjmu, zpracování a uchování informací. Jedná se o kognitivní, percepční a paměťové operace. Kvalita těchto procesů je určována tím, jak rychle, přesně, pružně, diferencovaně a ekonomicky tyto procesy probíhají. Tyto procesy se upevňují opakovaným překonáváním koordinačně podobných nároků.



Obrázek č. 2: Hierarchické uspořádání motorických schopností (Měkota, 2000)

Většina autorů se přiklání k hierarchickému uspořádání koordinačních schopností dle Hirtze (1985). Měkota k základním pěti koordinačním schopnostem ještě často řadí schopnost sdružování pohybů a schopnost přestavby pohybů.

Struktura koordinačních schopností dle Hirtze (1985):

- **Kinestetická (diferenční) schopnost** lze pochopit jako schopnost realizace přesných a ekonomicky prováděných pohybových činností na základě jemně diferencovaného a přesného příjmu a zpracování převážně kinestetických informací. Smyslové počítky z tzv. propio-receptorů, které jsou umístěny ve svalech, šlachách a svalových snopcích jsou základem kinestetické diferenční schopnosti. Jemně

diferencované informace o pohybových znacích jsou zpracovávány v CNS. Orientační (prostorová) schopnost je definována jako schopnost určení a záměrných změn polohy a pohybu těla jako celku v prostoru. Má vliv na kvalitu převážně prostorově orientovaného řízení pohybových činností. Jedná se přitom zvláště o aktivní orientaci a vizuální vnímání prostorových podmínek činnosti.

- **Rovnováhová schopnost** je definována jako schopnost udržení – či znovunabytí – rovnováhy při měnících se vnějších podmínkách. Jedná se o kvalitu účelného řešení motorických úloh na malých podpěrných plochách nebo při velmi labilních rovnovážných okolnostech. Pro procesy vnímání, na nichž se zakládá rovnováhová schopnost, existují speciální smyslové orgány lokalizované ve vnitřním uchu. Svůj podíl na regulaci rovnováhy mají rovněž kinestetické informace ze šíjového a ramenního svalstva, stejně jako informace zrakové a taktilní. Rovnováhová schopnost je často členěna na dynamickou, statickou a rovnováhu objektů.
- **Reakční schopnost** je definována jako schopnost smysluplného a rychlého zahájení a provedení krátkodobé pohybové činnosti celého těla jako reakce na více či méně komplikované signály nebo na předchozí pohybové činnosti, popřípadě na aktuální situační podněty. Rozhodující význam má reakční schopnost ve většině sportů stejně jako v situacích běžného života. Je závislá na mnoha faktorech, mezi něž patří doba vnímání, doba zpracování, doba aferentního přenosu, latentní doba reakce svalů. Doba zpracování přitom tvoří nejproměnlivější komponentu, což je vysvětlitelné rozličnými vnitřními a vnějšími podmínkami, za nichž může být realizována reakční schopnost, stejně jako počtem různých možností reakce při komplexních reakcích.
- **Rytmická schopnost** je definována jako schopnost vnímání, uložení a předem zadané předvedení, popřípadě v pohybovém ději obsažené, časově-dynamické struktury. Bývá členěna na schopnost ke změně rytmu resp. k udržení rytmu. Může se přitom jednat o účelně vytvořený vnitřní rytmus či o rytmus zadaný z vnějšího prostředí či. Zpravidla se jedná o vnímání rytmů zadaných vizuálně či akusticky, které mají být převedeny do pohybových činností (krasobruslení, gymnastika). V řadě sportů ovšem není zadán žádný vnější rytmus a pohybový rytmus je výsledkem

procítění vzorové pohybové představy či je do jisté míry spoluurčován protivníkem. Schopnost účelně koordinovat pohyby částí těla navzájem a koordinovat pohyb celého těla ve vztahu k určité záměrné činnosti je chápána jako schopnost sdružování pohybů (Meinel, Schnabel, 1987). Tato schopnost je důležitým základem pro všechny sportovní činnosti a dominuje při složitých koordinačních úkolech. Schopnost přestavby pohybů je chápána jako schopnost přizpůsobit program pohybové činnosti novým skutečnostem na základě vnímaných nebo předpokládaných změn situace nebo pokračovat v činnosti zcela jiným způsobem (Meinel, Schnabel, 1987). Změny situace mohou být více či méně očekávány, nebo se mohou vyskytovat náhle a neočekávaně.

2.2 Determinace a vývoj koordinačních schopností

Výstupy zkoumání a požadavky kladené praxí na senzomotorickou koordinaci dětí, mládeže a dospělých ukazují, jak je důležité dbát na jejich správné vytváření a ovlivňování, už od jeslí, mateřské školy, základní školy, při zájmových činnostech, jelikož tvoří významný předpoklad pro tvorbu senzomotorických dovedností, zručnosti a obratnosti, která základem tvůrčí činnosti dospělého člověka. Dokonalost integrace senzomotorických reakcí je v ontogenetickém vývoji dětí závislá na postupném dozrání pohybových funkcí a vhodném výchovného působení během učení se novým pohybovým reakcím. Poznávat jednotlivé předměty bez pohybu není možné, proto mají koordinované pohyby v ontogenetickém vývoji člověka důležitou poznávací funkci. Jemné koordinované pohyby jsou důležité při ohmatávání věcí, ale i při jejich úchopu. Při manipulaci s nimi současně umožňují člověku poznávání skutečnosti. Vývojem motoriky se zabývala řada autorů a díky tomu vznikly vývojové škály jednotlivých druhů pohybů. Přehled reflexů hmatání počínaje kojeneckým věkem podal např. Eduard Claparède (1950). Nejvíce však rozšířená standardizovaná metoda k hodnocení motorického vývoje je Bayley Scale of Infant Development normalizována mezi lety 1958 až 1962. Arnold Gesell sestavil také řadu stupnic pro analytické vyšetřování chování a projevů dítěte od narození do šesti let. Charlotta Bühlerová, Hildegard Hetzerová a K. Wolfová vytvořily baterii testů pro

zjišťování pohybového, smyslového, citového, poznávacího i sociálního vývoje dětí od narození až do šesti let. Mezi tělesnými pohyby uvádějí řadu postupů pro zjišťování směru pohybu k cíli, pro uchopování různých předmětů a pro manipulování s nimi. Ozeretského škála z roku 1923, 1926 a 1930 pro měření pohybového vývoje dětí a mládeže je určena pro věk od 4–16 let (Bruininks, 2005). Bruininks do své psychomotorické stupnice zařadil všechny úkony vyžadující koordinaci pohybu jednotlivých částí těla i smyslových orgánů. Autor se zajímal o individuální zvláštnosti motoriky normálních dětí a mladistvých a vrozené i získané vady pohybové funkce u slabomyslných dětí.

2.2.1 Motorická ontogeneze

Ontogenetický pohled na koordinované pohyby člověka zahrnuje vývoj pohybů již od narození. Pokud vycházíme z evolučního přístupu při studiu koordinace pohybů, musíme začít zkoumat v období vytváření koordinací již v útlém dětství. Ke komplexním, koordinovaným a volným pohybům (jako např. chůze, dosahování a uchopování), udávají prvotně cestu spontánní reflexní pohyby. Tyto základní dovednosti se nazývají motorické milníky a každý z nich je ve vývoji motoriky známkou pokroku. Věk, kdy dítě dosáhne daného milníku, je variabilní ve srovnání s vrstevníky. Základní rudimentární dovednosti ale dosáhnou v relativně stálé posloupnosti (Haywood, Getchell, 2009).

Ontogenezi z hlediska lokomoce a hrubé motoriky můžeme vývoj malého dítěte rozdělit do 4 fází:

1. 0 – 3. měsíc – stabilizace osového orgánu (zpevnění „válce“ trupu) – v lehu na břicho a na zádech;
2. 6. měsíc – začátek rozvoje práce pánevních a ramenních pletenců diferenciací nákročné a opěrné funkce končetin (zatím ještě bez lokomoce) a s tím související intersegmentální rotace stabilizované páteře – v lehu na boku, na břicho a na zádech;
3. 9. měsíc – první vertikalizace, lezení – sed, klek;

4. od 9. měsíce – dokončení vertikalizace – nárok, dřep, stoj; mezi 12.–14. měsícem začíná samostatná bipedální lokomoce, která je přibližně ve 4 letech plně vyzrálá.

Motorický vývoj zdravého novorozence od kojence k batoleti je vymezen geneticky naprogramovanými vzory, s fixním vývojovým plánem a probíhá v kefalokaudálním směru (Radulović, 2010). Dědí se jen schopnost k pohybu. Forma pohybu, tj. koordinace, je produktem dalšího vývoje.

Koordinace pohybu

Koordinovaný pohybový projev je podmíněn schopností příjmu a zpracování informací z vnitřního i vnějšího prostředí. Tato schopnost je vázána na funkci různých analyzátorů, které více či méně ovlivňují zmíněné procesy řízení a regulace. To znamená, že čím kvalitněji je jedinec schopen vnímat své pohyby a okolní svět prostřednictvím analyzátorů, tím lépe by měl být schopen reagovat na vzniklé okolnosti průběhu pohybu a v rámci svých možností daný motorický úkol splnit. Za normálních okolností jsou všechny pracovní pohyby koordinované. Kdyby pohyb probíhal bez přesné organizace, byl by neúčelný a neuspořádaný. Pohyby závisí na spolupráci vždy několika analyzátorů a mnoha systémů organismu. Jejich souhra je potřebná a naprosto nezbytná, není dána od narození, vytváří se postupně za nezbytné pomoci dostředivých impulsů a za kontroly zraku. Jen velmi jednoduché koordinované pohyby můžeme považovat za vrozené, kdežto složitým pohybům, potřebným např. při hře na hudební nástroj, při sportu, při práci, atd., je třeba se naučit.

Pavlov formuluje hypotézu, že se koordinace získává a vypracovává během existence po narození. Dítě se postupně učí ukazovací pohyby. William Stern popsal, že dítěti se daří sledovat pohybující se předměty hlavou a očima, avšak s jistou přesností zhruba od 3. měsíce (Matějček, 2008). Předměty se přitom musí pohybovat velmi pomalu. Během čtvrtého měsíce života již dítě sleduje očima pohyb gumové panenky, která se pohybuje ve vzdálenosti 10–20 cm před ním, když leží na bříšku. Dítě dovede „sahat“ po něčem svým zrakem dříve než to dokáže rukama. Zrak je pro člověka hlavním zdrojem poznávání okolního světa, jehož prostřednictvím získáváme 80 až 90 % informací přicházejících do

mozku. Pomocí zraku přijímáme například informace o tvaru, barvě, velikosti a vzdálenosti pozorovaného objektu, případně jeho pohybu daným směrem a určitou rychlostí. Zrak se tedy nenahraditelně uplatňuje jak při sportu, tak v běžných situacích každodenního života. Tento fakt souhlasí s cefalokaudální tendencí neuromotorického vývoje.

Druhá vývojová fáze je opět poměrně krátká a zahrnujeme do ní počáteční procvičování volných pohybů paží a rukou. Obě první fáze se překrývají, protože vývoj volných ukazovacích a uchopových reakcí paží a fixačních pohybů očí probíhá paralelně. K poznávání okolního prostředí slouží ruka dítěte a je poznávacím prostředkem dříve než se plně vyvinou ostatní analyzátoři. Dotykem začíná uchopování předmětů. První dotyky věcí byly pozorovány u dětí již kolem půldruhého měsíce, ale vznikaly nejčastěji při náhodných pohybech paží. První úchopy jsou reflexní a byly zaznamenány již třetí den po narození. Od dvou do šesti měsíců věku začíná dítě manipulovat s předměty. A. Gesell uvádí první pokusy o aktivní úchop již v druhém měsíci života dítěte. V osmi týdnech dítě dokáže hračku chvíli podržet v ruce, pokouší se ji uchopit, ohmatávat a současně fixovat zrakem. Asi ve druhém až třetím měsíci lze vidět aktivní přiblížení ruky k nějakému předmětu lze. Kojenci začnou sledovat a kontrolovat zrakem pohyby svých rukou kolem třetího až čtvrtého měsíce. Dítě netápe jako předtím, ale směřuje poměrně přesně k cíli. Řízení pohybu paže směrem k věci je již poměrně dokonalé (Gesell, 1946). Dítě ve čtvrtém až pátém měsíci již uchopuje podávané předměty. Kolem pátého měsíce uchopí hračku celou dlaní a konečky prstů, drží je, pohybuje s nimi, i sleduje jejich pohyb. S věkem a cvikem se vyvíjí zrakově pohybová koordinace. Nepotřebné pohyby po neúspěšných opakováních mizí. Mezi šestým až devátým měsícem dokáže držet hračku oběma rukama, protože koordinace obou rukou je již dostatečně vyvinuta. O měsíc později provede totéž vsedě, aniž by ztratilo rovnováhu. Do úchopu se začíná zapojovat i palec a asi postupně se vyvíjí jemná nervosvalová koordinace očí a ruky a přesné, zrakem usměrněné pohyby ruky.

Postupem se přidává řada různých pohybů paží, které vyžadují přesnou spolupráci různých psychických funkcí. Tyto pohyby dítě mnohokrát opakuje a cvičí a zlepšuje tím koordinaci svých pohybů. Šňěrování bot můžeme pozorovat u dětí nejdříve mezi druhým až třetím rokem a nejpozději se je většina dětí naučí provádět kolem šesti let. Šňěrování bot

předpokládá dobře vyvinutou jemnou koordinaci oko-ruka. Na to, kdy lze požadovat na dětech navléknutí nitě do ucha jehly se u badatelů velmi různí. Někteří zařazují tento koordinovaný smyslově-pohybový úkon do pěti let, jiní dokonce až v devíti letech. Navlékání nití do jehly systematicky zkoumala například A. Dzieržanka. 88 % zkoumaných dětí zvládli navléknout nit v sedmi letech, kdežto u čtyřletých jen 2,6 %, u pětiletých 35,3 % a u šestiletých 48,6 %. N. J. Ozeretskij zařadil požadavek navléknout nit třikrát po sobě během dvou minut až pro devítileté děti.

Geneze koordinovaných pohybů ukazuje postupnou a stále jemnější diferenciaci vývoje pohybové funkce u člověka i zvířat (Sedlák, 2013). Výsledky experimentálních výzkumů psychologů dokládají jednotlivé vývojové etapy neobyčejně specializovaných pohybových úkonů. I když se závěry a vytvořené normy ontogenetického vývoje koordinovaných cílených pohybů u všech autorů přesně neshodují, jsou cennými podklady pro psychologické hodnocení stupně pohybového vývoje dětí a mládeže i pro další pedagogické působení. Z hlediska psychologické teorie mohou být významné pro poznání struktury různých druhů koordinovaných pohybů. Výsledky výzkumů ukazují, že požadavky kladené v praxi na senzomotorickou koordinaci u dětí, mládeže i dospělých je velmi důležité dbát na její správné vytváření a ovládání v rodině, jeslích, v mateřské škole, v základní škole i při zájmových činnostech. Tvoří totiž významný předpoklad pro vytvoření obratnosti a zručnosti, které jsou v dospělosti tak důležité (Sedlák, 2013). Již mateřské škole se systematicky rozvíjí obratnost, přesnost i řízení pohybu v různých pohybových hrách. Tudíž jsou různé činnosti zařazovány do her, aby vyhovovaly věkovým zvláštnostem rychle se rozvíjejícího dětského organismu. S rozvojem koordinace zrakové a pohybové se stává manipulace s předměty významnou složkou činnosti a také se podílí na intelektuálním vývoji dítěte (Vágnerová, 2012). Je třeba věnovat mimořádnou pozornost senzomotorické koordinaci na mateřských školách zvláště od tří let, neboť připravuje základ pozdějšího učení v pracovní výchově i některých teoretických předmětech.

Očekávané výstupy před nástupem do školy (z hlediska pohybu dítěte):

- zachovat správné držení těla
- zvládat základní pohybové dovednosti a orientaci v prostoru, běžné způsoby pohybu v různém prostředí (házet a chytat míč, zvládat překážky, užívat různé náčiní, pohybovat se ve skupině dětí, pohybovat se na sněhu, ledu, ve vodě, v písku)
- koordinovat lokomoci a další pohyby a polohy těla, sladit pohyb s rytmem a hudbou
- napodobovat vědomě jednoduchý pohyb podle vzoru a přizpůsobit jej dle pokynu
- sladit pohyb se zpěvem a ovládat dechové svalstvo
- rozlišovat a vnímat pomocí všech smyslů (sluchově rozlišovat zvuky a tóny, zrakově rozlišovat tvary předmětů a jiné specifické znaky, rozlišovat chutě a vůně, vnímat hmatem apod.)
- ovládat koordinaci oka a ruky, zvládat jemnou motoriku (zacházet s předměty denní potřeby, s drobnými pomůckami, s nástroji, náčiním a materiálem, zacházet s grafickým a výtvarným materiálem, např. s barvami, tužkami, papírem, nůžkami, modelovací hmotou, zacházet s jednoduchými hudebními nástroji apod.)
- uplatňovat základní hygienické a zdravotně preventivní návyky (starat se o osobní hygienu, přijímat stravu a tekutinu, umět stolovat, postarat se o sebe a své osobní věci, oblékat se, svlékat, obouvat apod.) a zvládat sebeobsluhu,
- zvládnout jednoduchou obsluhu a pracovní úkony (uklidit po sobě, postarat se o hračky, pomůcky, umět udržovat pořádek, zvládat jednoduché úklidové práce, práce na zahradě apod. (RVP, 2021).

2.2.2 Variabilita motorické ontogeneze a mezikulturní rozdíly

Interindividuální variabilita rozebírá rozdíly jedinců. Výzkumníci zjistili, že **vývoj každého dítěte je jedinečný**. Totiž ne každý jedinec prochází všemi motorickými milníky ve

stejném čase a sledu. Stádia mohou být zvládnuty zpětně nebo přeskočeny úplně (Gesell, 1946). McGow (1935) se ve své práci zaměřila na dvojčata Jimmyho a Johnyho, jejich rozdílnost a vliv speciálního tréninku na vývoj jejich motoriky. **Motorický vývoj je variabilní a je formován potřebami a očekáváním jednotlivých kultur.** Vývoj je ovlivněn mnoha faktory, jako jsou výživa, klimatické podmínky a jiné (Cintas, 1995). Odchylny motorického vývoje jsou pozorovatelné i napříč jedinou kulturou. Rychlost motorického vývoje může také ovlivnit **kulturně definovaný handling.** Příkladem může být tzv. first child syndrom, kdy se jedná o zpoždění motorického vývoje kvůli častému nošení prvorozence v náručí a jen výjimečnému ukládání dítěte do pronační polohy, často pozorován u matek ze Spojených Států (Haywood, Getchell, 2009). **Vliv rasy, pohlaví a socio - ekonomického statusu také ovlivňuje motorický vývoj.** Například negroidní jedinci mohou dosahovat některých motorických dovedností dříve než jedinci bílé rasy (Capute, 1985). Výzkumy ukazují, že prostředí, v kterém se dítě vyskytuje, má značný vliv na rychlost vývoje motoriky. Například zkušenost v pronační poloze, nebo oblečení typické pro dané roční období může být spojováno s věkem, kdy je dosaženo daného milníku. Dopad prostředí může mít jak vliv limitující tak stimulační (Atun - Einy et. al., 2013).

Dalším důkazem je také srovnání výsledků výzkumů N. J. Ozeretského, prováděných na ukrajinských dětech ve dvacátých letech a výzkumy Gerharda Gollnitze na německých dětech ve třicátých letech. Německé děti byly v jednotlivých pohybových úkonech oproti ukrajinským opožděné o jeden až tři roky. V letech 1965 se srovnávaly pohybové výkony dětí českých s výkony dětí německých a ukrajinských a závěrem bylo, že v některých pohybových testech jsou naše děti ještě o další jeden až dva roky opožděnější oproti německým dětem. To může znamenat, že došlo k podstatným změnám ve výchově pohybových dovedností a návyků, srovnáme-li dvacátá, třicátá a šedesátá léta tohoto století. Rozdíly můžeme vysvětlit tím, že ve dvacátých letech převládala řemeslná, ruční výroba, takže děti byly vedeny v rodinách i ve školách více k pohybovým činnostem, zejména k jemné manipulaci s předměty, naproti tomu vlivem rozvoje průmyslové výroby, před druhou světovou válkou a zvláště pak po druhé světové válce, se již děti v některých pohybových úkonech vyvíjely pomaleji a či dokonce zaostávaly. Proto nutno hodnotit

pohybové výkony dle norem konkrétního obyvatelstva, protože vlivem kultury, výchovy i společnosti mohou být normy jednotlivých kultur výrazně ovlivněny.

Handling – polohování dítěte

Rozdílná manipulace s dítětem a samotný fyzický kontakt napříč kulturami má dopad na rozdílné motorické chování (Adolph, et. al., 2009). Malé děti tráví v poloze určené jejich pečovateli značnou dobu. Hopkins a Westra zkoumali roku 1988 ve své studii vliv handlingu matky na motorický vývoj dětí ze západní Indie. Matky protahovali své dítě od narození, dokud nebylo příliš těžké k manipulaci. V šesti měsících bylo zjištěno, že u dětí, s touto rutinní péčí, byl motoricky zdatnější vývoj než ty, u nichž neprobíhal tento handling (Fetters, Huang, 2007). V Keni a Nigerii také děti předbíhají motoricky (i o několik měsíců) svoje západní vrstevníky vlivem rutinního handlingu, zejména jsou zmiňovány dovednosti jako chůze či sed (Lobo, Galloway, 2012). V Africe, Indii a Karibiku pravidelně doprovází hygienu dětí střečink a speciální masáže. Rodiče s dětmi třesou, házejí a houpají, přičemž jsou drženy v podpaží, okolo hlavy, nebo za kotníky hlavou dolů. Dolní končetiny jim jsou flectovány a přitahovány k hlavě, horní končetiny kříženy za tělem, nebo jsou všechny končetiny skládány přes sebe. Dokud pečovatel neuslyší lupnutí, je dětem končetinami krouceno (Rabin - Jamin, Wornham, 1993). Také matky některých západních kultur napomáhají zvýšené kros - kulturní variabilitě. Zastávají názor, že vývoj dítěte je biologicky naprogramovaný a není tedy příliš potřeba vnějších vlivů k získání dovedností (Adolph, et. al., 2009). K přenášení dítěte se v mnoha kulturách používá šátků či jiných kulturně definovaných nosítek. Dlouhý pruh látky působí neustálou potřebu posturální stability horního trupu a hlavy tím, že přidržuje dítě u trupu matky bez podpěry hlavy. Tyto metody udržují dítě v ostražitosti a bdělosti na rozdíl od západních metod, které dítě ochraňují před stimulací prostředí (Bril, Sabatier, 1986). Tyto vykonávané aktivity poskytují dítěti neustálou vizuální, propioceptivní a vestibulární stimulaci (Adolph, et. al., 2009). Šátkování dítěte podporuje také vývoj koordinace a svalové síly, protože dítě musí neustále přizpůsobovat svou posturu pohybům pečovatele (Bril, Sabatier, 1986).

Socio - ekonomický status

Lejarraga et al. (2002) psychomotorický vývoj testoval u dívek a chlapců z Argentiny od narození do 6 let věku. Jeho výsledky dokazují, že úroveň vzdělání matek a vyšší sociální třída má pozitivní vliv na motorický vývoj dítěte nad 1 rok věku. Můžeme ale najít studie, které ukazují, že nižší sociální třída může někdy korelovat s lepšími motorickými výsledky v raných fázích života. To lze vysvětlit výchovou některých etnik, kde probíhá blízký kontakt matky a dítěte. Dle Phataka (1969) jsou motoricky zdatnější děti s tradiční výchovou a také městské děti z chudých rodin nežli ty, jejichž výchova je více ovlivněna západem. Výzkumy prováděné v Německu naopak podpořily předpoklad, že zdržení v motorickém vývoji má úzkou vazbu na nízkou úroveň vzdělání rodičů, psychiatrickým onemocněním, či soužití většího počtu lidí na malém obytném prostoru (Laucht, Esser, Schmidt, 1997). Byly také prokázány snížené motorické dovednosti díky chabé výchově a narůstajícími nesnáze spojené s chudobou. Děti ve vývojových jsou více vystaveny biologickým, rizikovým faktorům jako nedonošení a malnutrice. Lokální faktory jako nevhodná mateřská péče či nedostatečná zdravotní péče má také zřejmý vliv na vývoj dítěte (Saccani, Valentini, 2013). Většina výsledků však podporuje názor, že na vývoj motoriky má pozitivní vliv vyšší sociální status (Van Beveren, et. al., 2000).

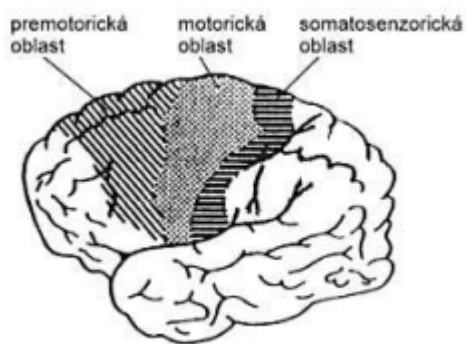
Biologické faktory

Variabilní vývoj motorického chování ve vztahu ke kulturním rozdílům popisují mnohé studie. Mezi prvními přišli s touto myšlenkou Ainsworth a Geber a popsali předčasnou vyspělost dětí z Ugandy. Po letech zkoumání vyplynulo, že se podílejí jak environmentální tak biologické faktory (Geber, 1958). Parkin a Warren (1974) tvrdí, že afričtí novorozenci vynikají od narození nižší tonicitou, menším stupněm flexe, schopností kontroly hlavy a absencí primitivních úchopových a Moro reflexů. EEG novorozenců naznačují vyšší stupeň zrání CNS, než u evropských novorozenců (Nelson, Dean, 1959). Například dva dny staré dítě je schopno držet hlavu zpříma s pevně fixovaným pohledem do očí testujícího, u evropských dětí je tento jev očekáván přibližně v 8 týdnech věku, v sedmi týdnech je toto dítě schopno vnímat svůj odraz v zrcadle a samo sedět, je tedy oproti evropským normám

zhruba o 13 týdnů napřed (Geber, 1958). V šesti týdnech zvládá dítě kontrolovat hlavu v jakékoliv pozici. Ve 4 měsících může dítě samo sedět a v osmi stát s oporou. V desátém měsíci většinou zvládá chůzi a o měsíc později zvedne malý objekt pinzetovým úchopem (Geber, 1958). Náskok je viditelný v motorickém vývoji, ale mnohdy je vyspělejší i intelekt oproti evropským normám.

2.2.3 Fyziologické aspekty pohybové koordinace

K základní otázce fyziologie pohybového aparátu patří problém koordinace pohybů. Na koordinovaných pohybech byly dobře popsány účasti jednotlivých částí nervové soustavy, vztahy mezi centrálními a periferními mechanismy koordinace a další dílčí problémy fyziologie pohybové soustavy. Centrální řízení motoriky má hlavní podíl na funkčnosti celého motorického systému, což je funkční systém kontrolující hybnost. Je tvořen bazálními ganglii, některými oblastmi mozkové kůry, některými oblastmi talamu a mozkového kmene, mozečkem a některými oblastmi páteřní míchy. Nezbytností pro správné fungování pohybu je koordinace a synchronizace činnosti různých korových oblastí i podkoří. I velmi jednoduchý pohyb aktivuje i několik korových oblastí najednou. V případě učení se novým vizuomotorickým sekvencím je vyžadována aktivita hlavně čelních korových oblastí, kdežto aktivitu temenních korových oblastí vyžaduje jejich vybavování v době, kdy jsou sekvence již naučeny. V případě záměrnosti či nezáměrnosti motorického učení, se opět aktivují odlišné neuronální systémy. Podobně jako jiné druhy paměti se i motorická paměť se během doby konsoliduje. Zajímavým zjištěním bylo, že motorické představy aktivují podobné oblasti mozku jako vlastní motorické akce (Koukolík, 2002). Proto může být ideomotorický trénink tak cenným pomocníkem i v oblasti intervence některých pohybových poruch.



Obrázek č. 3: Oblasti mozkové kůry

Mnoho odborníků se zabývalo otázkou fyziologie pohybové koordinace, teoreticky i experimentálně. Ze starších to byl např. I. M. Sečenov (1902), N. J. Věděnskij a A. A. Uchtomskij, dále I. P. Pavlov, A. P. Sainojlov, I. S. Beritov, L. A. Orbeli, z mladších např. P. K. Anochin, G. B. Duchenne, J. Sedlák (1974), M. N. Farfelová, J. M. aj. Např. Sečenov uváděl, že anatomická stavba kostry a svalstva, hlavy, rukou, nohou a trupu umožňuje člověku vykonávat nekonečný počet záměrných pohybů. Pouhý zlomek možností tvoří skutečně realizované volní pohyby, které má člověk k dispozici a omezují se jen na ty záměrné pohyby, které se nacvičí během ontogenetického vývoje (Sečenov, Michajlovič, 1952). Hypotézy I. M. Sečenova byly potvrzeny pozdějšími experimentálními výzkumy a platí v podstatě dodnes. Sečenov nastavil teoretickou bázi pro další vědecké výzkumy v psychologii a fyziologii. V řadě experimentů se snažili výzkumníci vysvětlit změnu koordinace po narušení činnosti různých zón pohybového aparátu. Zjišťovali účast různých center na koordinaci pohybů. Na úlohu míchy při realizaci koordinovaných volních i bezděčných pohybů poukázal M. Brown-Seguard (Aminoff, 1996). C. S. Sherrington později pozoroval, že po přerušení všech zadních míšních kořenů vymizely všechny cílené pohyby. Nicméně mícha bez mozku u nižších zvířat do jisté míry koordinaci udrží, například dekapitovaná zvířata či lidé ještě dlouho vykonávají některé účelné reflexní pohyby. Např. mrkací reflex zůstává zachován. Dalšími podrobnými výzkumy bylo prokázáno, že mozeček má velký význam pro koordinaci volních pohybů. Ten je spojen s velkým mozkem a s míchou četnými drahami. Bez mozečku jsou volní pohyby neurovnané a způsobu jejich provádění je porušený. Mozeček nemusí být porušen lézí,

a přesto je možné pozorovat poruchy koordinovaných pohybů. A. N. Krestovnikov u sportovců dokázal, že poruchu činnosti mozečku lze vyvolat také uměle, a to těžkou, dlouhodobou svalovou prací. Výsledky zkoumání jiných autorů vedly k závěru, že důležitější úlohu než mícha má při pohybové koordinaci velký a malý mozek. Malý mozek je velmi důležitý při automatickém udržování koordinace. Při lezích malého mozku dochází k poruchám koordinace vždy. Koordinaci je možno považovat za velmi složitou složku pohybu, která umožňuje jeho naprostou přesnost, dokonalost pohybu a je založena na funkci téměř všech pohybových soustav. Vítek et al. (2012) uvádějí, že se pohybové koordinace zúčastňují: 1. centripetální systém propioceptivního hlubokého čítí, thalamus opticus až do parietální kůry, 2. pyramidový systém, 3. podkorový koordinační kmenový systém cerebelovestibulární, 4. centrifugami tonickohybný systém extrapyramidový, 5. korová reprezentace je zastoupena hlavně systémem drah frontotemporo-mesencefalopontinních. Ve schématu č. 1 lze vidět zastoupení jednotlivých systémů volního pohybu od myšlenky až po samotné provedení pohybu.

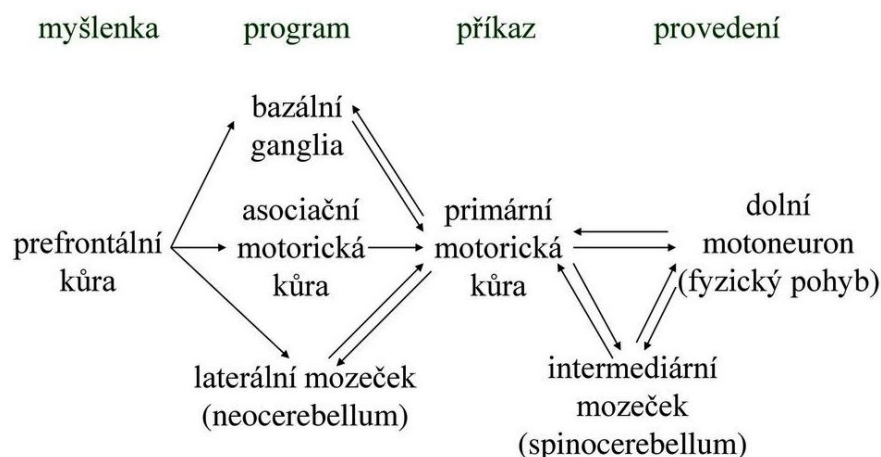


Schéma č. 1: Obecné schéma kontroly volních pohybů

2.2.4 Proces učení a koordinace pohybu

Učení je získávání předpokladů pro správné vykonávání pracovních činností a má charakter organizované činnosti (Matoušek et al., 1966). Motorické učení pokrývá širokou oblast lidské činnosti a sehrává svými výsledky důležitou roli v ontogenezi člověka. Definice

motorického učení nejsou úplně jednotné. Mezi autory ovšem nejsou v jejím vymezení velké rozdíly či názorové rozpory.

„Motorické učení je déletrvající změna v pohybovém chování, která je získána jako výsledek praxe nebo zkušeností a je měřitelná retencí (pamětním chováním)“ (Cratty, 1973).

„Motorické učení chápeme v nejširším slova smyslu jako proces, jehož výsledkem jsou především změny v úrovni pohybových činností (návyků, zručností, schopností) ve vědomostech a s nimi související změny osobnosti v oblasti biologické psychické a sociální“ (Belej, 1984).

Dovalil (1982) zařazuje motorické učení do specifických druhů učení, obsahem motorického učení je osvojování pohybů a pohybových dovedností. Dále definuje motorické učení jako: „Déletrvající změnu v pohybové dovednosti, která je měřitelná pamětí a získaná během určitého času.“

Choutka (1999) označuje motorické učení za dynamický proces, jenž tvoří spontánní či řízené učení velkého množství pohybových dovedností. Charakter procesu motorického učení je dán potřebami jednotlivých vývojových etap.

Každopádně učení má velmi úzký vztah k cviku, dovednostem a návykům. Užívá se nejen ve smyslu osvojování vědomostí a nácviku činností. Při učení jde hlavně o změny, které se projevují v organismu v průběhu různých aktivit a následný účinek těchto aktivit (Woodworth et al., 1954). Není jen úzkou záležitostí paměti a návyků, nýbrž v širším smyslu získáváním zkušeností a utvářením vlastností během ontogeneze a v užším smyslu je osvojování vědomostí, dovedností (senzomotorických i rozumových), návyků, rozvojem poznávacích procesů a schopností, citových procesů a vztahů, motivů a rysů charakteru (Čáp, 1972). Josef Linhart považuje za proces učení kódování informačních jednotek a tvoření anticipačních kognitivních schémat a plánů činnosti. Jak ukázal K. P. Timpe a Pask Gordon (Pask, 1976), problematika vývoje a nácviku motorických dovedností má velmi úzký vztah k řešení otázek pracovního výcviku, tj. k problematice

senzomotorického učení. Nacvičování pohybových činností se týká podobných principů jako rozvoj myšlenkových činností, neboť se týká nejen tělesných, fyzických, vnějších, svalových, periferních – složek, nýbrž i duševních procesů paměti a myšlení, probíhá vědomě, je vědomím kontrolováno a korigováno. Cvik znamená vykonávání určité činnosti takovým způsobem, abychom se ji naučili. Jde o její záměrné opakování, tvoří se jím, upevňují a zdokonalují vědomosti, dovednosti a návyky, uplatňuje se při něm kontrola a sebekontrola, srovnávání výsledků s předlohou, hodnocení výsledků, určování cílů, myšlenková práce a volní úsilí (Čáp, 1972). Nácvik pracovních a jiných druhů návyků se řídí určitými zákonitostmi, ale jeho průběh není rovnoměrný. Při normálním vývoji dochází k postupnému nepravidelnému zlepšování výkonů, ke zkracování doby, potřebné k činnosti, ke zlepšování kvality výkonu a k zmenšování počtu chybných úkonů. Nerovnoměrnost a nepravidelnost výcvikové křivky souvisí s metodou učení, s výchovnými vlivy, se zdravotním stavem zkoumané osoby, s její vytrvalostí, citlivostí, únavou, denní dobou, náhodnými rušivými vlivy, s fyziologickou hranicí nácviku, s motivací, postojem, se strukturou dříve vytvořených návyků, s věkem, s volním úsilím, s výkyvy pozornosti aj. vlivy. Během nácviku se zmenšuje význam zrakové kontroly a zesiluje význam pohybové kontroly. Průběh cviku lze vyjádřit graficky křivkou, ta umožňuje kontrolovat průběh zlepšování výkonu, odhalovat a odstraňovat nepříznivé vlivy, podněcovat k soutěžení, analyzovat z teoretického hlediska kladné i záporné faktory. Podrobně byl také zjišťován vliv cviku na myšlenkové procesy i na motorické výkony. Literatura udává, že počáteční výkon jednotlivých psychických funkcí lze zlepšit cvikem až desetinásobně. Čím je úkol složitější a obtížnější, tím více se nácvik prodlužuje. A. Zelený, J. Vlk a V. Lukáš vyjádřili křivku nácviku rovnicí a potvrdili její exponenciální průběh. Tři set opakování reakce bylo zapotřebí k dokonalému nácviku dané činnosti. Při vytváření nových pohybových návyků a pracovních dovedností se spojuje hmatová a kinestetická zkušenost se zrakovými vjemy. Opakovaným cvičením nahrazujeme zrakovou kontrolu kinestetických a hmatových počitků a dochází k přeměně svalové a hmatové zkušenosti ve zrakovou prostřednictvím kinestetických očních počitků. Téměř automaticky a bez volního úsilí vznikají zrakové komponenty pohybu v našem vědomí. Soustavy pohybů se vlivem opakování cviku přetvářejí, upřesňují a prohlubuje se jejich

součinnost. Cvikem se zjemňuje i koordinace. Účinkem opakování na průběh pracovních pohybů se zabývalo několik výzkumníků. Z pozorování dětských her, z výzkumů pracovních pohybů i ze sportu je znám vliv cviku na pohybovou koordinaci je znám. Několik studií o problematice cviku publikoval například Čáp (1972) a Hollingworth (1929). Všechna experimentální šetření prokazují jednoznačný účinek cviku na vytváření a zdokonalování koordinované pohybové činnosti. Sledováním koordinovaných pohybů byly zjištěny zákonitosti procesu učení pohybům a byly vypracovány přesné křivky vytváření pohybových dovedností. Šetření umožnila také stanovit kvalitativní i kvantitativní parametry. Pro jednotlivé pohybové dovednosti a zručnosti byly určeny normy, které je však třeba stále rozšiřovat a ověřovat, protože se mění kvalita jejich provádění u dalších populací vlivem mnoha faktorů uvedených výše.

2.3 Posuzování a měření úrovně motorického vývoje

Vývoj každého dítěte je individuální, ale vývoj obecně následuje určitý vzor. Dětské pohyby mnoho faktorů - genetické, emocionální faktory, kultura, prostředí, složení stravy (Senkutě, et. al., 2012, Capute, 1985). K určité změně v motorickém vývoji mohou vést rozdílné faktory. Adekvátní hodnocení motorického vývoje závisí na validních nástrojích. Základ pro diagnostikování úrovně psychomotorického vývoje položili už v roce 1978 testovou baterií Bruininks a Oseretsky s Test of Motor Proficiency. Koncept kultur, ve kterých testy vznikly se odráží i v testovacích úkolech, nástrojích a celkové struktuře (evrop, 2014, Campos, et. al, 2006). Otázkou je, zda se dá takové hodnocení považovat za validní i v jiných kulturách, zda je motorický vývoj napříč rozdílnými kulturami stejný a nakolik důležité je kros - kulturní hodnocení motorického vývoje (Thelen, et. al. 1991, Campos, et. al, 2006).

Z empirických údajů a výsledků pozorování většího počtu pohybových projevů lze odvozovat existenci teoretických objektů — vlastností. Ty jsou samy o sobě neměřitelné. Měřit můžeme pouze jejich projevy. Z těchto vnějších projevů můžeme nejen na existenci schopností usuzovat a identifikovat je, ale zároveň i odhadovat stupeň, případně jejich

velikost — měřit je. Jde ovšem o měření nepřímé, zprostředkované indikátory. Nejčastěji takto používanými indikátory (ukazateli) jsou testy.

Nejrozšířenější standardizovaná metoda k hodnocení motorického vývoje je škála dětského vývoje Nancy Bayleyové (Bayley Scale of Infant Development) testována na 1 262 dětech ve věku 2 až 30 měsíců a normalizována mezi lety 1958 až 1962. Obsahuje 81 hodnotících prvků na bázi splnil či nesplnil (Palisano, 1986).

Tato individuální hodnotící metoda je určena dětem mezi 1 měsícem a 42 měsíci věku. Zdroj testu je v západní části světa navržen tak, aby vyhovoval rozdílným kulturám s jiným jazykem a socio - ekonomickým statusem (Albers, Grieve, 2007). Přesto velká část studií poukazuje na značně rozdílné výsledky v rozdílných kulturách (Anderson, et. al., 2010). V dnešní době se často přejímá a upravuje z jednoho jazyka a kultury do jiné. Nicméně, individuální skóre, založeno na testování jednoho prvku v různých kulturách nemůže být jako nominální hodnota interpretováno. Na měření specifického prvku musí být nejprve prozkoumán vliv kultury, aby bylo možno měření přizpůsobit a výsledek byl pro danou kulturu smysluplný (Zakaria, et. al., 2012).

2.4 Terminologie vývojové poruchy koordinace DCD

V terminologii poruchy narážíme na značnou nejednotnost názvu a definice samotné poruchy. U nás se porucha dlouho skrývala pod názvem **LMD (lehká mozková dysfunkce)**, také se používal termín „*nemotorné dítě*“. V 70. letech minulého století začal prof. Lesný používat termín *dyspraxie*, který je u nás dnes používán hlavně v oblasti speciální pedagogiky. Proto se s tímto termínem setkáte i v rámci této práce. V ČR se vychází z **Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN 10)**, která používá termín *Specifická vývojová porucha motorických funkcí*, kam také patří: *syndrom nemotorného dítěte*, *vývojová koordinační porucha*, *dyspraxie*. Na mezinárodní úrovni se používá označení **developmental coordination disorder (DCD)**, ten vychází z Diagnostického a statistického manuálu mentálních poruch (DSM) a v roce 1987 vychází z Diagnostického a statistického manuálu mentálních poruch (DSM) a v roce 1994 byl na kongresu v Londýně vybrán jako

nejvhodnější. Také na seminářích v Leedsu v letech 2004–2006 byla potvrzena vhodnost tohoto označení.

Dále existují další asociace, např. **EACD (European Academy for Child Disability)**, kde se definice poruchy, hlavně v diagnostických kritériích mírně liší. Nicméně lze vidět snahu o minimalizaci rozdílů v klasifikaci a interpretaci této poruchy.

2.5 Vymezení DCD

DCD se funkčně podílí v mnoha oblastech života. Neobratnost zasahuje do běžných denních činností, do hry, sportu i práce ve škole (Miyahara M., 2000). DCD může být příčinou i některých úrazů hrajících roli na časném vzniku degenerativních poruch. Často se DCD projevuje už po narození, vývoj dítěte někdy probíhá v normě až do prvního roku věku a začne se zpoždovat až později. **Nácvik nových pohybových dovedností mu trvá mnohem déle, než vrstevníkům stejného věku** (Zelinková, 2008). Dítě většinou selhává v dosahování vývojových motorických „milníků“. Nejprve mívá problémy např. s oblékáním, zavazováním tkaniček, jízdou na kole, skákáním, míčovými dovednostmi, malováním apod. (Gibbs et al., 2007; Miyahara, Register, 2000). **Často se problémy dítěte zvýrazní s nástupem do školy.** Píše neúhledně a pomalu, jeho kresby jsou nezralé, může mít potíže s opisováním z tabule, zaostává v pracovní a tělesné výchově, nevydrží dlouho sedět, vrtí se, ruší při vyučování (Gibbs et al., 2007; Zelinková, 2008; Polatajko, Cantin, 2005). Učitelé těmto projevům chování mnohdy nerozumí a považují je za nekázeň a nedbalost (Zelinková, 2008). **Dyspraxie nepostihuje pouze motoriku, ale nese s sebou i sekundární psychosociální problémy** (Miyahara, Register, 2000).

2.6 Prevalence DCD

Vývojová koordinační porucha (DCD) (2013) je běžně se vyskytující porucha s prevalencí přibližně 5 až 6 % dětí školního věku (Missiuna, Polatajko, 1995; Polatajko et al., 1995; O'Hare, Khalid, 2002) přičemž až 2 % z nich jsou postiženy těžce. Přibližně 10 % dětí má mírnější, ale podobné příznaky (Gibbs et al., 2007). DCD je idiopatické povahy, vyskytuje

se napříč kulturami, rasami a socioekonomickými podmínkami. Mezi českými dětmi se zatím odhaduje prevalence spíše mezi 1,4–2,5% (Psotta et al., 2012). Jde o samostatnou poruchu, i když se nejčastěji pojí s dalšími poruchami jako porucha pozornosti, hyperaktivita a porucha učení (Blank et al., 2019). Motorický výkon dětí s DCD je výrazně pod očekávanými úrovněmi vzhledem k chronologickému věku dítěte. Častější výskyt je uváděn u chlapců než děvčat, různé studie udávají různý poměr chlapců a děvčat 2 : 1 až 5 : 1 (Gibbs et al., 2007; Kirby, 2000).

Výsledky některých studií naznačují, že úroveň vývoje motoriky je pravděpodobně ovlivněna kulturními faktory a účastí na každodenních aktivitách. Na druhou stranu, typicky se vyvíjející chlapci jsou obvykle zdatnější v některých oblastech hrubé motoriky než typicky se vyvíjející dívky, zatímco dívky obvykle převyšují chlapce v oblasti jemné motoriky, ale obecně je u DCD hlášen vyšší podíl mužů než žen (Montes-Montes et al., 2020). I když výzkum vývojové poruchy koordinace byl zpočátku omezen na vyspělejší části světa, zejména na UK a USA, byl v různých zemích věnován určitý zájem o povahu vývojové poruchy koordinace v závislosti na daném kulturním prostředí. Několik studií tedy posuzovalo potenciální mezikulturní faktory, které svědčily o kulturních rozdílech ve vývoji motorických dovedností (Libanon: (Ammar et al., 2013); Izrael: (Engel-Yeger et al., 2010); např. Portugalsko: (Lopes et al., 2012); Japonsko: (Nakai et al., 2011); Brazílie: (Valentini et al., 2014). Studie naznačují, že socioekonomický status se může v jednotlivých zemích velmi lišit na ovlivňující faktory, jako je dostupnost stimulačních herních materiálů atd. Nicméně i napříč vyspělými zeměmi se prevalence může velmi lišit. Například v Kanadě byla prevalence DCD odhadována na 8 % populace a v řecké populaci se pohybuje okolo 19 %, což naznačuje, že životní styl a kultura mohou také ovlivnit úroveň nebo motorickou koordinaci (Tsiotra et al., 2006). Rozdíl mezi těmito zeměmi může být připisován například relativně neaktivnímu životnímu stylu v Řecku ve srovnání s jinými zeměmi. Tyto studie vyvolávají otázku, zda použité kritérium by mělo být sníženo nebo zvýšeno v závislosti na různých zemích, nebo by mělo zůstat obecným standardem. V tuto chvíli neexistuje celosvětový test s odkazem na kritérium pro DCD. Dále jako navrhl Niemeyer a kolegové, budoucí výzkum by měl pomoci popsat,

co to znamená, že „dítě má dostatek příležitostí k učení se dovednostem a využití dovedností“ s ohledem na jejich kulturní kontext.

Signifikantně vyšší riziko DCD také zaznamenáváme u předčasně narozených dětí a dětí s extrémně nízkou porodní hmotností (Williams et al., 2010). Podle Holsti et al. (2002) až 50 % dětí s extrémně nízkou porodní hmotností (< 800 g) jeví ve školním věku známky DCD, přičemž poměr chlapců a dívek byl v této skupině rovnocenný. U předčasně narozených dětí sledovali výskyt DCD i Kipiani et al. (2007). Tvrdí, že pravděpodobnost DCD u předčasně narozených dětí je až 3,1krát vyšší než u dětí narozených v termínu. Kirbyová udává, že v posledních 15 letech i dětí s dyspraxií přibývá (Kirby, 2004).

Četné studie poukázaly na možné a dlouhodobé důsledky této poruchy (Kirby, Sugden, 2007). Děti s DCD mají vysokou pravděpodobnost tělesných zdravotních problémů, jako je snížená zdatnost a snížená vytrvalost (Green et al., 2011; Rivilis et al., 2011), obezita (Cairney et al., 2005), koronární vaskulární onemocnění (Faught et al., 2005). Volí méně různorodé a více sedavé a izolované volnočasové aktivity, vyhýbají se situacím, ve kterých by mohli projevit svůj nedostatečný výkon (Piek et al., 2006). Ve srovnání s dětmi bez DCD zažívají vyloučení ze strany vrstevníků a omezenou sociální participaci (Jarus et al., 2011). Jejich snížená účast se postupem času stává zjevnější a může vést k sekundárním negativním psychosociálním a duševním problémům, jako je nízké sebevědomí, úzkost, deprese a poruchy chování, které mohou ovlivnit celý rodinný systém (Piek et al., 2010). Rozsáhlá literatura o DCD jasně zdůrazňuje, že tento stav postihuje více než motorickou doménu a je pro společnost zátěží. Vzhledem k tomu, že účinky DCD jsou tak široké, důrazně se doporučuje včasná a přesná identifikace poruchy pomocí vhodných nástrojů.

Rodiče s „problémovými dětmi“ vyhledávají častěji odbornou pomoc a diagnóza je tak stanovena ve více případech. Kirby uvádí, že i změna životního stylu může mít vliv na vývoj poruchy, jako je nedostatek pohybu, změny v jídelníčku, převaha práce na PC nad ruční prací, příliš rychlé tempo výuky. Je třeba hledat souvislost i v abnormálním posturálně lokomočním vývoji (Kolář, 2009). Tyto faktory sice samy o sobě nezpůsobí dyspraxii, ale mohou mít přítěžující vliv.

2.7 Komorbidity DCD

Jak již bylo zmíněno, hlavní deficit DCD je v motorickém systému a obtíže spojené s tímto stavem jsou viditelné, když se jedinec snaží provádět koordinované dovednosti. Ukázalo se, že děti s DCD mají potíže s exekutivním fungováním (pracovní paměť, inhibice, plánování a plynulost) (Leonard, Hill, 2015), matematický výkon (Gomez et al., 2015), plánování pro efektivní ukončení pohybu (Adams et al., 2017), okulomotorické procesy (Sumner et al., 2018), motorické zobrazování (Fuchs, Caçola, 2018) a další. Diagnostická kritéria pro DCD specifikují, že pohybové obtíže musí být pod očekávanou úrovní pro věk jednotlivce a nelze je lépe vysvětlit mentálním postižením, děti s DCD mají tendenci podávat horší výkony než jejich vrstevníci v několika ukazatelích IQ (Sumner et al., 2016) a jsou spojeny s dalšími symptomy, jako je úzkost a deprese. DCD bylo také spojováno s problémy duševního zdraví, často jsou spojeny s úzkostí a depresemi (Raghu Lingam et al., 2012). Kromě toho se ukázalo, že kvalita života těchto dětí je vážně narušena a je dokonce nižší než u dětí žijících s těžkými chronickými zdravotními stavy (jako je například rakovina) (Caçola, Killian, 2018).

Dalším souvisejícím problémem DCD je spojení mezi kompetencí motorických dovedností a úrovní fyzické aktivity. Vzhledem k tomu, že motorická koordinace je nezbytná pro zapojení do fyzické aktivity po celý život, motorické poruchy během dětství a během nastupující dospělosti mohou následně ovlivnit zapojení do fyzických aktivit, což vede k řadě sekundárních důsledků spojených s fyzickým zdravím, jako je obezita nebo špatná kardiovaskulární funkce. U dětí s DCD je méně pravděpodobné, že budou fyzicky aktivní a mají nadměrný přírůstek hmotnosti (Cairney, Veldhuizen, 2013) – a toto zjištění bylo potvrzeno také v longitudinální studii, kde DCD souviselo s vyšší tělesnou hmotností a obvodem pasu v průběhu času (Joshi et al., 2015).

Na základě vztahu mezi DCD a zdravotními důsledky byla vyvinuta hypotéza environmentálního stresu (ESH) s cílem prozkoumat účinky primárních a sekundárních stresorů spojených s DCD (Cairney et al., 2013). Jeden z nejnovějších aspektů ESH se týká zahrnutí fyzické nečinnosti (tj. nižší úrovně účasti na fyzické aktivitě včetně

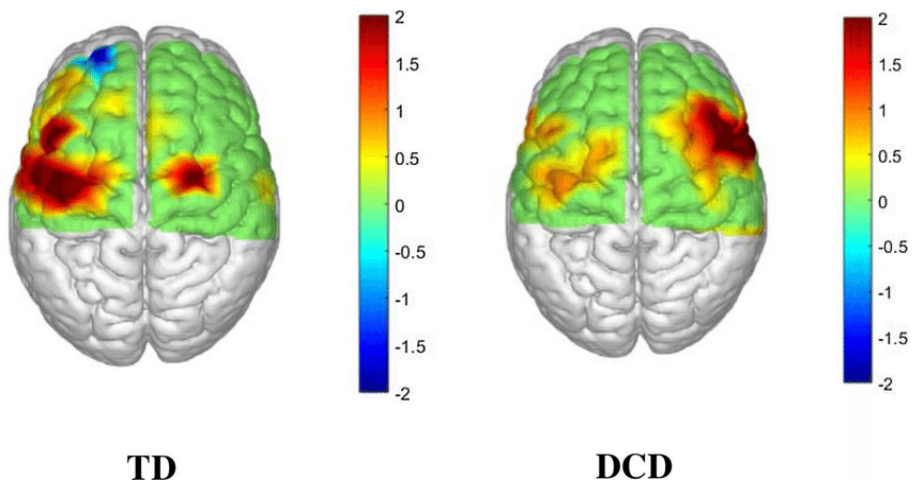
organizovaného sportu a aktivní volné hry nebo více času stráveného sedavým chováním, jako je zvýšené používání času u obrazovky) a obezity. Jako potenciální zprostředkující faktory spojující DCD s internalizačními problémy u dětí. Potvrzení této hypotézy a současné poznatky naznačují, že intervence pro DCD by se měly také zaměřit na fyzickou a psychosociální pohodu, jako je účast na fyzických aktivitách a nastolení vlastní hodnoty.

Přestože je DCD spojena s několika dalšími obtížemi, studie uvádějí, že u významného počtu dětí s diagnózou DCD byly diagnostikovány také další vývojové poruchy, jako jsou poruchy učení (Gomez et al., 2015), dyslexie (Li et al., 2018) a porucha pozornosti s hyperaktivitou (ADHD) (Goulardins JB, 2015). Kromě toho byl nedávno prozkoumán současný výskyt poruch autistického spektra (ASD) a hlášen jako vysoký (Caçola et al., 2017). Ve skutečnosti je komorbidita u DCD považována spíše za „pravidlo“ než za „výjimku“ a je nezbytné, aby si výzkumníci a lékaři tuto skutečnost uvědomili. V nedávné studii zahrnující vzorek 96 rodin dětí s DCD rodiče uváděli u svých dětí v průměru 3 přidružená onemocnění (2 kromě DCD), a to ani jeden uvedl jedinou diagnózu DCD pro své dítě (Caçola, Killian, 2018). Nejen z této studie jasně vyplývá, že DCD je v současné době velmi podceňovanou poruchou a je důležité šířit dále její povědomí a to nejen kvůli včasné intervenci.

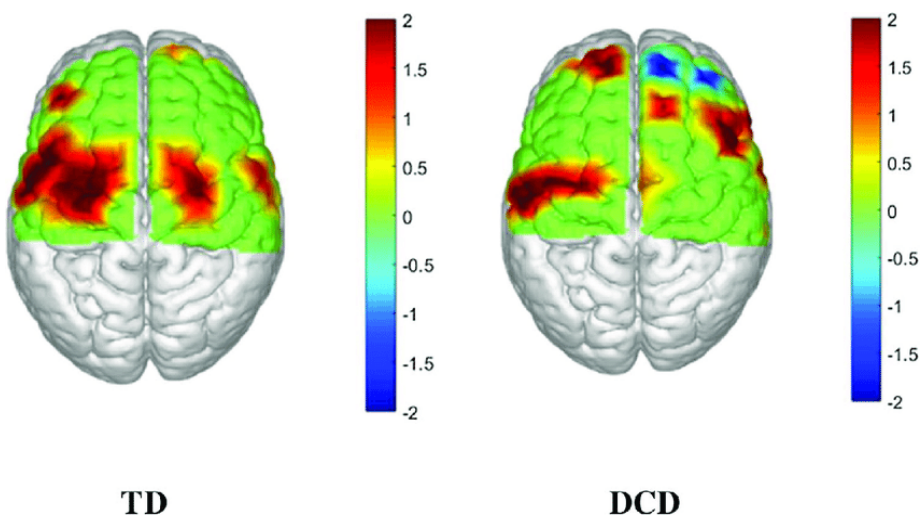
2.7.1 Příčiny a současný pohled

Výzkum a diskuse v DCD výrazně vzrostly v klinických i terénních podmínkách a v současné době je o tuto oblast větší zájem. Jedním z důvodů je skutečnost, že DCD významně ovlivňuje učení – zejména učení v typické třídě a vzdělávacím prostředí, na což se v současné době velmi poukazuje. Jak již bylo zmíněno, mnoho činností souvisejících se školou vyžaduje vysokou úroveň motorických funkcí. Například 42 % času během školního dne je věnováno úkolům s papírem a tužkou, přičemž čas se v průběhu ročníků zvyšuje (Marr et al., 2003). Zvládnutí těchto aktivit může být frustrující a může vést k mylné představě, že děti s DCD nejsou stejné úrovně jako ostatní děti. To je důvod, proč je DCD stále mnohými považováno za „puzzle“ – a často, jak již bylo zmíněno, jsou jejich problémy identifikovány jako problémy s chováním spíše než jako důsledek jejich

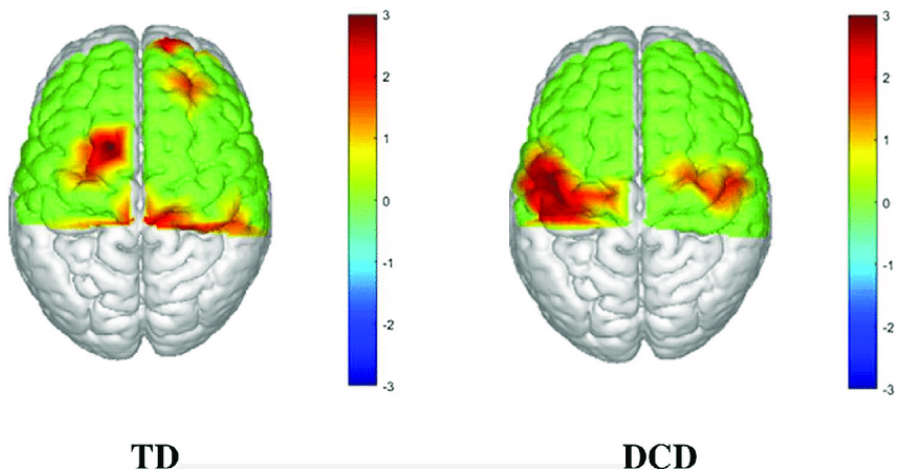
motorických potíží. Část „puzzle“ DCD vychází ze skutečnosti, že DCD je velmi heterogenní stav s rozdíly v typu a úrovni postižení motorických schopností každého jedince. Tato rozmanitost vzorců podporuje představu, že s tímto stavem jsou spojeny základní neurovývojové mechanismy (Wilson et al., 2013). Nedávno několik studií odhalilo zásadní rozdíly ve vzorcích aktivace mozku u dětí s DCD ve srovnání s typicky se vyvíjejícími kontrolami (Brown-Lum, Zwicker, 2015). V souhrnu se zdá, že děti s DCD vykazují zvýšenou aktivaci v určitých oblastech mozku (například fronto-centrální oblasti) při provádění některých úkolů nebo nízkou aktivaci v určitých oblastech (například pravý dorzolaterální prefrontální kortex) při manipulaci s různými úkoly. Nedávná studie využívající funkční Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS) zjistila, že vzorce kortikální aktivace jsou specifické pro daný úkol, s rozdíly ve správné pre-motorické kůře a doplňkové motorické oblasti pro úlohu sledování křivky MABC-2 a pravý dorzolaterální prefrontální kortex (DLPFC) a pravý Pre-MC pro úlohu psaní odstavců. Podle Brown-Lum a Zwicker (2015) kombinace těchto zjištění podporuje hypotézu, že DCD je výsledkem atypického vývoje mozku, a vytváří představu, že děti s DCD jsou neurobiologicky jiné než jejich typicky se vyvíjející vrstevníci (TD). Pro názorný příklad vkládám zobrazení mozku ze studie (Caçola et al., 2018). Různé studie používají různé zobrazovací techniky, v tomto případě byla použita metoda infračervené spektroskopie (fNIRS) ke zkoumání kortikální aktivace v této populaci. Cílem studie bylo prozkoumat kortikální aktivaci pomocí fNIRS u šesti dětí s DCD a šesti dětí s TD ve věku od 8 do 12 let. Byly provedeny tři úkoly jemné motoriky: klepání prstem (FT), sledování křivky (CT) a psaní odstavců (PW). Úkoly byly prezentovány ve vyváženém pořadí a měly základní linii 30 s. Kortikální aktivita vyvolaná během provádění úkolů FT, CT a PW byla měřena pomocí fNIRS a aktivační oblasti v každé skupině byly statisticky porovnány. Výsledky ukázaly, že skupiny účastníků k provádění úkolů používaly různé ohniskové aktivační oblasti a také různé neuronové sítě. Tyto odlišné vzorce byly také specifické pro daný úkol, s rozdíly v pravém pre-motorickém kortexu (Pre-MC) a doplňkové motorické oblasti (SMA) pro CT a pravém dorzolaterálním prefrontálním kortexu (DLPFC) a pravém pre-MC pro CT a PW úkol. Tyto výsledky doplňují soubor výzkumu zkoumajícího neurologické změny u dětí s DCD a prokazují proveditelnost použití technologie fNIRS u této populace.



Obrázek č. 4: Aktivační vzory pro skupiny TD a DCD při klepnutí prstem (FT)



Obrázek č. 5: Aktivační vzory pro skupiny TD a DCD při sledování křivky (CT)



Obrázek č. 6: Aktivační vzory pro skupiny TD a DCD při psaní odstavců (PW)

Z jiné perspektivy Wilson, Smits-Engelsman, Caeyenberghs, Steenbergen, Sugden, Clark, Mumford, Blank (2017) vysvětlují, že studie zkoumající aktivaci mozku v této populaci mají velmi malé velikosti vzorků s omezenými nebo chybějícími údaji, nemají vícenásobná srovnání nebo globální mozkové metriky a nezohledňují mezi jinými problémy matoucí účinky demografických proměnných. Autoři tvrdí, že studie představují metodologické nedostatky, tudíž není možné učinit formální závěr o neurálním základu DCD. Věříme však, že práce v této oblasti se bude nadále rozvíjet a zdokonalovat a závěry podpoří současné důkazy – že existují zásadní rozdíly v tom, jak funguje mozek jedinců s DCD, proč vykazují rozdíly v chování, jak přesně plánují a provádějí motorické dovednosti.

Další silný soubor literatury spojuje potenciální příčinu DCD s deficitem v plánování motorických akcí a několik studií, které tuto hypotézu potvrdilo, dokumentovalo deficity v motorických obrazech u dětí s DCD (Adams et al., 2017). Motorické snímky se týkají představitosti motorického úkolu bez skutečného provádění pohybu a má se za to, že představuje schopnost člověka přesně využívat dopředné vnitřní modely řízení motoriky. Vnitřní modely zajišťují stabilitu motorického systému předpovídáním výsledku pohybů dříve, než je k dispozici senzomotorická zpětná vazba. Bez této schopnosti jsou pohyby neohrabané a neorganizované, což vysvětluje většinu problémů pozorovaných u DCD.

Jiná linie výzkumu však navrhuje, že DCD je výsledkem deficitu ve vztahu mezi vnímáním a jednáním (Wade, Kazeck, 2018). Tito autoři vysvětlují, že „naučení, jak ovládat pohyby a koordinovat tělesné segmenty, závisí především na vlastní smyslové zkušenosti a na tom, zda jedinec správně detekuje informace (nebo je na ně dostatečně citlivý). Tato perspektiva zpochybňuje výpočetní, kognitivní přístup, který se zaměřuje na plánování a provádění motorických dovedností jako uzavřené a cyklické smyčky. Výhoda spočívá ve skutečnosti, že tento přístup může poskytnout úplnější obrázek o problémech v DCD, protože bere v úvahu vztah mezi požadavky úkolů a environmentálním kontextem. K úplnému pochopení příčin DCD je však zapotřebí více studií – nicméně věříme, že současné perspektivy rozšiřují naše znalosti o tomto stavu a poskytují důležitá vodítka o jeho léčbě a intervenci.

Existuje spousta problémů, pokud jde o pochopení, diagnostiku a intervenci pro DCD. V první řadě je povědomí o stavu stále daleko od ideálu. Přes svou vysokou prevalenci (až 7 % populace školního věku) není DCD stále tak uznávána jako jiné stavy, jako je autismus a ADHD, což jsou poruchy s mnohem nižší prevalencí než DCD. Je nezbytné zvýšit a usnadnit povědomí o této poruše a sdílet a šířit vědecké a relevantní informace pedagogům a zdravotníkům, včetně lékařů – bohužel studie, která propagovala online průzkum pro 1 297 rodičů, učitelů a lékařů, zjistila, že pouze 41 % pediatrů a 23 % praktických lékařů o tomto stavu vědělo (v Kanadě, USA a Spojeném království). Kromě toho pouze 23 % pediatrů a 9 % dotazovaných praktických lékařů někdy diagnostikovalo DCD. Naprostá většina lékařů uvedla, že je potřeba více o tomto stavu informovat (Blank et al., 2012).

Další výzva se týká pochopení, prevence a řízení dlouhodobého výhledu a důsledků tohoto stavu. DCD je chronické onemocnění, ale málo se ví o jeho účincích na život v dospělosti a o tom, jaké typy intervencí jsou účinné u jedinců, kteří mohou trpět následky DCD (i bez jasné diagnózy). Do tohoto seznamu můžeme přidat i mnoho dalších výzev – dostupnost diagnostických a intervenčních služeb, sledování těchto služeb, potřeba vzdělávání rodičů, výzkum (a financování výzkumu) zaměřený na pochopení příčin, mechanismů, intervencí a důsledků DCD atd. Pozitivní a optimistické však je, že studium v oboru a povědomí o tomto stavu ušly v posledním desetiletí dlouhou cestu. V roce 2011 byly během 9. mezinárodní konference o DCD oznámeny nové pokyny, které byly později zveřejněny na webových stránkách Evropské akademie dětského postižení (EACD) (Blank et al., 2016).

Závěrem lze říci, že DCD je vysoce rozšířený a komorbidní stav a děti s DCD představují významnou část populace školního věku. Je zřejmé, že motorické potíže u DCD jsou spojeny s několika závažnými důsledky při vykonávání činností každodenního života, akademických úspěchů a také s problémy ve fyzickém a duševním zdraví. Poskytli jsme také přehled možných příčin a nedávný výzkum v této oblasti.

2.8 Etiologie DCD

Jasná příčina DCD není známa, ale důkazy naznačují, že děti s DCD mají atypickou strukturu a funkci mozku. MRI v klidovém stavu hodnotí funkční konektivitu identifikací oblastí mozku, které mají paralelní aktivaci během klidu. Pouze několik studií zkoumalo funkční konektivitu v této populaci a zjistilo se, že děti s DCD vykazují změněnou funkční konektivitu mezi senzomotorickou sítí a zadní cingulární kůrou (PCC), precuneem a zadním středním temporálním gyrusem (pMTG) ($p < 0,0001$). Předchozí důkazy naznačují, že PCC funguje jako spojovací článek mezi funkčně odlišnými sítěmi. Výsledky studií naznačují, že neefektivní komunikace mezi senzomotorickou sítí a PCC může hrát roli v neefektivním motorickém učení pozorovaném u DCD. pMTG funguje jako centrum pro informace a zpracování související s akcí a jeho zapojení by mohlo vysvětlit některé funkční obtíže pozorované u DCD (Zwicker et al., 2012). Někteří autoři tvrdí, že vývojově normální, ale neoptimálně zapojený mozek, může mít genetický původ, nebo může být přisuzován stresujícím událostem v raném věku. U rozsáhlejší formy mozkové dysfunkce lze předpokládat, že může být způsobena časnou lézí již v perinatálním období u jednoho nebo více systémů spojovacích vláken v nervovém systému vyvolávajících, které mohou také způsobovat změny hladin serotoninu a dopaminu. Přítomnost těchto podstatných neurálních dysfunkcí u dětí je spojené s vysokou šancí na rozvoj motorických problémů zasahujících do činností každodenního života a vyvolává výraznou zranitelnost pro rozvoj dalších problémů (Hadders-Algra, 2003).

DCD není snadné identifikovat kvůli heterogenitě symptomů, vysokému současnému výskytu jiných vývojových poruch, poruch chování (Lingam et al., 2010) a velké variabilitě v normálním motorickém vývoji a osvojování aktivit každodenního života.

2.9 Diagnostika DCD

Diagnóza DCD se provádí na základě Diagnostického a statistického manuálu duševních poruch – 5. vydání (DSM-5). Diagnostický proces zahrnuje posouzení čtyř kritérií:

- A. Učení a provádění koordinovaných motorických dovedností je pod očekávanou úrovní pro daný věk, vzhledem k příležitostem k učení se dovednostem;
- B. Potíže s motorickými dovednostmi významně narušují činnosti každodenního života a ovlivňují školní produktivitu, odborné činnosti, volný čas a hru;
- C. Začátek je v raném vývojovém období;
- D. Potíže s motorikou se nevysvětlují intelektuálním zpožděním, zrakovým postižením nebo jinými neurologickými stavy, které ovlivňují pohyb.

Při zvažování potenciální diagnózy DCD je nezbytné vzít v úvahu tato čtyři kritéria. Další významná organizace, Mezinárodní klasifikace nemocí, (10. vyd.) kategorizuje DCD jako specifickou vývojovou poruchu motorické funkce (kód F82) a přidává termíny „Syndrom nemotorného dítěte“ a „Vývojová dyspraxie“.

Skupina European Academy for Childhood Disability (EACD), včetně Švýcarské společnosti pro vývojovou pediatrii, prosazuje multidisciplinární přístup k identifikaci tohoto stavu a použití vícenásobného hodnocení (Blank et al., 2012). Souhlasí s tím, že identifikace DCD by neměla být založena pouze na standardizovaných motorických testech, které měří tělesné funkce a obecně nejsou užitečné jako screeningové testy prvního kroku, protože jsou drahé a časově náročné. Postup hodnocení by měl zahrnovat měření vlivu poruchy na aktivity každodenního života a participaci (např. sebeobsluha, školní produktivita, zapojení do volnočasových a herních aktivit) (Darsaklis et al., 2013). EACD doporučuje používat jako screeningové nástroje dotazníky pro rodiče nebo učitele, aby bylo možné zdokumentovat narušení DCD v každodenních činnostech dětí (Miyahara, Register, 2000). Pak, pokud dotazníkový screening identifikoval pravděpodobnost DCD, je třeba provést následné vyhodnocení pomocí standardizovaného motorického testu odkazovaného na normu, aby se zjistilo, že motorický výkon je podstatně pod očekávanými úrovněmi. Vzhledem k vysoké pravděpodobnosti komorbidit u DCD a za účelem vyloučení jiných zdravotních stavů, které mohou vysvětlovat motorické vývojové potíže, je důležité, aby proces identifikace řešil také otázky etiologie s pečlivou vývojovou a lékařskou anamnézou a vyšetřením dítěte (Miyahara, Register, 2000). Kombinace těchto výsledků se zprávami

rodičů a výsledky motorických testů může být optimální metodou k určení, zda dítě splňuje diagnostická kritéria DSM pro DCD.

Technicky může DCD diagnostikovat pouze lékař (obecně pediatr, vývojový pediatr, dětský neurolog nebo neurolog) – nicméně; identifikaci motorických obtíží a vyhodnocení každého kritéria bude s největší pravděpodobností provádět tým odborníků, který může zahrnovat učitele, psychology, neuropsychology, pedagogické diagnostiky, ergoterapeuty, fyzioterapeuty atd. Je důležité zdůraznit tuto skutečnost, protože odborníci ve zdravotnictví a vzdělávání budou potenciálně více zapojeni do diagnostické cesty DCD než lékař.

Bylo vyvinuto také několik dotazníků, které shromažďují informace od rodičů o motorickém výkonu dítěte v každodenních činnostech dotazníky DCD-Q (Wilson, 2007), Little DCDQ (Rihtman et al., 2011); inventář MABC a MABC- 2 (Henderson et al, 2007), MOQ-T (Schoemaker, Flapper, Reinders-Messelink, & De Kloet, 2008) nebo dotazník DCDDaily (Van Der Linde et al., 2013) nebo pro děti samotné (Children Self-perceptions of Adequacy in and Predilection for Physical Activity (CSAPPA) (Hay et al., 2004). Byla prokázána vyšší validita v odpovědích rodičů při zjišťování vývojových poruch a poskytování informací o výkonu jejich dítěte v každodenním životě (Glascoe, 1999; Green, Wilson, 2008).

Z hlediska hodnocení je DCD obecně hodnoceno na základě výkonu jednotlivce v následujících kategoriích: manuální zručnost, rovnováha, míření a chytání (dovednosti s míčem). Toto jsou součástí Movement assesment battery for children, 2. vydání (MABC-2) (Henderson et al., 2007). MABC-2 je hodnocení, jehož cílem je identifikovat, popsat a vést léčbu motorického postižení u dětí ve věku mezi 3–16 let. V průběhu let je MABC rozšířený nástroj pro hodnocení DCD, což naznačuje, že děti dosahující nižších než 5. nebo dokonce 16. percentilu mají motorické potíže natolik významné, že by mohly být považovány za potenciální s diagnózou DCD. Žádné dítě s DCD není stejné a DCD je vysoce heterogenní. Kromě toho další vyšetření lze použít k identifikaci motorického postižení a druhým nejpoužívanějším v případě DCD (celosvětově) je Bruininks-Oserestsky Test of Motor Proficiency, 2. vydání (BOT-2) (Bruininks, Bruininks, 2005).

Doporučení však zní, aby se během procesu diagnostiky použilo alespoň jedno standardizované hodnocení motorického vývoje.

Schéma níže nározně popisuje proces diagnostiky DCD dle kritérií DSM-5. Do vývojového diagramu lze vstoupit dvěma možnými způsoby: 1) V klinických situacích dítě vstoupí do diagnostického procesu, protože má vícečetné problémy, které zasahují do každodenních činností. Ty lze potvrdit pomocí standardizovaného dotazníku. Kritérium C a D se zkontrolují a provede se standardizovaný motorický test. 2) Aktivní vyhledávání dětí, o nichž rodiče a učitelé uvádějí přetrvávající motorické problémy v současnosti, které zasahují do jejich každodenních činností. Pokud jsou děti ve věku od 5 do 12 let, je potvrzen časný začátek onemocnění (pokud tomu tak není, mělo by se to ověřit u rodičů). Krok 2: Provede se standardizovaný motorický test. Pokud problém zasahuje do každodenního aktivit, musí být potvrzen dotazníkem (nejlépe standardizovaným) pro učitele nebo rodiče. Kontroluje se kritérium C a D. Pokud jsou splněna všechna kritéria, lze použít termín DCD (Smits-Engelsman, B., Schoemaker, M., Delabastita, T., Hoskens, J., & Geuze, R. (2015).

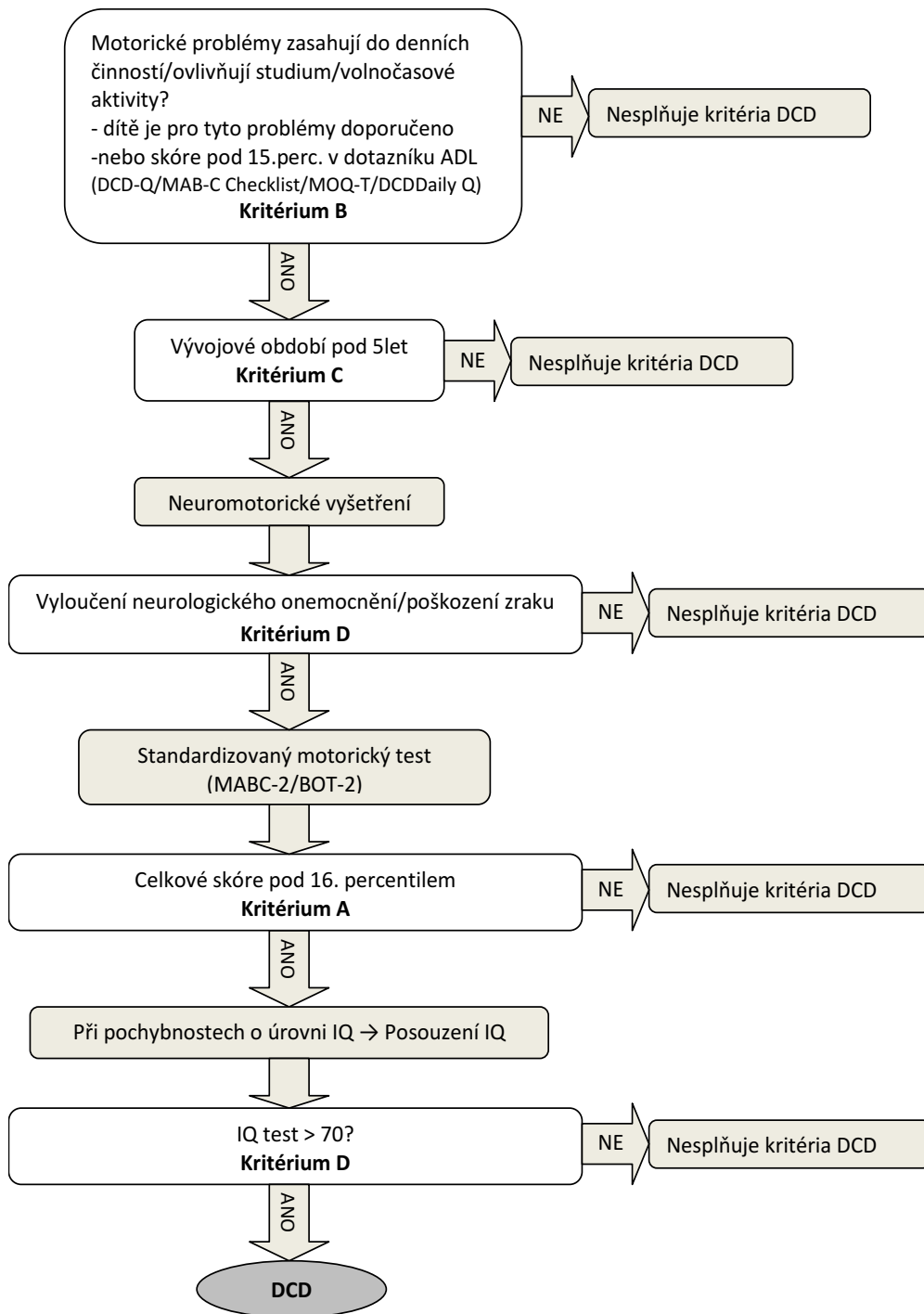


Schéma č. 2: Postup diagnózy DCD podle kritérií DSM-5

2.10 Důsledky DCD

Podle **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders** se vývojová koordinační porucha (DCD) týká těch dětí, jejichž osvojování a provádění motorických dovedností je podstatně nižší než jejich věk a možnosti učení (APA, 2013). Koordinační problémy se projevují pomalým a nepřesným výkonem pohybových dovedností, včetně aktivit každodenního života, sportu a volnočasových aktivit. **DCD se někdy nazývá deficit motorického učení**, protože tyto děti mají potíže naučit se vykonávat všechny druhy motorických dovedností v každodenním životě, které jejich typicky vyvíjející se (TD) vrstevníci, jak se zdá, získávají téměř bez námahy. Děti s TD se učí motorickým dovednostem buď implicitně nebo explicitně pozorováním a napodobováním ostatních dětí a dospělých nebo metodou pokusů a omylů. Důležitá v motorickém učení je vrozená schopnost dětí s TD sledovat svůj vlastní výkon, odhalovat možné chyby a identifikovat možné zdroje těchto chyb. Kromě schopnosti odhalit a opravit chyby je důležitým určujícím faktorem zlepšení motoriky u dětí množství procvičování konkrétní dovednosti nebo čas na provedení úkolu. Například u kojenců je množství zkušeností s lokomocí považováno za nejdůležitější určující faktor zlepšení dovednosti chůze (Adolph et al., 2003).

Navzdory viditelným rozdílům v motorickém chování dětí s DCD (ve srovnání s typicky se vyvíjejícími dětmi) jsou jejich obtíže často odmítnuty jako problémy s chováním, zvláště pokud jsou doprovázeny dětskou frustrací a hněvem. Jednou z charakteristik DCD je, že motorické postižení existuje navzdory absenci intelektuálních deficitů – což neznamená, že děti s DCD nemají potíže spojené s kognitivními mechanismy, jako jsou výkonné funkce a pracovní paměť. To nás vede k představě, že děti s DCD si velmi dobře uvědomují své motorické potíže a skutečnost, že se liší od svých vrstevníků – samozřejmě nemusí chápat, proč takové potíže mají, a proč se jejich nejlepší pokusy o provedení úkolu často nedaří. Z tohoto důvodu bývá reakcí hněv a frustrace, které jsou z pravidla označovány jako problémy s chováním.

Ve skutečnosti se zdá, že děti s DCD mají velké množství obtíží. To není překvapivé, vezmeme-li v úvahu skutečnost, že motorický systém je základem všeho (každého úkolu), který děláme – chůze, sahání na předměty, oblékání, psaní, řízení – všechny každodenní dovednosti, které vyžadují značnou míru motorických dovedností. Motorický systém je základem toho, co děláme, a také slouží jako platforma pro naši interakci se světem. Právě proto mají děti s DCD obtíže, které přesahují sportování a účast na hodinách tělesné výchovy. Mají tendenci se pohybovat neohrabaně a mají špatnou posturální kontrolu, jsou náchylnější k zakopnutí, narážení do věcí, pádu a také se zdá, že se pohybují pomaleji a mají „opožděné“ akce a reakce. Jak již bylo zmíněno, mají potíže s každodenními dovednostmi a školními úkoly. Také vynakládají více úsilí, aby dosáhli dovedností, mají potíže s vytvářením komplexnějších pohybových úkonů a adaptování se na různé požadavky prostředí. V důsledku toho se často vzdávají pohybových aktivit, zejména těch, které vyžadují minimální úroveň motorických dovedností (Caçola, Lage, 2019). Studie naznačují, že při plnění stejného úkolu děti s DCD aktivují rozdílné oblasti mozku než typicky se vyvíjející děti. Lze zde vidět rozdíly v oblasti neuronálních sítí a vzorcích aktivace mozku (Brown-Lum, Zwicker, 2015). Další studie vykazuje významné mozkové rozdíly v motorických a senzomotorických drahách bílé hmoty ve srovnání s dětmi bez postižení DCD. Vzor difuzních parametrů u dětí s DCD naznačuje, že axonální vývoj může být u této neurovývojové poruchy narušen (Brown-Lum et al., M. 2020).

Ačkoli je DCD charakterizováno nedostatky v získávání dovedností, v této oblasti bylo provedeno pozoruhodně málo výzkumu. Několik studií, které se pokoušely studovat otázky týkající se nedostatečného nebo neefektivního učení u dětí s DCD, je ve výsledku nekonzistentní. Uvádí se, že děti s DCD mají zpoždění v dosažení úrovně automatizace (Visser, 2003). Důležitou novou částí v popisu kritérií DSM 5 je, že dítě s DCD by mělo mít dostatek příležitostí k učení. Nedávná teorie také uznává, že kontextové faktory mohou hrát velkou roli při zprostředkování vývojových výsledků a měly by být brány v úvahu již brzy (Hackman et al., 2010). Dosud nejsou známy žádné intervenční studie, které by testovaly, zda děti s DCD potřebují pouze více času a příležitostí k procvičování, aby dosáhly odpovídající úrovně výkonu v motorických úkolech ve srovnání s jejich

vrstevníky. V ideálním případě by tyto studie měly zahrnovat nejen validní a spolehlivá měření výsledků testu, ale také měření před a po fMRI, aby se podívaly na změny v mozku související s úkolem.

2.10.1 Snížená účast na motorických aktivitách u dětí s DCD

Několik studií naznačuje, že děti s DCD mají deficit aktivity, protože se méně účastní organizovaných i neorganizovaných fyzických aktivit (Batey et al., 2004; Rivilis et al., 2011). Například pozorování míry motorické aktivity během přestávek ve škole ukázalo, že děti s DCD byly nejčastěji diváky, kteří sledovali aktivní hru ostatních dětí (Smyth, Anderson, 2000). Ale také během organizovaných aktivit, jako jsou hodiny tělesné výchovy ve škole, se děti s DCD častěji zabývaly chováním mimo úkol, jako je chození na toaletu, než chováním při plnění úkolu (Causgrove Dunn JL, 2006). Je zřejmé, že omezení aktivit, se kterými se děti s DCD setkávají, ovlivní účast ve sportu nebo aktivitách, ve kterých jsou tyto základní pohyby vyžadovány. Ale to není úplný obrázek. Bylo předloženo několik dalších důvodů pro jejich sníženou účast, jako je vyhýbání se zkušenostem se selháním (Cairney et al., 2005). Jejich nižší skóre ve škálách měřících vnímanou fyzickou kompetenci ukazuje, že v určitém věku si tyto děti dobře uvědomují svou nedostatečnou kompetentnost v oblasti motoriky (Schoemaker, Kalverboer, 1994; Cantell et al., 1994). Vnímání sebe sama je důležitým zprostředkovatelem participace na fyzické aktivitě. (Cairney et al, 2005). Bludný kruh, který se vyvíjí z vyhýbání se účasti na pohybových aktivitách, je zřejmý: snížená účast vede ke zmenšení příležitostí k procvičování motorických dovedností, což může mít za následek menší příležitost ke zlepšení motorických dovedností. V důsledku toho se děti s DCD nejen stanou méně fyzicky zdatnými, ale také se zjistí, že pociťují více osamělosti, protože se méně účastní společenských her a sportů. Všechny tyto faktory společně mohou přispívat k rozvoji internalizačních symptomů, jako je úzkost a deprese u dětí s DCD (Cairney et al., 2013; Ferguson et al., 2013). Snížená účast však není jediným vysvětlením motorických deficitů dětí s DCD. I když souhlasíme s nutností participace nebo času na úkol pro učení motorických dovedností, výsledky jedné nepublikované studie naznačují, že pouhá účast

nemusí stačit ke zlepšení úrovně učení motorických dovedností u dětí s DCD. Roli mohou hrát i další faktory, jako je učení se z činnosti a dovednosti dítěte při řešení problémů.

2.10.2 Schopnosti řešit problémy dětí s DCD

Pro zlepšení výkonu je nutné, aby si děti s DCD rozvinuly správné dovednosti při řešení problémů, jako je schopnost identifikovat a opravovat chyby. Za tímto účelem je také důležité, aby přesně rozuměli požadavkům motorického úkolu (Sangster, Whitebread, 2011). Několik studií prokázalo, že toto porozumění u DCD často chybí (Martini et al., 2004; Lloyd et al., 2006). Obecně bylo zjištěno, že děti s DCD méně často plánují, monitorují a hodnotí svůj výkon (Martini, Shore, 2008). To je v souladu se studií; Hyland a Polatajko uvedli, že děti s DCD byly schopny rozpoznat, že jejich motorická výkonnost není adekvátní, ale nepodařilo se jim identifikovat příčinu jejich výkonnostního deficitu (Hyland, Polatajko, 2012). Z tohoto důvodu Sangster a Whitebread dospěli k závěru, že intervence by měla zahrnovat také rozvoj schopností řešit problémy u dětí s DCD, aby jim umožnila zlepšit jejich motorické dovednosti (Sangster, Whitebread, 2011). Podpůrné prostředí by tedy mělo vytvářet příležitosti pro rozvoj motorických dovedností a podporovat emocionální zapojení do fyzické aktivity.

Můžeme tedy dojít k závěru, že léčba DCD nemusí být jen otázkou nabídky příležitostí k procvičování motorických dovedností, ale také vytvořením prostředí, ve kterém se děti mohou zapojit do (fyzické) aktivity a naučit se detekovat a korigovat svůj pohybový výkon.

2.11 Intervenční metody a jejich účinnost

Za posledních 40 let bylo vyvinuto několik léčebných metod, které lze rozdělit zhruba do dvou kategorií: léčebné přístupy orientované na proces a léčebné přístupy zaměřené na úkoly. Hlavním předpokladem procesně orientovaných nebo **deficitně orientovaných přístupů** je, že deficit v tělesné struktuře nebo smyslovém procesu je odpovědný za motorické problémy dětí s DCD. Cílem léčby je náprava tohoto deficitu, což povede ke zlepšení výkonu motorických úkolů. Jedním z nejznámějších příkladů procesně orientovaného přístupu je **terapie senzorycké integrace** (DA., 2007). Navzdory své

popularitě však výsledky meta-analýzy účinnosti intervencí (publikované v letech 1995–2011) ukázaly, že velikost účinku procesně orientované intervence je slabá (Smits-Engelsman et al., 2013) Vzhledem k omezené dostupnosti metodologicky správných studií nebylo v nedávných doporučeních Evropské akademie dětských postižení (EACD) ohledně definice, diagnózy a intervence DCD doporučeno použití procesně orientovaných přístupů (jako je terapie sensorické integrace) (Blank et al., 2012).

Úkolově orientované přístupy se zaměřují na výuku těch motorických úkolů, které jsou pro dítě s DCD obtížné, a jsou navrženy tak, aby zlepšily funkční výsledky. U každého úkolu jsou analyzovány části úkolu, které jsou pro dítě obtížné. Nedávnými příklady úkolově orientovaných intervencí jsou Neuromotor Task Training (NTT) (Schoemaker et al., 2003) a Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) (Polatajko et al., 2001). NTT je založeno na teorii motorického učení a ekologickém přístupu (Smits-Engelsman et al., 2013; Schoemaker, Smits-Engelsman, 2005). Prvním krokem je identifikace těch úkolů a činností souvisejících s participací, které se nejvíce týkají dítěte a jeho rodiny – jsou cílem léčby. Pomocí strategií motorické výuky terapeuti vedou děti různými fázemi učení motorických dovedností postupným zvyšováním nároků na úkoly. Jsou identifikovány úkoly a environmentální omezení, která brání úspěšnému provedení úkolu. Například když dítě nemůže chytit míč vržený příliš velkou silou nebo nemůže zapnout košili s velmi malými knoflíky. Dále je dítěti poskytnuta rozšířená zpětná vazba (informace o jeho výkonu od terapeuta nebo jiných externích zdrojů), aby mohlo zlepšit výkon při následných praktických pokusech. **CO-OP** je přístup zaměřený na dítě založený na teoriích modifikace kognitivního chování, zejména na strategii verbálního sebevzdělávání vyvinuté Meichenbaumem (1977). Zaměřuje se na osvojení si profesních dovedností, které si sami zvolí. Během CO-OP intervence se dítě učí této strategii sebevzdělávání, která umožňuje dítěti identifikovat, proč výkon nebyl úspěšný, a vymýšlet a realizovat plány na nápravu svého výkonu (Polatajko et al., 2001). Jak NTT, tak CO-OP se ukázaly jako efektivní úkolově orientované intervenční přístupy pro děti s DCD podle výsledků meta-analýzy Smits-Engelsmana et al. (2013). V důsledku toho jsou oba přístupy doporučeny v pokynech EACD pro DCD (Blank et al., 2012). Zdá se, že společným

faktorem obou přístupů je rozvoj meta-kognitivních dovedností během intervence, jako je schopnost identifikovat a opravovat výkonnostní problémy. V nedávné studii Hyland a Polatajko prokázali, že děti s DCD se naučily zlepšit schopnost sebekontroly svého výkonu a identifikovat a opravovat chyby během CO-OP intervence (Hyland, Polatajko, 2012). Děti nejenže častěji analyzovaly svůj výkon, ale byly také schopny lépe analyzovat, co se nepovedlo, například když dítě nepíše přímo a přijde s řešením, že ke zlepšení výkonu je potřeba pravítka. Podle autorů byl tento efekt vyvolán poskytnutím rozšířené zpětné vazby ze strany terapeuta a použitím řízeného objevování, tedy kladením otázek o výkonu.

Procvičování motorických dovedností během intervenčních sezení často nestačí ke zvýšení výkonu motorických dovedností. Aby se zvýšila účinnost léčby a podpořil přenos toho, co se naučili, do každodenního života, terapeuti často povzbuzují děti, aby cvičily doma. Děti s DCD však často nejsou nakloněny pohybovým aktivitám doma. Podle studie Kwan et al. (2013) chlapci s pravděpodobným DCD uvedli, že je nebaví fyzické aktivity a neměli pocit, že by byli schopni pravidelně cvičit. V důsledku toho je jejich motivace k fyzické aktivitě nízká. Jak již bylo zmíněno dříve, motivace i vnímaná schopnost podávat dobrý výkon jsou důležitými moderátory participace.

Jednou z možností je **zavedení interaktivních her v rámci intervence**. Bylo vyvinuto několik komerčně dostupných her, které mohou povzbudit děti i dospělé k fyzické aktivitě, jako je Nintendo Wii Fit Training, Kinect a EyeToy pro PlayStation. Nedávno byly provedeny čtyři studie, které zkoumaly účinnost těchto her jako (části) intervence u dětí s DCD.

Výsledky týkající se efektivity aplikace vážných her v intervenci v těchto čtyřech studiích jsou slibné.

Výsledky studií hodnotících účinnost intervence ukazují, že bez jakéhokoli druhu intervence většina dětí s DCD obecně nezlepší své motorické dovednosti na normální standardy. **Dosud se jako nejúčinnější ukázaly specifické, úkolově orientované intervenční metody, jako je CO-OP a NTT.** Pouhá nabídka příležitostí pro procvičování

motorických dovedností dětem, například hraním vážných her, také může vést ke zlepšení motoriky, ale v menší míře než intervence zaměřené na úkoly.

Některé studie poukazují také na spojení DCD s přetrvávajícími primárními reflexy, že jak dětem, tak dospělým s diagnózou vývojové koordinační poruchy (DCD), byla prospěšná **senzomotorická terapie** například podle metody Retraining for Balance (RB), která dokáže potlačovat tyto **přetrvávající primární reflexy** (Niklasson et al., 2018).

Bez ohledu na intervenci se zdá, že nezbytnou složkou pro děti s DCD je explicitní motorická výuka s důrazem na rozvoj meta-kognitivních dovedností (orientace na úkol, stanovení cílů, plánování, systematickým přístupem, reflexí) při řešení problémů. Kromě toho musí být součástí celkového přístupu ovlivňování kontextových faktorů za účelem vytvoření podmínek, kdy mohou být děti aktivní a pokračovat ve cvičení. Důležitými faktory může být vytvoření podpůrného systému, který povzbudí děti, aby zůstaly aktivní v průběhu času. Například informování rodičů o nezbytnosti jim může pomoci podpořit jejich děti v pravidelném cvičení. K dnešnímu dni bylo provedeno pouze několik studií hodnotících účinnost intervence u dětí s DCD a k přesnějším závěrům je zapotřebí více výzkumů konkrétně o nejlepším způsobu provedení intervence. Je třeba se také zabývat otázkami, jak lze implicitní a explicitní učení nejlépe kombinovat v intervenci a jak mohou být účinné v dané fázi motorického učení.

2.12 Mezikulturní převod dotazníku

Výsledky kros-kulturního výzkumu ukazují, že koncepty existující v určitém kulturním prostředí, se nemusejí nutně vyskytovat i v kultuře jiné, nebo existují, ale s jiným významem. Je nutné dodržet určité metodologické zásady ve výzkumu, jenž se opírá o diagnostické techniky ve formě dotazníků, které byly standardizovány pro určité kulturní prostředí. Ty pak vedou k vytvoření paralelní verze dané techniky, jejíž význam zůstane totožný i v jiném kulturním prostředí. Nerespektování těchto zásad často vede k zavádějícím a nepřesným výsledkům.

V multikulturních zemích je důležité mít validní a spolehlivé diagnostické nástroje, které mohou být užity i v rodinách, jejichž mateřským jazykem není angličtina. Světová zdravotnická organizace doporučuje mezikulturní překlady existujících nástrojů, protože se jedná o levnější a rychlejší postup než tvorba nových diagnostických nástrojů. Mezikulturní překlad navíc může založit vzájemnou spolupráci, výměnu informací a porovnání různých populací dětí. Dostupnost nástrojů v několika jazykových verzích umožňuje terapeutům používat validované nástroje a otevřít možnost mezinárodní spolupráce.

Podle Guillemina, Bombardiera a Beatona „nástroj používaný v jiné zemi, než ve které byl vyvinut, může vyžadovat přizpůsobení“ kvůli „jazykovým a kulturním rozdílům a rozdílům ve způsobech, jak je podmínka vyjádřena“. Toto je zvláště cenné pozorování pro dotazník, jehož cílem je pochopit fungování dítěte v každodenních činnostech, které jsou silně ovlivněny kulturou, ve které se vyskytují. Navíc se mnoho termínů a idiomů používaných v Kanadě a v zemích Evropy velmi liší. Tento rozdíl je pozorovatelný při čtení dotazníku přeložených do českého jazyka bez jakýchkoliv úprav. Takové rozdíly nejsou v dotaznících neobvyklé. Je tedy nutnost úpravy, provedení mezikulturní adaptace DCDQ, měření jeho jazykové spolehlivosti, vnitřní konzistence a další psychometrické testování DCDQ, zda vykazuje přijatelné psychometrické vlastnosti, než bude zpřístupněn pro klinické použití.

DCDQ byl přeložen do několika jazyků a využívá se mezinárodně. Mezikulturní adaptace je proces zahrnující překlad a úpravy slov typických pro danou kulturu, idiomy a případně přeformulování některých otázek/odpovědí k zachycení stejného konceptu v prostředí cílové kultury jako v kultuře, odkud koncept pochází (Gullemim, 1995). Přihlédnutí k tomuto procesu adaptace zajišťuje lepší srovnatelnost odpovědí v mezinárodním prostředí. Proces zahrnuje úzkou spolupráci s autory diagnostického nástroje a vytvoření komise odborníků, která bude dohlížet na správnost překladu z pohledu specifik cílového jazyka. Poté, co je diagnostický nástroj převeden do cílového jazyka, může být vytvořen systém vyhodnocování výsledků s ohledem na specifika cílové země (pokud je vzorek dostatečně velký), anebo může být v cílové zemi vytvořeno zcela nové hodnocení s ohledem na validitu.

Shrnutí mezikulturních adaptací DCDQ

Kromě nizozemských, francouzských, italských, portugalských, německých, španělských, japonských, čínských a řeckých překladů, existují i další převody, které právě podléhají studiím. Jsou to verze v dánštině, japonštině, íránštině a norštině.

Metodika mezikulturního převodu testu

U mezikulturního převodu testu je důležité citlivě přistoupit k možným jazykovým a kulturním odlišnostem a vzít také v potaz možné problémy a chyby, které při převodu vzniknout mohou (Tomešová, 2005). Někteří autoři diskutují o tom, mají-li být některé psychologické testy převáděny do jiných jazyků a používány v jiné kultuře (Banville, 2000; Behling, 2000). Andersen (1993) upozorňuje, že ve vědeckých studiích je nutné brát v úvahu celou řadu mezikulturních a interkulturních diferencí. U mezikulturních převodů testů je potřeba brát v úvahu i možné jazykové odlišnosti a z nich vyplývající chyby, jež se mohou vyskytnout při přenosu z jedné kultury do druhé (Tomešová, 2005).

Musíme brát v úvahu následující typy praktických překážek při mezikulturním převodu testu. Jedná se o nepřítomnost či nedostatek:

- a) sémantické ekvivalence mezi jazyky,
- b) konceptuální ekvivalence mezi kulturami,
- c) normativní ekvivalence mezi společnostmi (Behling, Law, 2000).

Sémantická ekvivalence

Sémantická ekvivalence znamená stejný význam slov a frází a věcný obsah překladu v originálním i cílovém jazyce. Autoři by se měli dobře orientovat v překladu i v odborné terminologii cílové i původní kultury. Není vždy žádoucí jen doslovný překlad, ale i snaha o vyjádření smyslu jednotlivých indikátorů (Duda, Hayashi, 1998). Možným chybám lze předcházet vhodně zvolenou metodou překladu.

Behling a Law (2000) popsali **čtyři kritéria pro hodnocení vhodnosti metod pro překlad:**

- 1) Informativnost – úroveň, s jakou metoda výzkumníkovi poskytuje objektivní údaje o sémantické ekvivalenci verze testu v cílovém jazyce a přesné informace o charakteru specifických problémů s ní spojených.
- 2) Transparentnost zdrojového jazyka – umožnění autorovi původní verze porozumět limitacím při překladu do cílového jazyka, zejména nemá-li dostatečné znalosti v tomto jazyce číst a psát. Někdy je zapotřebí, aby autor původní verze při převodu udělal zásadní rozhodnutí, popř. vhodně interpretoval získané výsledky.
- 3) Bezpečnost – úroveň kontroly kvalitu práce překladatele. Skutečnost, že jiné bilingvní osoby mohou přezkoumat překladatelem zvolené výrazy, popř. umožní porovnání pomocí metody zpětného překladu, zvyšuje důvěryhodnost správnosti překladu.
- 4) Praktičnost – znamená, jak je překladová metoda náročná, drahá či rychlá.

Pro překlad testu lze využít některou z následujících metod (Behling, Law, 2000):

1) Jednoduchý přímý překlad

Test překládá pouze jeden překladatel ze zdrojového do cílového jazyka. Metoda je vysoce praktická (zejména z hlediska rychlosti a ceny), ale úroveň informativnosti je nízká (neposkytuje žádné objektivní informace o kvalitě překladu a finální verzi testu ani o případných specifických problémech z toho vyplývajících), bezpečnosti i transparentnosti (kvalita přeloženého testu je přímo závislá na schopnostech a úsudku překladatele).

2) Modifikovaný přímý překlad

Metoda modifikovaného přímého překladu využívá obměn vícestupňových postupů, je zde nutná přítomnost týmu expertů, kteří spolupracují na vhodném překladu a navrhnou konečnou verzi. Geisinger (1994) navrhl postup převodu, která se vyhýbá některým problémům vyskytujících se u metody přímého překladu. Jedná se zejména o nezávislé kontroly práce překladatele panelem odborníků, kteří dostanou k dispozici pracovní verzi překladu dotazníku do cílového jazyka. Mohou tuto verzi zkontrolovat, podat písemné připomínky, sdílet překlad a vzájemně diskutovat. Také se doporučuje, aby se překladatel

s panelem odborníků osobně sešel – skupina odborníků mu může sdělit své připomínky a vysvětlit, proč navrhuje překlad v dané podobě. Informativnost této metody zvyšuje možná diskuze odborníků mezi sebou i s překladatelem. Modifikovaný přímý překlad vykazuje střední informativnost, bezpečnost a transparentnost, je však méně praktický (z hlediska vynaloženého úsilí, časové a finanční náročnosti).

3) *Překlad a zpětný překlad*

Nejčastěji využívaná metoda, která ve své nejjednodušší formě probíhá jako interaktivní proces s následujícími kroky: Nástroj je převeden ze zdrojového jazyka do cílového jedním překladatelem či skupinou překladatelů. Tato pracovní verze je přeložena zpět do zdrojového jazyka jiným překladatelem či skupinou překladatelů, kteří by neměli znát původní znění originální verze. Tito dva překladatelé či skupiny pracují nezávisle na sobě. Vzájemně se porovná první i druhá verze ve zdrojovém jazyce a posuzuje se jejich shoda. Pokud se tyto dvě verze neshodují, opakuje se celý proces znovu, dokud není dosaženo stanovené shody mezi originální a zpětně přeloženou verzí testu. Technika překladu a zpětného překladu patří mezi nejrozšířenější postupy pro překlad testů, přesto zde můžeme objevit několik nedostatků.

Uvádí se zejména problém při specifikaci výrazu „dostatečná shoda“ mezi testem a originální verzí po zpětném překladu. Dalším úskalím může být skutečnost, že verze testu pro zhodnocení shody jsou ve zdrojovém jazyce a o přeložené verzi máme poměrně málo informací. Tyto dvě verze se mohou podstatně lišit i přes shodu originálu s překladem – ve chvíli, kdy:

- a) pro překlad a zpětný překlad byly použity stejné postupy překladu, což může způsobit podobnost originální a zpětně přeložená verze;
- b) může být vytvořen smysluplný zpětný překlad i přes nedokonalou verzi v cílovém jazyce – například, když překladatel odhadne záměr překládané položky, či zná záměr překládané položky;

- c) překlad obsahuje prvky gramatické struktury zdrojového jazyka, je tedy možné, že budou správně odhadnuta slova pro zpětný překlad, i když přeložená verze je pro překladatele nesrozumitelná či nesmyslná;
- d) překladatel použije slovosled a výrazy usnadňující dobrý zpětný překlad, avšak nejsou pro cílový jazyk optimální. K této situaci může dojít v tehdy, kdy překladatel ví, že jeho verze bude zpětně překládána. Tato metoda je považována za vysoce transparentní, bezpečnou a informativní. Nicméně praktičnost metody je nižší. Pro kontrolu sémantické ekvivalence je možno použít další doplňkové metody – techniku randomizované sondy a konečný test. U techniky randomizované sondy je pracovní verze testu v cílovém jazyce předložena náhodně zvoleným subjektům, ti by měli vysvětlit, proč odpověděly daným způsobem na dané položky. Pokud je překlad proveden dobře, měla by se jejich motivace stejná jako u subjektů odpovídajících v originální verzi testu (Guthery, Lowe, 1992).

4) *Paralelní slepá technika*

V případě paralelní slepé techniky je překlad originální verze testu zadán dvěma překladatelům, kteří připraví své pracovní verze nezávisle na sobě. Následně je porovnají a připraví konečnou verzi testu v cílovém jazyce. Výhodou této metody je její rychlost (např. v porovnání s metodou překladu a zpětného překladu), a lze ji tedy považovat za praktickou. Nevýhodou je skutečnost, že při společné diskusi překladatelů a vytváření konečné verze testu může neochota kritizovat práci svého kolegy hrát jistou roli.

Konceptuální ekvivalence

Je potřebné zajistit, aby dotazník, převedený z jedné kultury do druhé, měřil stejný konstrukt jako jeho zdrojová verze a skóry získané přeloženým dotazníkem vyjadřují ten samý smysl. Měl by reflektovat behaviorální či psychologické charakteristiky ve stejné četnosti jako ve zdrojové kultuře. Obeznamení s testovými položkami i jejich interpretace by měla být stejná u respondentů zdrojové i cílové verze dotazníku (Behling, Law, 2000). Konceptuální ekvivalenci je možné testovat logickými a empirickými testy. Mezi empirické testy konceptuální ekvivalence patří test podobnosti faktorových struktur, test podobnosti

pozic v nomologických sítích a test podobnosti skóru (Tomešová, 2005). Pomocí instrukcí v cílovém jazyce je požádán subjekt o vykonání daného úkonu. Je-li schopen ho vykonat, lze test ve zdrojovém a cílovém jazyce považovat za ekvivalentní. Aby test měřil stejný konstrukt, je důležité, aby byly při převodu testu použity fráze i slova se stejným obsahovým a věcným významem jako v originální verzi. Podle Behlinga a Lawa (2000) by měl převáděný test získávat údaje o totožném konstrukt a data získaná převedeným dotazníkem by měla reflektovat typické psychologické a behaviorální znaky existující ve stejné četnosti jako v kultuře originálního testu. Stejně tak by se měla shodovat interpretace a pokyny k vyplňování testových položek. Konceptuální ekvivalence je sledována pomocí empirických a logických testů.

Logické testy konceptuální ekvivalence

Je nutné posoudit, jak se liší či shoduje vnímání teorie a konceptu mezi původní a cílovou kulturou před převodem diagnostického nástroje do jiné kultury,

Možné je, že nenajdeme žádný teoretický ani logický důvod, proč by se měl konstrukt ve zdrojové a cílové kultuře lišit, a můžeme ho tedy přeložit. Zjistíme-li, že je konstrukt emický (specifický a unikátní pro určité sociokulturní prostředí), nelze převod uskutečnit. Nebo usoudíme, že převáděný konstrukt zahrnuje emické i etické komponenty.

Významné konstrukty většinou obsahují etické i emické části, s čímž je potřeba při převodu testu do cílového jazyka počítat (Behling, Law, 2000; Brislin, 1993). Podle Carrona, Martina a Eyse (2012) může vzniknout nedorozumění, že řada vědeckých pracovníků považuje jednotlivé položky za nejdůležitější elementy v měření konstrukt. Ty jsou však jen prostředkem ke sledování základního konstrukt. Carron, Martin a Eys (2012) považují konceptuální model týmové koheze za důvěryhodný a lze jej tedy použít jako základ pro nové výzkumné nástroje měření koheze v jiných kontextech či zemích.

Empirické testy konceptuální ekvivalence

Při testování konceptuální ekvivalence používáme **test podobnosti faktorových struktur, test podobnosti pozic v nomologických sítích a test podobnosti skóru**.

Test podobnosti faktorových struktur

U testů podobnosti faktorových struktur se zjišťuje, jak významně je faktorová struktura testu ve zdrojovém jazyce totožná s přeloženou verzí do cílového jazyka. Etické konstrukty by měly mít v cílové i zdrojové kultuře stejné komponenty (vnitřní struktury a dimenze) a vztahy mezi těmito komponenty by se měly podobat. Měří-li daný test určitý konstrukt, měly by se v obou kulturách také podobat jeho vnitřní struktura a dimenze. Pro tyto účely, kdy je známa faktorová struktura originálního testu, lze využít metodu strukturálního modelování, konkrétně konfirmativní faktorovou analýzu (Behling, Law, 2000).

Metoda strukturálního modelování

Metoda strukturálního modelování (SEM) – někdy také pojmenována jako analýza kovarianční struktury nebo kovarianční strukturální analýza (Wilkinson, Leland, 1999). Jde o multivariační techniku sledující vzájemné vztahy mezi latentními nesledovanými proměnnými (atributy) a pozorovanými proměnnými (indikátory). V matematice se tyto vztahy nazývají faktory. Obecně se SEM používá pro dosažení největší možné shody odhadu populační kovarianční matice (výpočet ze strukturálního modelu) a výběrovou kovarianční maticí manifestních proměnných (výpočet z dat). Cílem je najít řešení, které nese co nejmenší možný rozdíl mezi těmito dvěma maticemi (Urbánek, 2000).

Model konfirmativní faktorové analýzy

Konfirmativní faktorová analýza (CFA) je jednou z metod strukturálního modelování, která se používá, jsou-li známy základní vztahy mezi indikátory a latentní proměnnou. Je potřeba mít určité znalosti teorie a předchozích studií, pro rozeznání indikátorů souvisejících s jednotlivými faktory. Výsledky CFA obsahují odhady faktorové variability, chybu měření každého z indikátorů a faktorové zátěže jednotlivých indikátorů (Kline, 2010). Pro zhodnocení shody (fitu) modelu lze použít tyto statistiky (indexy):

1) Chí-kvadrát

Chí-kvadrát (nazývaný Test dobré shody nebo také Pearsonův chí-kvadrát) se řadí mezi nejstarší statistické testy. Ověřuje, zda má náhodná veličina předem dané rozdělení pravděpodobnosti neboli shodu napozorovaného (empirického) rozdělení s předpokládaným (teoretickým) rozdělením. Slouží k posouzení vhodnosti modelu rozdělení jedné, popřípadě více studovaných proměnných na základě odpovídajícího rozdělení zjištěného ve výběru a patří k nejdůležitějším testům. Test dobré shody je založen na posouzení rozdílu mezi teoretickými četnostmi a empirickými četnostmi výskytu hodnot ve výběrovém souboru.

Tato metoda je citlivá na:

- a) velikost souboru (u malých souborů mohou být nevyhovující modely považovány za přijatelné a naopak). U nadidentifikovaného modelu je vysoká pravděpodobnost, že bychom nedosáhli dobrého fitu i při měření celé populace. Zjišťujeme tedy tzv. „přibližný“ fit modelu v populaci, protože hodnotu chí-kvadrátu u velkých souborů mohou výrazně ovlivnit i malé chyby. Statisticky významný chí-kvadrát nemusí být ale u větších souborů důvodem k zamítnutí modelu, je-li dobrý fit podpořen dalšími indexy fitu (Marsh, 1996; Štochl, 2005; Urbánek, 2000).
- b) počet parametrů modelu (se zvyšujícím se počtem parametrů dosahuje lepšího fitu);
- c) porušení předpokladu mnohorozměrné normality;

2) RMSEA (root mean square error of approximation)

RMSEA (Steiger, 1990) hodnotí rozdíly mezi naměřenými daty a předpokládaným modelem (s optimálně vybranými odhady parametrů). Tento test není natolik ovlivněn velikostí vzorku jako chí-kvadrát.

3) **CFI (comparative fit index), NNFI (nonnormed fit index) a NFI (normed fit index)**

Podstatou CFI (Bentler, 1992), NFI (Bentler et al., 1980) a NNFI je porovnávání fitu k základnímu modelu. Hodnoty daných indexů se mohou být od 0 do 1.

Srovnávací index přizpůsobení (CFI) analyzuje přizpůsobení modelu zkoumáním nesrovnalostí mezi daty a předpokládaným modelem, přizpůsobuje se normovaného indexu přizpůsobení a problémům s velikostí vzorku inherentním chí-kvadrát testu přizpůsobení modelu. Hodnoty CFI se pohybují od 0 do 1, větší hodnoty značí lepší přizpůsobení. Dříve byla hodnota CFI 0,90 nebo větší považována za indikátor přijatelného přizpůsobení modelu. Nedávné studie však ukázaly, že je potřeba hodnota větší než 0,90, aby se zajistilo, že modely specifikované podle chyb nebudou považovány za přijatelné. Hodnota CFI 0,95 nebo vyšší je tedy v současnosti přijímána jako indikátor dobré shody (Hu, Bentler, 1999).

Normovaný index přizpůsobení (NFI) analyzuje rozpor mezi chí-kvadrátovou hodnotou nulového modelu a chí-kvadrátovou hodnotou předpokládaného modelu. NFI má však tendenci být negativně zaujatý.

Normovaný index přizpůsobení (NNFI; také známý jako Tucker-Lewisův index TLI, neboť byl postaven na indexu vytvořeném Tuckerem a Lewisem v roce 1973) řeší některé problémy negativního zkreslení, ačkoli hodnoty NNFI mohou někdy klesnout nad rozsah 0 až 1. Hodnoty pro NFI i NNFI by se měly pohybovat mezi 0 a 1, s mezní hodnotou 0,95 nebo vyšší naznačující, že se model hodí dobře.

4) **SRMR (standardized root mean square of residual)** (Bentler, 1995)

Počítá druhou odmocninu z kovariační matice předpokládaného modelu a rozdílu mezi kovariační maticí sledovaného souboru, přičemž hodnoty se pohybují od 0 do 1, hodnota blízká nule poukazuje na velmi dobrou shodu modelu s daty (Urbánek, 2000). Jen na základě indexů shody by neměl být fit modelu posuzován. Pro hodnocení spolehlivosti a robustnosti by mělo být využito v kombinaci s indexy shody také dalších indikátorů, mezi které patří například korelace faktorů a standardizované faktorové zátěže. Indexy fitu by

měly sloužit hlavně jako vodítko, a proto v určitých případech je možné přijmout i modely s méně optimálními hodnotami indexů shody (Bollen, 1989).

Test podobnosti pozic v nomologických sítích

Konceptuální ekvivalenci dotazníku v cílovém a originálním jazyce lze také kontrolovat pomocí otestování škálových skóre ve vztahu k dalším proměnným v nomologické síti. Tento test je založen na vztahu mezi dvěma konstrukty - totožné konstrukty se podobají v jiných kulturách. Objeví-li se zásadní rozdíly ve vztahu mezi závislostmi těchto dvou konstruktů, které nemůžeme teoreticky či logicky vysvětlit, můžeme zpochybnit kvalitu překladu testu nebo totožnost daných konstruktů (Behling, Law, 2000).

Test podobnosti skóre

Testy konceptuální ekvivalence zjišťují, zda dvě verze testů měří v cílové i původní kultuře stejnými dimenzemi stejný konstrukt. Neposkytují však bližší informace k tomu, jsou-li získaná skóre v obou kulturách chápána podobně (Behling, Law, 2000).

Hui a Triandis (1983) definují tři základní formy podobnosti skóre:

1. metrická ekvivalence – vlastnosti obou verzí se neliší nebo jsou si velmi podobné (např. faktorová zátěž položek);
2. skalární ekvivalence – průměrné hodnoty jsou podobné nebo stejné u obou kultur;
3. položková ekvivalence – u zdrojové i cílové kultury se podobají charakteristické křivky jednotlivých položek.

Normativní ekvivalence

V každé společnosti lze najít sociální konvence a normy majících značný vliv na řadu aspektů chování.

Při převodu testů bychom měli brát v potaz zejména tři oblasti chování, které mohou být ovlivněny těmito normami (Behling, Law, 2000):

- 1) Ochota diskutovat o některých tématech – různé společnosti se mohou lišit v ochotě hovořit s cizími lidmi o určitých tématech, např. rodinné otázky, politiku, finance či sexuální chování.
- 2) Způsob, jakým jsou vyjadřovány názory – originální a cílová společnost se mohou lišit ve způsobu odpovědí na dané otázky:

- a) asertivita vs. konformita

Asertivitu můžeme chápat jako tendenci nezávisle a svobodně vyjadřovat své postoje a názory, bez ohledu na většinový názor ve společnosti. Konformitu můžeme definovat jako sklon odpovídat sociálně uznávaným způsobem, zejména tehdy, mají-li subjekty pocit, že s jejich odpověďmi budou obeznámeny osoby v pozici síly. Tyto vlastnosti mohou odlišovat i jednotlivé kultury, ačkoli jsou obvykle pokládány za vlastnosti jednotlivců.

- b) povyšování se vs. skromnost

Jednotlivé kultury se mohou lišit v míře, kterou zlehčují nebo naopak vyzdvihují své úspěchy či schopnosti. Především ve východních kulturách se vyskytuje tzv. norma skromnosti (bez ohledu na pohlaví, vzdělání a věk), kde jedinci vykazují nižší průměrné skóre (hlavně u položek obsahujících sebehodnocení), než když jsou hodnoceni nezávislým pozorovatelem. Při mezikulturním srovnávání nastává otázka, je-li případný rozdíl skutečný, nebo je ovlivněn právě normou skromnosti.

- c) přímost vs. nepřímost

Je možné odlišit tendence odpovídat na otázky přímo a jednoznačně, či způsobem zastírajícím odpovědi.

- d) pozice na škále

Respondenti mohou mít rozdílný sklon k hodnocení na škále (centrální tendence vs. extrémní hodnoty).

- 3) Vztah k cizincům – berme v úvahu, že reakce respondentů na cizí lidi se mohou v různých společnostech lišit. Někdy jsou odpovědi ovlivněny normou pohostinnosti

v dané kultuře, někdy mohou být spíše rezervované, protože je na tazatele pohlíženo s podezřením. Dotazovaní mohou být výzkumníkům otevření, ale své odpovědi budou volit tak, aby potěšili tazatele, než aby šlo o vyjádření skutečných pocitů či názorů. V některých kulturách nemusí být role vědce uznávána a respektována. Otázky výzkumníků jsou považovány za „hloupé“, a mohou respondenti občas lhát a vymýšlet si odpovědi. Pokud jsou některé oblasti dotazníku ovlivněny rozdíly v normativní ekvivalenci, mohou dané indikátory dosahovat mimořádně nízkých či vysokých průměrných hodnot, menšího či většího rozptylu, popř. odlišných korelací s jinými indikátory, posuzujícími ten samý konstrukt (Tomešová, 2005).

2.13 Dotazník The Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)

Kanadský anglický DCDQ'07 je revidovanou verzí DCDQ (Wilson et al., 2000) a nejlépe hodnoceným rodičovským dotazníkem k identifikaci DCD u dětí ve věku od 5 do 15 let. (Miyahara, Register, 2000). Jde o široce používaný rodičovský dotazník pro klinické i výzkumné, který je validní. V mnoha studiích byly potvrzeny dobré psychometrické vlastnosti DCDQ'07 a je doporučován jako doplňkový informační nástroj v diagnostice DCD.

DCDQ a DCDQ'07 byly mezikulturně adaptovány v mnoha zemích: Austrálie (Loh et al., 2007), Brazílie (Prado et al., 2009), Čína (Tsent et al., 2010), Japonsko (Nakai et al., 2011), Německo (Kennedy-Behr), Itálie (Caravale, 2013), Španělsko (Salamanca et al., 2012) a jiné. Mnohé z těchto úprav prokázaly dobrou vnitřní konzistenci a vynikající spolehlivost test-retest. Jejich uváděné hodnoty citlivosti a specifity se liší v závislosti na studovaných vzorcích a použití různých kritérií k definování DCD.

Dotazník vývojové koordinační poruchy (DCDQ) je stručný rodičovský dotazník určený ke screeningu dětí ve věku 5 až 15 let. Účelem tohoto diagnostického nástroje je rozpoznat podezření na dítě s DCD. Není možno rozpoznat všechny děti s DCD, stejně tak jako je nemožné rozpoznat všechny děti, které DCD nemají. Když posuzujeme diagnostický

nástroj jako je DCDQ'07, musí být stupeň přesnosti diagnostikování pravděpodobných dětí s DCD (senzitivita) porovnán s přesností diagnostikování dětí, které DCD nemají (specifická). Takovéto „vyvažování“ výsledků je běžné u všech diagnostických testů, neboť jestliže vzroste jedna hodnota, druhá klesne. Dle návrhu je DCDQ'07 nejpřesnější při diagnostikování dětí, které mohou mít DCD. Můžeme diagnostikovat i děti, které DCD nemají. Tento nástroj pomáhá oddělit tyto dvě skupiny dětí. Pokud je zde podezření na dítě s DCD, mělo by dítě projít dalšími testy motoriky, které potvrdí, je-li dítě opravdu dyspraktické či má jiné motorické obtíže.

Samotný nástroj DCDQ pomáhá jen vyčlenit děti, které DCD nemají, tudíž není potřeba, aby všechny děti procházely složitým procesem motorického testování, které je časově i finančně náročné a může být psychicky náročné i pro samotné dítě.

2.14 Historie DCDQ

První verze Dotazníku určeného ke stanovení dyspraxie (DCDQ) byla poprvé otištěna v roce 1999 a zmíněna v *American Journal of Occupational Therapy* roku 2000 (Wilson, Kaplan, Crawford, Campbell a Dewey, 2000). Po několika letech širokého užívání a přeložení do několika světových jazyků byla roku 2004 provedena druhá studie, která sloužila k revidování a přehodnocení dotazníku. Výsledkem je verze dotazníku známá jako DCDQ'07 nebo jako DCD-Q, která je považována za silnější nástroj. Verze dotazníku DCDQ'07 byla použita pro tuto studii.

Nyní je již k dispozici novější revidovaná verze DCDQ a dotazník byl dále rozšířen o tzv. Little DCDQ, který monitoruje potíže s motorickou koordinací u 3–4letých dětí. Skládá se také z 15 položek, které se seskupují do dvou odlišných faktorů: 1) hrubá motorika a 2) jemná motorika. Měří funkční dovednosti v několika kontextových oblastech v domácím a předškolním prostředí a během herních aktivit.

Vývoj původního DCDQ

Proč byl DCDQ vyvinut?

Součástí Alberta Mental Health Research Unit Award (Ceny Albertského oddělení výzkumu duševního zdraví) udělené Behavioural Research Unit (Oddělení pro poruchy chování) v Kanadě v Alberta Children's Hospital (Dětské nemocnici v Albertě), byla v letech 1992 až 1997 provedena rozsáhlá popisná studie studijních poruch a poruch pozornosti, které zahrnovaly specifické pohybové schopnosti. Během této pětileté studie vyšlo najevo, že dosud užívané standardizované testy mají své hranice, a že zcela chybí „zlatý standard“ pro testování dyspraxie. Současně došlo ke zjištění, že výpověď rodičů týkající se chování dítěte je validním zdrojem informací (Bodnarchuk, Eaton, 2004; Glascoe, 2000). Výsledkem tohoto bádání byl DCDQ pro rodiče se vzorkem vybraným na základě dostupnosti (děti vybrané pro jejich problémy s učením a pozorností) a vzorkem normálně se vyvíjejících dětí a dospívajících, které se shodovali věkem, pohlavím a socioekonomickým statusem.

Administrativa a interpretace DCDQ'07

Vývojová porucha koordinace spadá do diagnózy DSM-IV². Indikace DCD založená na výsledku dotazníku splňuje požadavky na Kritérium B této diagnózy. Avšak tento dotazník nemůže být pro tyto účely použit samostatně. Diagnóza musí být stanovena na základě výsledku několika zpráv a testů. Tento dotazník je pojmenován jako „Dotazník koordinace“, aby se předešlo nedorozumění, že tento dotazník diagnostikuje zdravotní stav.

DCDQ`07 zde prezentovaný by měl obsahovat silnější psychometrické vlastnosti než verze z roku 2000, jelikož byl vytvořen s pomocí populačního vzorku a zaměřuje se na širší věkovou škálu. Tato verze je v hodná k použití pro děti od 5 do 15 let.

Před administrativou

Před tím, než se bude dotazník kopírovat pro klinické či výzkumné použití, doporučuje se vepsat jméno a telefonní číslo do kolonky na první stránce, aby rodiče měli kontakt

v případě dotazů ohledně významu nějaké položky. Tato kontaktní osoba by měla být dobře informována o stavu DCD, nebo by měla vědět, na koho v případě dotazů odkázat. Validita výsledků se zvýší, pokud budou rodiče mít možnost objasnit záměr položky.

Respondenti

Tento dotazník byl vytvořen pro rodiče, jelikož právě rodiče znají své děti nejlépe a mohou spolehlivě podat zprávu o vývojových problémech. Kromě toho byla veškerá data z rodičovských zpráv využita k vytvoření bodovacího systému. Proto je DCDQ určen výhradně pro práci s rodiči. Avšak někteří lékaři a výzkumníci experimentují s oběma rodiči (nebo jeden rodič a učitel dítěte) participujícími na vyplnění dotazníku. Někdy dva či více respondentů vyplnili dotazník odděleně, ale v jiných situacích spolupracovali na jednom dotazníku. Výsledky se subjektivně jeví jako uspokojivé, ale dosud nikdo tento přístup nezkoumal.

Pokud perspektiva dvou dospělých poskytne kompletnější či přesnější hodnocení dětského motorického výkonu, mohla by tato praxe pravděpodobně zvýšit validitu výsledku. Ovšem je třeba mít na paměti, že výsledky byly vytvořeny pouze na základě rodičovských odpovědí, takže pokud mají respondenti odlišné názory na dětský výkon, nebo dvě formy vykazují příliš odlišné výsledky, platí výsledek rodiče. Skutečnost, že ostatní, již znají dítě, mohou posuzovat položky odlišně, může být zaznamenána, ale bylo by nevhodné použít jen výsledek učitele či např. trenéra při interpretaci DCDQ.

Čas na vyplnění

Vyplnění DCDQ obvykle trvá rodičům okolo 10–15 minut. Ideálně, aby rodiče mohli dotazník vyplnit v klidném prostředí.

Administrativa – Psaná či mluvená

DCDQ byl vytvořen tak, aby ho rodiče sami mohli vyplnit. V referenčním vzorku vývoje původního DCDQ však rodičům byla dána na výběr kompletace papírové verze dotazníku samostatně či přes telefon tak, že dotazovatel četl papírový formulář spolu s rodičem.

Ve studii o přepracovaném *DCDQ'07* stojí, že většina rodičů vyplňovala dotazník samostatně, ovšem malý počet dotazovaných ho vyplňoval spolu s ergoterapeutem a společně se řídili standardizovanými motorickými testy.

Chybějící položky

Jakmile je dotazník vyplněn či vrácen, zkontroluje se, zda se tam nevyskytují chybějící položky či položky, kde je zakroužkována více než jedna možnost. Celkový výsledek může být vypočítán pouze tehdy, pokud jsou všechny položky vyplněny. Pokud chybí i jen jedna možnost, není možné určit celkový výsledek a indikovat DCD či nikoli. Dotazník není platný.

Pokud rodič neví, jak hodnotit položky, nebo ještě neviděl své dítě při požadované činnosti, je možná odpověď někoho jiného, kdo ji bude znát (např. druhý rodič, pečovatelka, učitel či trenér).

Výpočet chronologického věku

Na první stranu dotazníku se napíše datum, kdy byl DCDQ vyplněn, a datum narození dítěte. Chronologický věk dítěte se vypočítá tak, že se odečtou nejprve dny, poté měsíc a nakonec datum narození. Například, když byl dotazník vyplněn 2. února 2000, chronologický věk dítěte bude vypočítán na základě údajů v první tabulce:

Tabulka č. 1: Výpočet chronologického věku dítěte pro skórování DCDQ

	Rok	Měsíc	Den		Rok	Měsíc	Den
Vyplnění DCDQ	2007	03	21	Vyplnění DCDQ	2007	3	21
				Vyplnění DCDQ	2006	15	1
Věk dítěte	2000	02	02	Věk dítěte	2000	06	28
Chrono věk	7 let	1 měsíc	19 dní	Chrono věk	6 let	9 měsíců	23 dní

Pokud je den v měsíci, kdy se dítě narodilo, větší než den v měsíci, kdy byl vyplněn dotazník, přidejte 30 dní ke dnu testování a odečtěte jeden měsíc od měsíce testování.

Podobně, pokud je to nutné, může být měsíc testování „vypůjčen“ přidáním 12 měsíců k měsíci testování a odečtením jednoho roku od roku testování, jak ukazuje tabulka výše.

Výpočet celkového výsledku

Přepíší se čísla všech zakroužkovaných položek z dotazníku do Záznamového archu. Sečte se každý sloupec pro výpočet 3 faktorových výsledků, poté se připočtou všechny faktorové výsledky a vyjde celkový výsledek.

Interpretace výsledků DCDQ

S použitím chronologického výsledku dítěte v čase vyplnění dotazníku se najde vhodná věková skupina v levém sloupci v tabulce. V tomto řádku lze najít škálu výsledků, do které dítě spadá. Tato škála odpovídá výsledku dítěte s „Indikací či Podezřením na DCD“ či „Pravděpodobně nemá DCD“.

Tabulka č. 2: Výsledky skórování DCDQ dle věkových skupin

Věková skupina	Indikace nebo podezření na DCD	Pravděpodobně ne DCD
4 roky 6 měsíců až 7 let 11 měsíců	15–46	47–75
8 let 0 měsíců až 9 let 11 měsíců	15–55	56–75
10 let 0 měsíců až 15 let	15–57	58–75

Vykazování výsledků DCDQ`07

Jak bylo popsáno výše, DCDQ nemůže být použit samostatně k identifikaci DCD. Když používáte dotazník ve verbální či psané formě, termíny „indikace možné DCD“, „podezření na DCD“, nebo „pravděpodobně nemá DCD“ by měly být použity, jelikož test samotný nemůže být použit k diagnostice DCD.

Senzitivita a specifita

Někdy je žádoucí, obzvláště pokud není diagnóza zcela jasná, vykázat senzitivitu a specifitu testových výsledků. Nejpřesnější prediktivní hodnoty *DCDQ`07* jsou vykázány

v tabulce níže na základě odlišných věkových kategorií. Ovšem pokud jsou požadovány celkové hodnoty dotazníku, celková senzitivita je 84,6% a specifita 70,8%.

Tabulka č. 3: Specifita a senzitivita DCDQ

Věková skupina	Senzitivita a specifita
5 let až 7 let 11 měsíců	Senzitivita = 75,0% Specifita = 71,4%
8 let 0 měsíců až 9 let 11 měsíců	Senzitivita = 88,6% Specifita = 66,7%
10 let 0 měsíců až 15 let	Senzitivita = 88,5% Specifita = 75,6%

Účelem tohoto výzkumného nástroje je identifikovat stav dítěte. Jen zřídka je výzkumný nástroj 100% přesný v identifikaci stavu všech dětí, zatímco současně přesně identifikuje děti, které příslušným stavem netrpí. Když vyhodnocujeme výzkumný nástroj, jako je *DCDQ'07*, stupeň přesnosti v identifikaci dětí s možností DCD (senzitivita) musí být porovnán s přesností správně identifikovaných dětí, které netrpí příslušným stavem (specifita). Tento „výměnný obchod“ je společný všem diagnostickým testům, protože když jedna z těchto prediktivních hodnot stoupne, druhá klesne. Jinak je *DCDQ'07* ten nejpřesnější nástroj k identifikaci dětí s DCD. Je schopen identifikovat děti, které netrpí tímto stavem, ale další motorické testování by mělo objasnit, zda se DCD skutečně vyskytuje.

Psychometrické vlastnosti DCDQ

DCDQ'07 sestává z patnácti bodů, které se dají rozřadit do tří jednoznačných faktorů. První faktor obsahuje body týkající se motoriky, kdy je dítě v pohybu, nebo pokud je v pohybu nějaký předmět. Tento faktor je označen „Kontrola během pohybu“. Druhý faktor obsahuje body zahrnující „Jemnou motoriku a psaní“ a třetí faktor se zabývá „Obecnou koordinací“. Samy o sobě tyto hodnoty těchto faktorů nerozhodují, je-li dítě dyspraktické. Pokud však jsou hodnoty těchto faktorů porovnávány mezi sebou, a jsou-li navíc porovnávány

s formálními a neformálními výsledky hodnocení, mohou hodnoty těchto faktorů nabídnout podporující důkazy pro určení motorických schopností a nedostatků, se kterými se dítě potýká.

Vnitřní konzistence je poměrně vysoká (alfa = 0,94). Výsledné skóre poskytují důkaz, že DCDQ dokáže dostatečně senzitivně diskriminovat mezi dětmi s DCD a bez DCD ($F(1,230) = 81,7, p < 0,001$). Souběžná validita je evidentní s Movement Assessment Battery for Children ($r = 0,55$) a Test of Visual-Motor Integration ($r = 0,42$).

Tabulka č. 4: Výsledky faktorové analýzy originální verze DCDQ

Questionnaire Item	Component		
	Control During Movement	Fine Motor / Handwriting	General Coordination
1: Throw	.85		
2: Catches	.85		
3: Hits	.81		
4: Jumps	.81	.31	
5: Runs	.73	.38	
6: Plans	.62	.51	
7: Writes fast		.85	
8. Writes legibly	.30	.83	
9. Effort/pressure	.38	.77	
10. Cuts	.42	.75	
11. Like sports		.36	.78
12. Learning new			.77
13. Quick/competent		.35	.75
14. "Bull"			.77
15. Not Fatigue	.33		.73

Bodový rozsah

Celkový počet bodů revidovaného 15i otázkového testu DCDQ'07 se pohybuje mezi 15 a 75. Aritmetický průměr testu je 61,79 se směrodatnou odchylkou 10,21. Rozdíly ve skóre DCDQ mezi dětmi s koordinačními problémy a bez nich poskytují důkaz konstruktivní platnosti. Současná validita byla evidentní s motorickými testy MABC (Movement Assessment Battery for Children) a VMI (Test of Visual-Motor Integration).

DCDQ lze považovat za platný nástroj klinického screeningu pro děti, které mají problémy s motorickou koordinací (Wilson et al., 2000).

3 PROBLÉM

Kirbyová (2000) upozorňuje, že vývojová porucha koordinace postihuje až každého dvanáctého člověka v populaci, což je při střízlivém odhadu asi 45 tisíc českých dětí, u kterých se DCD vyskytuje znatelněji než u dospělých. Se stále se zvyšující kvalitou medicínské péče roste i počet předčasně narozených dětí, což s sebou nese také vyšší riziko výskytu DCD (Zhu Ling et al., 2012). Díky tomuto faktu můžeme předpokládat, že i počet dětí s poruchou DCD bude stále stoupat a bude potřeba se tomuto problému více věnovat.

V terminologii poruchy narážíme na určitou nejednotnost názvu a definice samotné poruchy. Prevalence poruchy DCD ani její diagnostika není zcela jednotná. Práce se zabývá vzhledem do této problematiky.

Podle některých autorů se i vzhledem k náročnosti stávajících testů a testových baterií se stále hledá tzv. „zlatý standard“ při diagnostice DCD, který by co nejefektivněji diagnostikoval jeho výskyt.

V zahraničí existuje standardizovaná screeningová metoda DCDQ (Developmental Coordination Disorder Questionnaire), která slouží jako pomocný diagnostický nástroj, jenž pomáhá při odhalení DCD u dětí. Jedná se o metodu dotazníkového charakteru, která je určena primárně rodičům a učitelům dětí, u kterých se tato porucha může vyskytovat.

V českém prostředí není validovaný nástroj, který by v masovém měřítku dokázal screeningově selektovat populaci dětí s významnými motorickými obtížemi. Neznáme kvalitu nástroje pro české prostředí a zda by indikátory a následně i struktura nástroje fungovaly stejně jako v zahraničí.

Z tohoto důvodu bychom chtěli validovat tuto metodu i pro českou populaci. Domníváme, že použitím dotazníku DCDQ, který je podle Schoemakerové „hrubý sítem“ při identifikaci dětí s DCD (Schoemaker et al., 2006), vyčleníme děti s DCD a podezřením na DCD. Tyto děti pak mohou být podrobněji testovány, například motorickou testovou baterií MABC-2. Což může jistě pomoci v této oblasti diagnostiky.

Pro validaci DCDQ pro českou populaci byla vybrána věková kategorie 6–10 let z důvodu kritického období dítěte při vstupu do školy a mladšího školního věku. Pro děti je toto období náročné z hlediska změny, kdy období her se začíná měnit na období povinností a na děti jsou kladeny nároky na tzv. motorickou gramotnost (Whitehead, 2001). Jak vyplývá i z výše uvedeného, mladší školní věk je citlivým obdobím pro rozvoj celého komplexu obratnostních schopností (kinesteticko-diferenční schopnost, rytmická schopnost, rovnovážná schopnost, orientační schopnost). K mohutnému vývoji u obou pohlaví dochází především mezi 7. a 11. rokem života.

Díky této metodě by bylo možné včasné podchycení výskytu určité odchylky motorického vývoje. Ať už se jedná o DCD nebo jiné motorické potíže a možnost včasné intervence na zlepšení těchto obtíží. Studie zdůrazňují důležitost včasné identifikace dětí s vývojovou koordinační poruchou (DCD), aby se zabránilo rozvoji sekundárních akademických, emocionálních a sociálních projevů této poruchy.

4 CÍL

Cílem práce byl mezikulturní převod kanadského dotazníku Developmental Coordination Disorder Questionnaire pro děti ve věku 6–10 let do nově vzniklé české verze uvedeného instrumentu a stanovení jeho validity.

Z výše vytyčeného cíle vyplynuly následující úkoly:

1. Vybrat vhodné překladové metody a překlad dotazníku – zajistit nezávislé překlady od odborníků, posoudit přítomnost možných normativních odlišností původní a přeložené verze dotazníku.
2. Ověřit faktorovou strukturu u přeložené verze a porovnat se strukturou původního dotazníku, ověřit obsahovou validitu.
3. Realizovat pilotní studii, bilingvně ověřit srozumitelnost položek, konzultovat překlady se speciálními pedagogy a psychology, upravit metodiku.
4. Kvantifikovat vnitřní konzistenci a konstruktovou validitu DCDQ.

4.1 Výzkumná otázka

Bude do češtiny převedená verze dotazníku *The Developmental Coordination Disorder Questionnaire* (DCDQ) validní a zároveň sémanticky, konceptuálně ekvivalentní k původní verzi?

4.2 Hypotézy

Na základě těchto argumentů stanovujeme následující výzkumné hypotézy:

H1: Výpovědní ekvivalence se nebudou významně lišit odpovědi pro originální a českou verzi.

H2: Očekáváme zjištění stejné třífaktorové struktury (Jemná motorika, Koordinace pohybu, Obecná koordinace) u české verze dotazníku DCDQ.

H3: Předpokládáme, že faktorové zátěže k indikátorům se budou pohybovat v rozmezí 0,6–0,8.

H4: Předpokládáme, že finální struktura bude mít akceptovatelné hodnoty fitu modelu RMSEA nižší než 0.08, CFI a TLI vyšší než 0.90.

5 METODY VÝZKUMU

5.1 Výzkumný soubor

Pilotní studie se účastnilo 25 biligvních rodičů a expertů. Hlavní vzorek typicky se vyvíjejících dětí a jejich rodičů byl získán ve spolupráci se sedmnácti základními školami v České republice. Proběhl vlastní sběr hromadných dat, vznikl tak reprezentativní výběrový soubor, kde zkoumanou populací byly děti ve věku 6–10 let. Velkým milníkem života dítěte je nástup do školy, proto byl do studie zařazen vzorek dětí (mladšího školního věku) ve věku 6 let 0 měsíců až 10 let 0 měsíců ($n = 651$, průměrný věk = 7,8, $SD = 0,8$). Dotazníky byly získávány prostřednictvím osobních kontaktů s řediteli škol a rozesláním informací o sběru rodičům. Do šetření se zapojilo 850 rodičů. Dle power analýzy byla provedena Monte Carlo simulace dat, která ukázala, že v případě respektované síly testu 0.9 a počtu třech indikátorů bylo potřeba mít alespoň 430 respondentů (Muthén a Muthén 2010). Podmínkou pro vyplnění dotazníku byl věk dítěte 6–10 let a tyto děti musely navštěvovat běžnou základní školu. Po vyčištění dat jsme získali 651 probandů splňujících podmínky dle přístupu založeného na intervalu spolehlivosti (Cumming, Calin-Jageman, 2017).

5.2 Mezikulturní překlad dotazníku

Se svolením primárního autora dotazníku byl překlad proveden podle vypracovaných pokynů pro mezikulturní adaptaci nástrojů. Tento proces zahrnoval překlad do standardního jazyka a úpravu kulturních slov, idiomů a v případě potřeby kompletní transformace některých položek za účelem zachycení stejného konceptu v cílové kultuře.



Schéma č. 3: Schéma postupu při validaci dotazníku s využitím metody mezikulturního překladu

Příprava předběžné verze dotazníku

Při přípravě předběžné verze dotazníku, jehož záměrem je validace v jiném kulturním prostředí, je nejčastěji doporučována metoda zpětného překladu. Lze najít mnoho přístupů k mezikulturním převodům dotazníku. Dle doporučení Valleranda (1989) se na převodu dotazníku do cílového jazyka se podíleli 4 profesionální překladatelé, kteří pracovali na překladu zcela nezávisle. Dvěma překladatelům – A a B (eliminují se tak možné nepřesnosti, kterých by se mohl dopustit jediný překladatel) – byl zadán převod dotazníku z originálního jazyka do jazyka cílového, s informací, že není žádoucí doslovný překlad, neboť může vést k určitým nejasnostem. Důležitým bodem pozornosti bylo absolutní zachování významu položek. Po dokončení překladu se obě přeložené verze dotazníku porovnaly. Oba překladatelé museli shodnout na jedné verzi překladu dotazníku po společné diskusi. Tato verze respektuje gramatické a syntaktické zásady cílového jazyka při zachování významu originální verze. Tak vznikla konečná verze překladu do cílového jazyka a předala se jiným dvěma překladatelům – C a D – jejich úkolem bylo přeložit tuto verzi zpět do jazyka původního. Oba překladatelé pracovali zcela nezávisle. Bylo však nezbytné dodržet originální verzi v utajení, aby nemohlo dojít k žádnému ovlivnění.

Posouzení předběžné verze a příprava verze testovací

V této fázi docházelo k posouzení zpětného překladu (jehož autory jsou C a D), kdy se porovnávali odlišnosti mezi originální, standardizovanou verzí a verzí předběžnou. Toto posouzení bylo úkolem pro odbornou komisi sestavenou pro tento účel. Komise byla sestavena ze zúčastněných překladatelů a odborníka z oblasti lingvistiky. Když se význam položek verze zpětného překladu shodoval s originální verzí, byl překlad posouzen jako plně odpovídající. Většinou není možné dospět k doslovné shodě zpětného překladu s původní verzí, rozhodující byl však význam položek. Pokud jsme narazili na nepřesnosti, muselo dojít k úpravám překladu do cílového jazyka tak, aby význam původních tvrzení byl zcela ve shodě s významem tvrzení přeložených do cílového jazyka. V případě výrazně problematických překladatelských úkolů, je nezbytné do komise přizvat odborníky z daného lingvistického oboru, kteří svým odborným komentářem pomohou docílit

správných formulací, což v tomto případě nebylo nutné. Řešili jsme hlavně poslední dvě otázky, kde se v dotazníku vyskytuje dvojitý zápor, který není v českém jazyce běžný. Bohužel vzhledem k dané škále nebylo možné změnit otázky na kladné, změnilo by se tím i dané škálování. Když bylo posouzení komise kladné po všech jazykových úpravách, bylo možné danou verzi dotazníku považovat za verzi testovací.

Testovací verze dotazníku

Ve fázi testování této verze jsme vytvořili expertní komisi složenou ze třech nezávislých odborníků z oblasti psychologie a diagnostiky, ergoterapie a lingvistiky. Respondentům byla předložena testovací verze dotazníku. Respondenti byli vyzváni, aby jasně označili výrazy, jejichž významu nerozuměli, či si nebyli naprosto jisti, jak by měli odpovědět a připojili svůj komentář navrhuující určité modifikace. Tyto tři kroky vedly k završení překladatelské části metodologie převodu dané diagnostické metody do nového kulturního prostředí.

Validace dotazníku

Každá položka testovací verze, které se expertní komise týkal, byla podrobena analýze a modifikována, čímž byla splněna face validita. V další fázi validace přeložené verze dotazníku bylo nutné pracovat s respondenty, kteří jsou plně kompetentní v obou jazycích. Naprostá kompetence byla nutná pro to, aby bylo možné posoudit obsahovou validitu dotazníku. Pro tyto účely byl proveden výběr 10ti bilingvních rodičů, kteří dosáhli v Cambridge testu z anglického jazyka požadované jazykové úrovně C1. Respondentům byly postupně předloženy obě verze dotazníku (nejprve originální a následně přeložená). Obsahová validita se posuzovala pomocí indexu obsahové validity.

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Kde N je počet všech expertů a N_e označuje počet expertů, kteří označili položku jako platnou pro reprezentaci měřené vlastnosti.

Čtyři z těchto rodičů byly odborníci z oblasti testování motoriky, kteří se vyjadřovali k dotazníku i po výzkumné stránce a svým kvalitativním posouzením vzniklé verze dotazníku tak pomohli maximalizovat obsahovou validitu. Na čtyřbodové škále byla posuzována přesnost přeložených položek na základě „měření“ konceptu, který se k jednotlivým položkám (tvrzením) vztahoval. V tomto případě musel být význam formulace tvrzení v jazyce výchozím a cílovém totožný. „Stručně ji lze charakterizovat jako stupeň, do jakého je daný motorický test svým pohybovým obsahem věcně relevantní k danému účelu testování. Obsah testů by měl být reprezentativním výběrem“ (Měkota, Blahuš, 1983).

Posouzení reliability

Generická reliabilita byla zjištěna McDonaldovým koeficientem omega (McDonald, 1991):

$$\omega = \frac{(\sum \lambda_j)^2}{(\sum \lambda_j)^2 + \sum \sigma_{\varepsilon_j}^2}$$

Posouzení konstruktové validity

Hlavním cílem tohoto kroku bylo posoudit míru přesnosti, s jakou můžeme z tohoto dotazníku odhadovat hodnotu kritéria, kterým je podezření na poruchu DCD. Jde o to vyhodnotit, jestli teorie, na níž je tato diagnostická metoda založena, platí i v odlišném kulturním prostředí. Vzhledem k tomu, že „podezření na poruchu DCD“ je abstraktním kritériem, bylo nutné k účelu validace využít faktorové analýzy, která ověří správnost strukturální hypotézy.

Strukturální modelování (SEM)

Strukturální modelování je obecným přístupem k mnohorozměrné analýze, která se používá k prozkoumání komplexních závislostí mezi proměnnými. Rozšiřuje techniky faktorové analýzy a regresní (Urbánek, 2000). SEM používá dva typy proměnných (McDonald, Marsh, 1990): latentní proměnnou (nepozorovatelná – endogenní) a manifestní proměnnou (pozorovatelná – exogenní). Důvodem, proč se tato technika využívá, je snaha o přezkoumání vztahů, pokud a jak silně se proměnné vzájemně ovlivňují. Testují se

komplexní vztahy. Strukturální model popisuje přímé efekty exogenních proměnných na endogenní proměnnou a popisuje chybu v predikci (Muthén, Asparouhov, 2012). Modely ve strukturálním modelování (SEM) mohou být grafické či numerické. V modelu musíme nadefinovat, jaké proměnné budou jeho součástí. U proměnných manifestních je potřeba vědět, jak kvalitně jsou měřeny a jestli jsou závislé nebo nezávislé. Parametry modelu jsou odhadovány na základě manifestních proměnných, a proto je třeba zvolit vhodnou metodu odhadu. Nezbytnou podmínkou použitelnosti modelu je jeho identifikovatelnost (Kline, 2011). V této studii jsme použili konfirmační faktorovou analýzu, jež je součástí faktorové analýzy. Hlavním zájmem konfirmační faktorové analýzy je ověření strukturálních hypotéz o povaze vztahů mezi manifestně a latentně proměnnými (Urbánek, 2000).

5.3 Analýza dat

Data byla zpracována v softwaru M-plus (Muthén a Muthén 2010).

Face - validita byla kvalitativně konzultována s nezávislými jazykovými odborníky, ergoterapeutem a pracovníky pedagogicko-psychologické poradny.

Obsahová validita se posuzovala pomocí indexu obsahové validity CVR, kde kritická hodnota CVR pro tento počet respondentů je 0,8, kterou doporučují Polit a Beck (2007). Podle jejich překladu lze položky s hodnotou CVR 0,8 nebo vyšší považovat za důkaz dobré obsahové validity.

Generická reliabilita byla zjištěna McDonaldovým koeficientem omega (McDONALD, 1991).

Byla provedena položková analýza dotazníku DCDQ a diskutovány identifikované nedostatky na úrovni položek.

Struktura dotazníku, stejně jako konstruktová validita byla zjištěna konfirmatorní faktorovou analýzou. Jako parametr odhadu použit weighted least square (Muthén a

Muthén, 2010), jelikož byla dle Maria testu (Ferron and Hess, 2007) zamítnuta multivariate normality empirických dat.

Pro zhodnocení fitu modelu byly použity doporučené indexy shody (Urbánek, 2000):

- 1) Satorra-Bentler Scaled chí-kvadrát test (Satorra, Bentler, 2010)
- 2) RMSEA (root mean square error of approximation; Steiger, 1990) a 90% interval spolehlivosti.

RMSEA $\leq 0,05$ je považováno za velmi dobrý fit. Rozmezí hodnot 0,05 až 0,08 značí dobrý fit a hodnoty 0,08 až 0,10 jsou považovány za průměrný fit. V případě, že hodnoty RMSEA dosahují 0,10 a více, je to pokládáno za špatný fit, a model by měl být proto zamítnut (MacCallum, 1993; Hooper, Coughlan, Mullen, 2008; Urbánek, 2000).

- 3) CFI (comparative fit index; (Bentler, 1990) a Tukey-Lewis index (TLI). Tyto indexy patří do oblasti tzv inkrementální fitů, hodnotících k jakému zlepšení fitu dojde srovnáním navrhovaného modelu s modelem, kde jsou nulové vztahy mezi manifestními proměnnými (McDonald, 1999). Hodnoty tohoto indexu se pohybují od 0 do 1, kdy hodnoty 0,9 až 0,94 indikují dobrý fit, za výbornou míru shody lze považovat hodnoty $\geq 0,95$ (McDonald, Marsh, 1990).
- 4) SRMR (standardized root mean square of residual; Bentler, 1995), kdy hodnota 0 znamená zcela dokonalou shodu modelu s daty. Hu a Bentler (1995) navrhli hodnotu $< 0,05$ jako dobrý fit a hodnoty 0,05 až 0,10 jako přípustný fit. Později tuto hranici snížili na $\leq 0,08$ (Hu, Bentler, 1999).
- 5) Pro zhodnocení Pearsonova korelačního koeficientu můžeme použít Evansovu příručku (1996), kterou navrhl pro absolutní hodnotu r:
 - 0,00–0,19 „velmi slabá míra shody“,
 - 0,20–0,39 „slabá míra shody“,
 - 0,40–0,59 „střední míra shody“,
 - 0,60–0,79 „silná míra shody“,
 - 0,80–1,00 „velmi silná míra shody“.

Tabulka č. 5: Shrnutí doporučených hodnot ukazatelů dle různých autorů

Ukazatel	Požadavek (přísný)	Požadavek (méně přísný)
χ^2	co nejmenší	co nejmenší
RMR	co nejmenší	co nejmenší
SRMR	menší než 0.08	
NFI	větší než 0.95	větší než 0.90
NNFI	větší než 0.95	větší než 0.90
CFI	větší než 0.95	větší než 0.90
RMSEA	menší než 0.05	menší než 0.10

6 VÝSLEDKY

6.1 Validace dotazníku

Face validita byla konzultována kvalitativně se třemi nezávislými odborníky: lingvistkou, ergoterapeutem a s pracovníky Pedagogicko-psychologické poradny. Cílem této fáze bylo formulovat sémanticky indikátory v souladu s českým kulturním prostředím. Na základě těchto komentářů se provedly další úpravy, které jsou popsány níže v diskusi.

Vzhledem k tomu, že přejímaný dotazník již byl validizován, v pilotní studii byly skóry originální a testovací verze porovnány pomocí Pearsonovy korelace. U všech dimenzí byly zjištěny poměrně vysoké korelace ($r > 0.80$). Lze říci, že zjištěné výsledky jsou uspokojivé a tudíž signalizují významovou shodu mezi tvrzeními vyjádřenými ve výchozím a cílovém jazyce.

Upravenou verzi vyplnilo a hodnotilo deset dvojjazyčných rodičů a odborníků z praxe. Ti vyplnili dotazník a na čtyřbodové škále hodnotili relevantnost a srozumitelnost jednotlivých položek. Pro každou položku dotazníku byl vypočítán index obsahové validity. Jednotlivé položky dotazníku se pohybovaly v rozmezí 0,6 až 1,0. Kritické hodnoty byly zaznamenány u položek 14 a 15, které jsou formulovány ve dvojitě záporu, a proto jsou pro česky mluvícího respondenta hůře srozumitelné. Na základě výsledků byl dotazník upraven. Nebylo možné kritické položky sémanticky upravit díky dvojitě záporu. V případě úpravy, která by byla jazykově vhodná, by se výrok změnil na kladnou větu a to by vedlo ke reverzním výsledkům v bodování, což nebylo žádoucí. Proto byly tyto položky v dotazníku zvýrazněny a respondenti byli na tuto skutečnost předem upozorněni. Položky byly respondentům ještě před vyplněním dotazníku podrobně vysvětleny. Po všech úpravách byla vybrána skupina složená z dalších 15 bilingvních rodičů a odborníků, která vyplnila původní a upravený dotazník. výsledky CVR₂ ukazují, že upravená verze dosahuje lepších výsledků a vykazuje obsahovou a sémantickou správnost.

Tabulka č. 6: Shrnutí doporučených hodnot ukazatelů dle různých autorů

Položky dotazníku	Přeložená verze DCDQ-CZ		Finálně modifikovaná verze DCDQ-CZ	
	Panel N ₁	CRV ₁	Panel N ₂	CRV ₂
1-Hází	10	1	15	1
2-Chytá	10	1	15	1
3-Trefí	10	1	15	1
4-Skáče	10	1	15	1
5-Běhá	10	1	15	1
6-Plánuje	10	1	15	1
7-Píše rychle	10	1	15	1
8-Píše přesně	10	1	15	1
9-Úsilí/tlak	10	1	15	1
10-Stříhá	10	1	15	1
11-Rádo sportuje	10	1	15	1
12-Učí se nové pohyby	10	1	15	1
13-Rychle a spolehlivě	10	1	15	1
14-Slon v porcelánu	10	0,6	15	0,87
15-Únava	10	0,8	15	0,87

Legenda: N_{1, 2} – velikost souboru; CRV_{1, 2} – index obsahové validity

Posouzení konstruktové validity

Porovnali jsme data s původním tří-faktorovým modelem originálního dotazníku (faktor 1 = kontrola během pohybu (položky 1–6); faktor 2 = jemná motorika (položky 7–10); faktor 3 = obecná koordinace (položky 11–15)).

Tabulka č. 7: Třífaktorový model (M1) se stejnou strukturou jako originální DCDQ

	χ^2	df	p	CFI	TLI	RMSEA
M1: Třífaktorový model	458.79	87	0.0000	0.94	0.93	0.08

Legenda: χ^2 – hodnota chí-kvadrát testu; df – stupně volnosti; p – hladina významnosti modelu, $p > 0,05$ vhodný model; CFI – comparative fit index (komparativní index shody), CFI > 0,95 vhodný model; TFI > 0,95; vhodný model RMSEA – root mean square of approximation, RMSEA < 0,08 vhodný model

Tabulka č. 7 představuje výsledky třífaktorového modelu se stejnou strukturou jako originální verze DCDQ. Podle výsledků fit modelu indikujeme model jako vhodný. Pouze výsledek testu CFI a TFI by někteří autoři uvedli jen jako ucházející hodnotu.

Tabulka č. 8: Porovnání faktorových zátěží jednotlivých faktorů české a originální verze DCDQ

Kontrola během pohybu	Originální verze	Česká verze
1-Hází	0.85	0.76
2-Chytá	0.85	0.72
3-Trefí	0.81	0.66
4-Skáče	0.81	0.80
5-Běhá	0.73	0.79
6-Plánuje	0.62	0.70
Jemná motorika		
7-Píše rychle	0.85	0.77
8-Píše přesně	0.83	0.80
9-Úsilí/tlak	0.77	0.70
10-Stříhá	0.75	0.70
Obecná koordinace		
11-Rádo sportuje	0.78	0.76
12-Učí se nové pohyby	0.77	0.72
13-Rychle a spolehlivě	0.75	0.61
14-Slon v porcelánu	0.77	0.78
15-Únava	0.73	0.68

Model vykazuje celkově dobrou shodu s původními daty. Uvádíme zde 3 faktory (faktor 1 = kontrola během pohybu (položky 1–6); faktor 2 = jemná motorika (položky 7–10); faktor 3 = obecná koordinace (položky 11–15)).

Tabulka č. 8 uvádí originální předlohu třífaktorového modelu, která dosahuje mezi manifestními proměnnými korelace v rozpětí 0,62 až 0,85, stejný model české verze dosahuje korelace v rozpětí 0,61–0,80.

Tabulka č. 9: Korelační koeficienty mezi faktory české a originální verze DCDQ

Konstrukt	Jemná motorika	Obecná koordinace	Kontrola pohybu
Jemná motorika	1	0.72	0.59
Obecná koordinace	0.72	1	0.87
Kontrola pohybu	0.59	0.87	1

Mezi jednotlivými faktory byl zjištěn poměrně vysoký korelační koeficient, hlavně u faktorů Obecná koordinace a Kontrola pohybu, což může naznačovat, že otázky zařazené pod různé faktory měří stejní konstrukty, indikujeme tedy možnost vytvoření dvoufaktorového modelu (M3) v tabulce č. 10.

Tabulka č. 10: Faktorová analýza (model M2) – kontinuálně uvažované položky

	χ^2	df	p	CFI	TLI	RMSEA
M2: Kontinuální hodnoty	422.30	87	0.0000	0.90	0.874	0.08

Zamýšleli jsme se, jak naložit s jednotlivými položkami, zda je vnímat jako kontinuální (spojité) proměnné, které mohou nabývat (teoreticky) všech hodnot v daném intervalu a jejich konkrétní hodnota závisí jen na přesnosti měření či ordinální proměnné, jejichž hodnoty mohou být dle určité charakteristiky pouze seřazeny do pořadí. Model M2, který počítá s kontinuálními proměnnými, ukazuje horší fit modelu, tudíž pro další modelování již uvažujeme jen o proměnných ordinálního typu.

Tabulka č. 71: Dvoufaktorový model (M3)

	χ^2	df	p	CFI	TLI	RMSEA
M3: Dvoufaktorový model	539.89	89	0.0000	0.93	0.92	0.09

Tabulka č. 12: Faktorové zátěže jednotlivých faktorů modelu M3

Kontrola během pohybu	Faktorová zátěž
1-Hází	0.73
2-Chytá	0.69
3-Trefí	0.63
4-Skáče	0.77
5-Běhá	0.76
6-Plánuje	0.68
11-Rádo sportuje	0.74
12-Učí se nové pohyby	0.70
13-Rychle a spolehlivě	0.59
14-Slon v porcelánu	0.76
15-Únava	0.65
Jemná motorika	
7-Píše rychle	0.77
8-Píše přesně	0.80
9-Úsilí/tlak	0.70
10-Stříhá	0.70

Tabulka č. 13: Korelace mezi faktory modelu M3

Konstrukt	Jemná motorika	Kontrola pohybu
Jemná motorika	1	0.67
Kontrola pohybu	0.67	1

U třífaktového modelu vyšly poměrně vysoké korelační koeficienty mezi faktory, proto jsme spočítali také 2 faktorový model M3 (faktor 1 = Kontrola během pohybu (položky 1–6, 11–15); faktor 2 = jemná motorika (položky 7–10). Korelační koeficient mezi jednotlivými faktory sice klesl na přijatelnou hodnotu, ale hodnoty indexu fitu se zhoršily, tudíž se model M3 nepotvrdil jako vhodný.

Tabulka č. 14: Faktorová analýza modelu M4 – položka č. 6 korelována na všechny faktory

	χ^2	df	p	CFI	TLI	RMSEA
M4: Položka č. 6 ve všech konstruktech	426.04	85	0.0000	0.95	0.93	0.08

Tabulka č. 15: Faktorové zátěže jednotlivých faktorů modelu M4

Kontrola během pohybu	Faktorová zátěž
1-Hází	0.77
2-Chytá	0.73
3-Trefí	0.66
4-Skáče	0.81
5-Běhá	0.80
6-Plánuje	0.21
Jemná motorika	
6-Plánuje	0.18
7-Píše rychle	0.77
8-Píše přesně	0.80
9-Úsilí/tlak	0.70
10-Stříhá	0.70
Obecná koordinace	
6-Plánuje	0.40
11-Rádo sportuje	0.76
12-Učí se nové pohyby	0.73
13-Rychle a spolehlivě	0.61
14-Slon v porcelánu	0.78
15-Únava	0.67

Tabulka č. 16: Korelace mezi faktory modelu M4

Konstrukt	Jemná motorika	Obecná koordinace	Kontrola pohybu
Jemná motorika	1	0.72	0.56
Obecná koordinace	0.72	1	0.85
Kontrola pohybu	0.56	0.85	1

Položka č. 6 se v ostatních modelech (i v originálním modelu) jeví jako problematická položka. Nabízelo se, abychom ji v modelu M4 korelovali se všemi třemi faktory. Ve všech faktorech vyšel velmi nízký korelační koeficient, tudíž tato položka přímo nepatří ani do jednoho z nich a vypadá to, že měří jiný konstrukt. Model se neposunul, naopak souvislost položky č. 6 s jednotlivými faktory se ztratila. Položka č. 6 v celém znění: Pokud

si Vaše dítě *naplánuje* nějakou pohybovou *činnost*, je schopno samo postupovat podle tohoto plánu a úspěšně činnost dokončit (např. vybudování „bunkru“ z papírových krabic nebo polštářů, používání a přemísťování náčiní na dětském hřišti, stavění domu z kostek nebo materiálů běžně dostupných v domácnosti...).

Tabulka č. 17: Faktorová analýza modelu M5 – položka č. 6 postavena mimo ostatní faktory

	χ^2	df	p	CFI	TLI	RMSEA
M5: Položka č. 6 postavena mimo ostatní faktory	414.64	85	0.0000	0.93	0.91	0.08

Tabulka č. 18: Faktorové zátěže modelu M5

Kontrola během pohybu	Faktorová zátěž
1-Hází	0.76
2-Chytá	0.73
3-Trefí	0.70
4-Skáče	0.79
5-Běhá	0.76
Jemná motorika	
7-Píše rychle	0.76
8-Píše přesně	0.80
9-Úsilí/tlak	0.71
10-Stříhá	0.70
Obecná koordinace	
11-Rádo sportuje	0.74
12-Učí se nové pohyby	0.70
13-Rychle a spolehlivě	0.61
14-Slon v porcelánu	0.76
15-Únava	0.67

Tabulka č. 19: Korelace mezi faktory modelu M5

Konstrukt	Jemná motorika	Obecná koordinace	Kontrola pohybu
Jemná motorika	1	0.65	0.45
Obecná koordinace	0.65	1	0.79
Kontrola pohybu	0.45	0.79	1

Tabulka č. 20: Vlivy jednotlivých faktorů modelu M5

Kontrola pohybu	0.45
Jemná motorika	0.39
Obecná koordinace	0.47

Uvažovali jsme tedy, jak by se hodnoty indexu fitu mohly přiblížit přijatelné míře.

V ostatních modelech (i v originálním modelu) se položka č. 6 stále jeví jako problematická, ale v modelu M4 se nepotvrdila její dominance pro žádný z faktorů. Domníváme se tedy, že tato položka sice v žádném z faktorů nedominuje, ale je podmíněna pro všechny tři faktory. Konstrukt této odpovědi tedy stojí mimo všechny ostatní položky. Podle výsledků fit modelu indikujeme model M5 jako vhodný.

6.2 Aproximace reliability

Tabulka č. 21: Výsledky McDonald omegy

Faktory	McDonald ω
Kontrola během pohybu	0.88
Jemná motorika	0.83
Obecná koordinace	0.84

6.3 Úpravy dotazníku

Z důvodu Obecného nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR) jsme v dotazníku upravili záhlaví dotazníku. Pro lepší pochopení byla smazána kolonka „Osoba vyplňující dotazník“, ale zůstalo ponecháno, v jakém vztahu k dítěti osoba se osoba nachází /matka /otec/ učitel. Tyto dvě informace byly pro respondenty matoucí a pro účely dotazování stačí v jakém vztahu je proband k dítěti.

Byla také upravena forma škály. V původním dotazníku byly jednotlivé otázky (výroky) přirovnávány ve vztahu k dítěti. Podle lingvistky a ergoterapeuta byla škála v českém překladu zavádějící a pilotní studie potvrdila stejnou skutečnost. Vzhledem k tomu, že

odpovědí je určitý výrok, zvolili jsme škálu, která je v českém prostředí více srozumitelná, více používaná a formálně odpovídá původní verzi.

1 = zcela nesouhlasím

2 = spíše nesouhlasím

3 = nedokážu posoudit

4 = spíše souhlasím

5 = zcela souhlasím

V otázce č. 2 byl zachován popis vzdálenosti pouze v metrech, nikoliv ve stopách, tato míra není pro české prostředí typická.

V otázce č. 3: Vaše dítě jistě trefí letící míček pálkou nebo raketou. Vynechali jsme pojem „birdie“ (= v překladu badmintonový, pěřový míček) a ponechali míček, který tuto dovednost supluje stejně a je typičtější pro českou kulturu.

V otázce č. 14: V originální verzi je nemotorné dítě přirovnáváno k „býkovi v čínském obchodě“. Toto přirovnání však není pro český jazyk typické a nedávalo by respondentovi smysl. Přirovnání bylo tedy upraveno na „slon v porcelánu“.

Některé další pojmy byly mírně poupraveny, aby zachytily daný význam a jazykovou správnost, neboť doslovný překlad nespĺňoval v cílovém jazyce zamýšlený smysl.

Ve fázi zjišťování obsahové validity jsme pracovali s respondenty, kteří jsou plně kompetentní v obou jazycích. Souběžná validita byla posuzována v rámci pilotní studie na základě vzájemné souvztažnosti skóreů přeložené verze dotazníku s dotazníkem původním. U dvou respondentů se výrazně lišily odpovědi u posledních dvou otázek. Tyto otázky jsou reverzního typu, a tudíž mohou být mírně matoucí. Bohužel vzhledem k dané škále a skórování je nebylo možné převést do kladného tvaru, aby byly lépe pochopitelné. Negativní formulace byla tedy tučně zvýrazněna, aby vizuálně upozornila respondenta na určitou změnu v dotazování. Dvě reverzní otázky jsou v dotazníku umístěny na posledních místech, což dle našeho názoru poměrně nešťastné vzhledem ke skutečnosti, že na konci

dotazníku již respondent ztrácí na pozornosti. Proto také doporučujeme respondenta na tuto skutečnost předem upozornit ještě před vyplněním dotazníku.

Otázky byly po jazykové stránce upraveny tak, aby byly co nejsrozumitelnější a zapracovali jsme komentáře z expertní komise i pilotní studie.

Podle výsledků se u položek č. 2, 3 a položek č. 7, 9 ukázala vysoká korelovanost chyb. Tudíž se zdá, že respondenti na tyto otázky odpovídají velmi podobně. Data také ukázala, že položka č. 11 by se měla modelovat na faktor Jemné motoriky, k čemuž jsme ale nenašli vhodné behaviorální opodstatnění. Položky č. 14 a 15 jsou reverzního typu, tudíž mají odlišnou variabilitu. Jak ukázaly výsledky studie, odpovědět na tyto otázky je pro respondenta poněkud zavádějící.

Položky originálního dotazníku však měnit nechceme, jen upozorňujeme na tuto skutečnost.

Všichni účastníci výzkumu byli předem informováni o probíhající studii, jejich participace byla dobrovolná a šetření mohli kdykoliv ukončit. K zajištění principu důvěryhodnosti byl u každého dotazníku uveden kontakt v případě jakýchkoliv dotazů i s informací, k čemu dané výsledky slouží a jak s nimi bude naloženo. Z důvodu Obecného nařízení o ochraně osobních údajů nejsou data z této studie veřejně dostupná, ale na požádání mohou být poskytnuty k dalším účelům.

7 DISKUSE

Účelem této studie bylo provést mezikulturní převod kanadského dotazníku DCDQ, ověřit jeho překlad, validovat českou verzi a zkoumat vybrané psychometrické vlastnosti. Byla provedena pilotní studie a na reprezentativním vzorku 651 probandů následná analýza dat. Byla hodnocena reliabilita a validita převedeného dotazníku DCDQ a díky strukturálnímu modelování byl indikován vhodný model.

DCDQ-CZ prokázal ekvivalenci s překladem DCDQ-CA. Jak původní, tak přeložená verze vykázaly stejný počet faktorů: obecná koordinace, jemná koordinace a kontrola během pohybu. Toto zjištění je podobné tomu, které bylo zjištěno u portugálštiny (Prado et al., 2009) a čínské (Tseng et al., 2010) verze DCDQ. Podobně i DCDQ-CZ vykazoval stejnou relativně vysokou vnitřní konzistenci. Co se týče omezení této studie, uvědomujeme si, že výsledek měření mohl být zásadně ovlivněn i chybou biologickou, která zahrnuje biologickou proměnlivost a nestálost některých vlastností testovaných osob (Měkota, Blahuš, 1983).

Důležitým omezením bylo, že v testovaném souboru nebylo možné stanovit definitivní diagnózu DCD, tudíž nebylo možné data srovnat s výsledky dotazníků, kde byla odhalena pravděpodobnost DCD. Dalším omezením je, že náš vzorek nezahrnoval děti ve věku 11–15 let, jak je tomu v originální verzi kanadského dotazníku, proto by při hodnocení českých dětí starších 11 let měly být brány v úvahu normy pro starší věkovou skupinu, které nebyly do této studie zahrnuty. Také jsme neměli možnost určit senzitivitu a specifitu testu, neboť jsme neměli k dispozici data, která by potvrdovala reálný výskyt DCD v našem výzkumném souboru, což by mělo být dalším krokem pro ověření dotazníku.

Silnou stránkou studie byla možnost zapojit 10 dvojjazyčných rodičů a 15 dvojjazyčných odborníků z oboru. Také postup překladu se řídil přísným překladatelským protokolem popsaným Beatonem et al. (2000) a ještě přísnější metodou transkulturní validace popsanou Vallerandem (1989).

Zajímavým faktem bylo, že dotazník, který je určen pro rodiče, vyplňovaly zejména matky dítěte a to v poměru 4:1, což se potvrdilo i v brazilské verzi dotazníku DCDQ (Ferreira, L. et al, 2020). Mnoho lékařů věří, že existuje rozdíl mezi pohledem na dítě a tedy i odpověďmi vyplněnými otcem či matkou dítěte; přesto žádná studie neprokázala, jak mohou tyto odlišné pohledy ovlivnit celkové skóre DCDQ.

Bylo provedeno několik studií, kde dotazníky vyplňovali učitelé. Přestože se názory rodičů a učitelů ohledně motorických schopností dítěte značně lišily (Keiser a kol., 2009). Zjistili, že názory učitelů v textu DCDQ korelovaly více s Movement Assessment Battery for Children (MABC), než názory rodičů (Verissimo, M. et al, 2011). V rámci jedné studie vyvinuli dvě řecké verze DCDQ určené učitelům (n=10) a rodičům (n=89). Zjistili, že panovala poměrně velká shoda v jednotlivých bodech testu, ale celková korelace byla nízká ($p=0,056$). Názory učitelů byly výrazně spjatý s MABC, zatímco korelace mezi MABC a DCDQ vyplněnými rodiči byla bezvýznamná.

Co se týče spolehlivosti dotazníku a konzistence otázek, v originální verzi DCDQ byl použit Cronbachův koeficient alfa, jehož hodnota dosahovala 0,89. Korigované korelace mezi všemi otázkami jsou v rozsahu od 0,42 do 0,67. Vzhledem k možným nedostatkům, které s sebou přináší Cronbachův koeficient (Cronbach, 1951) jsme k odhadu reliability české verze dotazníku využili McDonaldův koeficient omega (McDonald, 1999), který dosahoval hodnot 0,83 – 0,88.

Konečný nástroj byl dosti podobný kanadské verzi, což usnadňuje srovnatelný výzkum zjištění v různých zemích.

Neměli jsme potřebu vyměnit některé položky, aby se posílily upravené verze (zvýšením koeficientu alfa), jak to udělali jiní (Tseng, 2010; Prado 2009), protože výsledný dotazník se velmi podobal originálu (Wilson, 2007).

V naší studii jsme se však setkali s problémem dvojí negativity ve formulaci výroků a podobné potíže se týkaly i jiných mezikulturních adaptací dotazníku, například adaptovaných pro německy mluvící země (Kennedy-Behr et al., 2013). Přeformulování do jasnějších výroků provedli tak, aby probandi, ať už na jakékoli úrovni znalosti jazyka,

nebyli odkázáni na hádání jeho významu, protože to pravděpodobně vede k nekonzistentním odpovědím (Evans & Pourcel, 2009). Kritické položky s dvojitým záporným znaménkem není možné změnit na kladné, protože by se tím změnily i výsledky skórování, i když by se jednalo o jazykově přijatelnější a srozumitelnější výrok. Proto je důležité upozornit respondenty na poslední dvě položky a řádně vysvětlit jejich význam.

Protože naše údaje ukázaly, že dotazník DCDQ přeložený do češtiny je validní a má uspokojivé psychometrické charakteristiky, může být tato verze použita v dalších studiích. Předběžné psychometrické vlastnosti našeho dotazníku odpovídají vlastnostem, které pro DCDQ uvádějí jiní autoři (Prado, 2009; Kennedy-Behr 2013).

8 ZÁVĚR

Dotazník Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ) je specifický svým přínosem pro motorickou profilaci dětí. Převod a mezikulturní validace dotazníku DCDQ je prvním krokem k tomu, aby se tento nástroj mohl stát součástí psychologické diagnostiky například u zápisů do škol nebo při diagnostice dětí v pedagogicko-psychologických poradnách. Spolupráce rodičů, učitelů a dětí se v posledních letech stává stále podstatnější a také vyhledávanější. Rozšíření baterie testů, pomocí níž je možné rozpoznat vývojové poruchy DCD a další motorické potíže je bezpochyby přínosem. V současné době můžeme najít v českém prostředí jen motorické testy, které jsou časově i ekonomicky poměrně náročné a testuje se jimi sto procent dětí. Dotazník DCDQ může pomoci identifikovat děti s podezřením na DCD a tím může být složitějšími motorickými testy testován daleko menší vzorek dětí, což znamená ekonomickou, časovou i personální úsporu.

Hlavním cílem disertační práce bylo ověření validity a dalších psychometrických kvalit i využitelnosti české verze Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ).

Pro převod dotazníku byl dle metodologického hlediska zvolen obvyklý, mezinárodně užívaný realizační postup. Přestože část odborných kruhů tomuto postupu vytýká zdoluhavost a zdůrazňuje konstruktivní aspekty přímé diskuse, s ohledem na své možnosti jsme zvolili postup s vypracováním kontrolních překladů a následné odborné lingvistické expertízy. Snažili jsme se efektivně spojit obojí. Bylo nutné provést některé změny přesahující rámec úprav lingvistického charakteru s ohledem na odlišné sociokulturní prostředí pro splnění postupu mezikulturního převodu dotazníkové metod.

Naprostá ekvivalentnost překladu je vzhledem k různosti přirozených jazykových systémů prakticky vyloučena, cílem překladu je dosažení maximální možné míry ekvivalence. Jazyková ekvivalence, což je stejnost prvků na jazykové (fonetické, morfologické, lexikální a syntaktické) zůstala zachována s originálem, čímž jsme potvrdili hypotézu H1.

Stejnost na jazykových rovinách souvisí s určováním ekvivalentu na výrazové rovině textu. Nutné úpravy však proběhly v rovině stylistické a sémantické. Konfirmativní faktorová

analýza potvrdila třífaktorovou strukturu jako u původního kanadského dotazníku, což potvrzuje hypotézu H2. Jak ukazuje tabulka č. 8, faktorové zátěže k jednotlivým indikátorům se pohybovaly v rozmezí 0,62–0,85 u originálního dotazníku a 0,61–0,80 u české verze dotazníku, čímž jsme potvrdili i hypotézu H3. V hypotéze H4 jsme předpokládali, že finální struktura bude mít akceptovatelné hodnoty fitu modelu RMSEA nižší než 0,08. RMSEA se rovnala hodnotě 0,08 rovnala. Hodnota CFI a TLI byly vyšší než 0,90. Generická reliabilita se pohybovala jednotlivých faktorů se pohybovala v rozmezí 0,83–0,88. Tudíž jsme potvrdili jen část hypotézy H4.

Další perspektivy výzkumu a doporučení pro praxi

I přes určité modifikace, které byly v procesu validace v české verzi dotazníku DCDQ provedeny, lze tuto verzi považovat za sémanticky a konceptuálně ekvivalentní původní verzi. Domníváme se, že dosažené výsledky umožňují stanovit závěr, že využití české verze dotazníku a provedení standardizace je možné. V dalším výzkumu je třeba vzít v úvahu všechny skutečnosti, které v této studii vedly k dosažení nižších hodnot koeficientů.

Zjištění ukazují, že DCDQ je spolehlivým a platným nástrojem pro hodnocení problémů motorické koordinace a pro identifikaci dětí s pravděpodobným DCD v českém kontextu. Pro výzkumné a klinické účely jsou poskytovány věkově specifické mezní hodnoty přizpůsobené české populaci. DCDQ je nákladově efektivní. Jedná se o dostupné a spolehlivé opatření pro snadné a rychlé posouzení motorické koordinace, které může v případě potřeby vyvolat další a komplexní hodnocení potenciálního DCD. Zdravotníci pracující v pediatrické primární péči s dětmi, jako jsou ergoterapeuti a fyzioterapeuti či pracovníci pedagogicko-psychologických poraden, mohou těžit z těchto zjištění a použít DCDQ k operacionalizaci kritéria B diagnostických kritérií pro DCD. Tato studie řešila jen nižší věkovou skupinu, kterou originální dotazník nabízí (6–10let), proto doporučujeme zabývat se v dalších studiích i skupinou 11–15 let.

DCDQ se ukázal jako validní nástroj pro odhalení DCD, ekonomicky i časově přijatelnější než složité motorické testy. Může být tedy použit jako screening, který vyloučí děti,

pro které další motorické testování není potřeba a tím značně ulehčí celému procesu motorického testování. Díky DCDQ lze také rychle získat jakýsi motorický profil dítěte a tím by mohl být použitelným nástrojem pro motorickou profilaci dětí při nástupu do školy. Validace DCDQ také zavádí možnost další spolupráce s autory originálního dotazníku a možnost mezinárodního srovnání a spolupráce v širším měřítku.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- Adams I., Lust J., Wilson P., Steenbergen B. 2017. Development of motor imagery and anticipatory action planning in children with developmental coordination disorder – A longitudinal approach. *Human Movement Science*. 55, 2017, stránky 296-306.
- ADOLPH, E. Karen, VEREIJKEN, Beatrix, DENNY, A. Mark. Learning to Crawl. 1998. *Child Development*. 69 (5): stránky 1299–1312, ISSN 1467-8624.
- Adolph KE, Vereijken B, Shrouf PE. 2003. What changes in infant walking and why? 2003, 7.
- ADOLPH, E. Karen, KARASIK, B. Lana, TAMIS-LEMONDA, S. Catherine. 2009. Moving between cultures: Cross-cultural research on motor development. In Bornstein, H. *Handbook of cultural developmental science*. Vol. 1. NY: Erlbaum, stránky 61-88. ISBN 978-0-8058-6330-7
- Albers, C. A., & Grieve, A. J. (2007). Bayley scales of infant and toddler development.
- Aminoff, Michael J. 1996. Brown-Séguard and his work on the spinal cord. *Spine*. 1996, stránky 133-140.
- Ammar, D., a Acevedo, G., Cordova, A. 2013. Affordances in the Home Environment for Motor Development: A Cross-Cultural Study between American and Lebanese Children. 2013, str. 66.
- Anaňjev, B. G. 1977. O problemach sovremennogo čelovekoznanija. Moskva: autor neznámý, 1977.
- Anderson, C., Kraus, M. W., Galinsky, A. D., & Keltner, D. (2012). The local-ladder effect: Social status and subjective well-being. *Psychological science*, Sv. 23, 7, stránky 764-771.
- APA. 2013. Diagnostic and statistical manual for mental disorders: DSM-V. 5th revision. Washington DC : American Psychiatric Association, 2013.
- Atun-Einy, O., Cohen, D., Samuel, M., & Scher, A. (2013). Season of birth, crawling onset, and motor development in 7-month-old infants. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 31(4), 342-351.

- Banville, D. 2000. Translating questionnaires and inventories using a crosscultural translation technique. *Journal of Teaching in Physical Education*. 2000. stránky 374–387.
- Barnett, AL. 2014. Is There a “Movement Thermometer” for Developmental Coordination Disorder? *Curr Dev Disord Rep*. 2014, Sv. 1, 1, stránky 132–9.
- Batey CA, Missiuna CA, Timmons BW, Hay JA, Faight BE, Cairney J. 2004. Self-efficacy toward physical activity and the physical activity behavior of children with and without developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci*. 2004, 36, stránky 258–71.
- Beaton, Dorcas E. BScOT, MSc, PhD, a další. 2000. Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. *Spine*. 2000, Sv. 25, 24, stránky 3186–3191.
- BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. 2007. Diagnostika dítěte předškolního věku. Brno : Computer Press, 2007.
- Behling, O., & Law, K. S. 2000. Translating questionnaires and other research instruments: Problems and solutions. Thousand Oaks. 2000.
- Belej, M. 1984. Základy teórie motorického učenia. Bratislava : autor neznámý, 1984. str. 116.
- Bentler, P. M. 1992. On the fit of models to covariances and methodology. *Psychological Bulletin*. 112, 1992, 3, str. 400.
- BENTLER, Peter M. a BONETT, Douglas G. 1980. Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological bulletin*. 1980, str. 588.
- Bentler, Peter M. a Bonnet, Douglas G. 1980. Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological bulletin*. 88, 1980, 3, str. 588.
- BENTLER, Peter M. 1990. Comparative fit indexes in structural models. *Psychological bulletin*. 1990, str. 238.
- Berry, J. W. 1969. On coss-cultural compatibility. *International Journal of Psychology*. 1969, stránky 119-128.
- Beery, K. E. (1997). The Beery-Buktenica developmental test of visual-motor integration. *Administration scoring and teaching manual*.
- Blank R, Barnett A, Carney J. et al. 2016. European International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and

- psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neuro.* 2016, Sv. 6, 13.
- Blank R, Barnett AL, Cairney J, Green D, Kirby A, Polatajko H, et al. 2019. International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2019, Sv. 61, 3, stránky 242-85.
- Blank R, Smits-Engelsman B, Polatajko H, Wilson P, European Academy for Childhood Disability. 2012. European Academy for Childhood Disability (EACD): recommendations on the definition, diagnosis, and intervention of developmental coordination disorder (long ver. *Dev Med Child Neurol.* 2012, Sv. 54, stránky 54–93.
- BLAUW- HOSPERS, C. Henriette, HADDERS-ALGRA, Mijna. A systematic review of the effect of early intervention on motor development. *Developmental medicine and child neurology* [online]. 2005, 47: 421-432 [cit. 20.04.2016]. ISSN 1469-8749. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0022089/>.
- Bois, J. E., Sarrazin, P. G., Brustad, R. J., Trouilloud, D. O., & Cury, F. (2005). Elementary schoolchildren's perceived competence and physical activity involvement: the influence of parents' role modelling behaviours and perceptions of their child's competence. *Psychology of sport and exercise*, Sv. 6,4, stránky 381-397.
- BODNARCHUK, Jennifer L. a EATON, Warren O. 2004. *Can parent reports be trusted?: Validity of daily checklists of gross motor milestone attainment.* *Journal of Applied Developmental Psychology.* 2004, Sv. 25, 4, stránky 481-490.
- Bollen, K. A. 1989. *Structural equations with latent variables.* New York : autor neznámý, 1989.
- Brislin, R. W. 1993. *Understanding culture's influence on behavior.* Fort Worth, TX.: Fort Worth. 1993.
- Bril, B., & Sabatier, C. (1986). The cultural context of motor development: Postural manipulations in the daily life of Bambara babies (Mali). *International journal of behavioral development*, Sv. 9, 4, stránky 439-453.
- Brown-Lum M, Zwicker JG. 2015. Brain imaging increases our understanding of Developmental Coordination Disorder: a review of literature and future directions. *Cur Dev Disord Rep.* 2015, Sv. 2, 2, stránky 131-140.

- Brown-Lum, M., Izadi-Najafabadi, S., Oberlander, T. F., Rauscher, A., & Zwicker, J. G. (2020). Differences in white matter microstructure among children with developmental coordination disorder. *JAMA Network Open*, Sv. 3, 3, e201184-e201184.
- BRUININKS, R., BRUNINKS, B. 2005. BOT2: Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency: Manual. 2005.
- Buderer, N. M. F. 1996. Statistical methodology: I. Incorporating the prevalence of disease into the sample size calculation for sensitivity and specificity. *Acad Emerg Med*. 1996, Sv. 3, 9, stránky 895–900.
- Caçola P, Getchell N, Srinivasan D, Alexandrakis G, Liu H. 2018. Cortical activity in fine-motor tasks in children with Developmental Coordination Disorder: A preliminary fNIRS study. *Int J Dev Neurosci*. 2018, Sv. 65, stránky 83-90.
- Caçola P, Killian M. 2018. Health-related quality of life in children with Developmental Coordination Disorder: Association between the PedsQL and KIDSCREEN instruments and comparison with their normative samples. *Res Dev Disabil*. 2018, Sv. 75, stránky 32-9.
- Caçola P, Miller HP, Ossom-Williamson P. 2017. Behavioral comparisons in Autism Spectrum Disorder and Developmental Coordination Disorder: A systematic literature review. *Res Autism Spectr Disord*. 2017, Sv. 38, stránky 6-18.
- Caçola P., Killian M. 2018. Health-related quality of life in children with Developmental Coordination Disorder: Association between the PedsQL and KIDSCREEN instruments and comparison with their normative samples. *Research in Developmental Disabilities*. 2018, Sv. 75, stránky 32-39.
- Caçola P., Lage G. 2019. Developmental Coordination Disorder (DCD): An overview of the condition and research evidence. 2019.
- Cairney J, Hay JA, Fought BE, Wade TJ, Corna L, Flouris A. 2005. Developmental coordination disorder, generalized self-efficacy toward physical activity, and participation in organized and free play activities. *J Pediatr*. 2005, Sv. 147, 4, stránky 515–20.
- Cairney, J., Missiuna, C., Veldhuizen, S., & Wilson, B. 2008. Evaluation of the psychometric properties of the developmental coordination disorder questionnaire for parents (DCD-Q): Results from a community based study of school-aged children. *Human movement science*, Sv. 27,6, stránky 932-940.

- Cairney J, Rigoli D, Piek J. 2013. Developmental Coordination Disorder and internalizing problems in children: The environmental stress hypothesis elaborated. *Dev Rev.* 2013, stránky 224-238.
- Cairney J, Rigoli D, Piek JP. 2013. Developmental coordination disorder and internalizing problems in children: the environmental stress hypothesis elaborated. *Dev Rev.* 2013;33(3):224–38. *Dev Rev.* 2013, Sv. 33, 3, stránky 224–38.
- Cairney John, Veldhuizen Scott. 2013. Is developmental coordination disorder a fundamental cause of inactivity and poor health-related fitness in children? *Developmental medicine and child neurology.* 2013.
- Campos, D., Santos, D. C., Gonçalves, V. M., Goto, M. M., Arias, A. V., Brianeze, A. C. G., ... & Mello, B. 2006. Agreement between scales for screening and diagnosis of motor development at 6 months. *Jornal de pediatria*, 82, stránky 470-474.
- Cantell MH, Smyth MM, Ahonen T. 1994. Clumsiness in adolescence: educational, motor and social outcomes of motor delay at five years. *Adapt Phys Act Q.* 11, 1994, stránky 115–29.
- Capute, A. J., Shapiro, B. K., Palmer, F. B., Ross, A., & Wachtel, R. C. 1985. Cognitive-motor interactions: the relationship of infant gross motor attainment to IQ at 3 years. *Clinical pediatrics*, Sv. 24(12), stránky 671-675.
- Caravale B, et al. 2013. Cross-cultural adaptation, reliability and predictive validity of the Italian version of Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ). *European Journal of Paediatric Neurology.* 2013.
- Caravale B., Baldi S., Capone L., Presaghi F., Balottin U., Zoppello M. 2015. Psychometric properties of the Italian version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ-Italian). *Res. Dev. Disability.* 2015, Sv. 36, stránky 543–550.
- Caravale B., Baldi S., Gasparini C., Wilson B.N. 2014. Cross-cultural adaptation, reliability and predictive validity of the Italian version of Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ) *Eur. Eur. J. Paediatr. Neurol.* 2014, Sv. 18, stránky 267–272.
- Carron, A. V, Eys, M. A, & Martin, L. J. 2012. Measurement in sport and exercise psychology. *Human Kinetics.* 2012, stránky 411–421.
- Causgrove Dunn JL, Dunn JGH. 2006. Psychosocial determinants of physical education behavior in children with movement difficulties. *Adapt Phys Act Q.* 23, 2006, stránky 293–309.

- Chandler, S. H., Chase, M. H., & Nakamura, Y. O. S. H. I. O. (1980). Intracellular analysis of synaptic mechanisms controlling trigeminal motoneuron activity during sleep and wakefulness. *Journal of Neurophysiology*, Sv. 44, 2, stránky 359-371.
- CINTAS, L. Holly. 1995. Cross-cultural similarities and differences in development and the impact of parental expectations on motor behavior. *Pediatric Physical Therapy* Sv. 7(3): stránky 103-111.
- Claparède, Eduard. 1950. *L'education fonctionelle*. místo neznámé : Neuchatel, 1950.
- Cratty, Bryant J. 1973. *Teaching motor skills*. 1973.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, Sv. 16,3, stránky 297-334.
- Cumming G, Calin-Jageman RJ. 2017. *Introduction to the new statistics: estimation, open science, and beyond*. Routledge. 2017.
- ČÁP, Jan. 1972. *Obecné a specifické aspekty v osvojování senzomotorických dovedností*. 1972.
- Darsaklis V, Snider LM, Majnemer A, Mazer B. (2013). Assessments used to diagnose developmental coordination disorder: Do their underlying constructs match the diagnostic criteria? *Phys Occup Ther Pediatr*. Sv. 33, 2, stránky 186–98.
- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders [Internet]. 2013. Fifth Edition. American Psychiatric Association. American Psychiatric Association. [Online] 2013. [Citace: 11. Feb 2022.] <https://psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425596> .
- Duda, J. L., & Hayashi, C. T. 1998. Measurement issues in cross-cultural research within sport and exercise psychology. *Advances in sport and exercise psychology measurement*. 1998, stránky 471-484.
- Eckensberger, L.H. 1994. *On the Social Psychology of Cross-Cultural Research*. *Journeys into CrossCultural Psychology*. 1994.
- Engel-Yeger Batya, Rosenblum Sara, Josman Naomi. 2010. Movement Assessment Battery for Children (M-ABC): Establishing construct validity for Israeli children. 2010, Sv. 31, 1.

- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic journal of business research methods*, Sv. 6(1), stránky 53-60.
- EVANS, James D. 1996. Straightforward statistics for the behavioral sciences. místo neznámé: Brooks/Cole, 1996.
- Faught BE, Hay JA, Cairney J, Flouris A. 2005. Increased risk for coronary vascular disease in children with developmental coordination disorder. *J Adolesc Health*. 2005, Sv. 37, 5, stránky 376–80.
- Ferguson GD, Jelsma D, Jelsma J, Smits-Engelsman BCM. 2013. The efficacy of two task-oriented interventions for children with developmental coordination disorder: Neuromotor Task Training and Nintendo Wii Fit Training. *Res Dev Disabi*. 34, 2013, stránky 2449–61.
- Ferreira, L., Gabbard, C., Vieira, J. L., & Tamplain, P. (2020). Associations between the Developmental Coordination Disorder Questionnaire–Brazilian version (DCDQ-BR) and motor competence in school-age children. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, Sv. 40, 2, stránky 121-133.
- Ferron, J. M., & Hess, M. R. (2007). Estimation in SEM: A concrete example.
- Fetters, L., & Huang, H. H. (2007). Motor development and sleep, play, and feeding positions in very-low-birthweight infants with and without white matter disease. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(11), 807-813.
- Fuchs Ch., Caçola P. 2018. Differences in accuracy and vividness of motor imagery in children with and without Developmental Coordination Disorder. *Human Movement Science*. 60, 2018, stránky 234-241.
- Geber, M. 1958. The psycho-motor development of African children in the first year, and the influence of maternal behavior. *The Journal of Social Psychology*, Sv. 47(2), stránky 185-195
- Geisinger, K. F. 1994. Cross-cultural normative assessment: Translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. *Psychological Assessment*. 1994, stránky 304–312.
- GESELL, Arnold. 1946. The ontogenesis of infant behavior. 1946.
- Gibbs J., Appleton J., Appleton R. 2007. Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. 2007, Sv. 92, 2, stránky 534–539.

- Glascoc, F. P. 1999. The value of parents' concerns to detect and address developmental and behavioural problems. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 1999, Sv. 35, 1, stránky 1–8.
- GLASCOE, Frances P. 2000. Evidence-based approach to developmental and behavioural surveillance using parents' concerns. *Child: care, health and development*. 2000, Sv. 26, 2, stránky 137-149.
- Gomez A, Piazza M, Jobert A, Dehaene-Lambertz G, Dehaene S, Huron C. 2015. Mathematical difficulties in Developmental Coordination Disorder: Symbolic and nonsymbolic number processing. *Res Dev Disabil*. 2015, stránky 167-78.
- Gomez A., Piazza M., Jobert A., Dehaene-Lambertz G., Dehaene S., Huron C. 2015. Mathematical difficulties in developmental coordination disorder: Symbolic and nonsymbolic number processing. *Research in Developmental Disabilities*. 2015, Sv. 43, stránky 167-178.
- Goulardins JB, Rigoli D, Licari M, Piek JP, Hasue RH, Oosterlaan J, Oliveira JA. 2015. Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Developmental Coordination Disorder: Two separate disorders or do they share a common etiology. *Behav Brain Res*. 2015, Sv. 292, stránky 484-492.
- Green D, Lingam R, Mattocks C, Riddoch C, Ness A, Emond A. 2011. The risk of reduced physical activity in children with probable Developmental Coordination Disorder: A prospective longitudinal study. *Res Dev Disabi*. 2011, Sv. 32, 4, stránky 1332–42.
- Green D, Wilson BN. 2008. The importance of parent and child opinion in detecting change in movement capabilities. *Canadian Journal of Occupational Therapy*. 2008, Sv. 75, 4, stránky 208–219.
- Guthery, D., & Lowe, B. A. 1992. Translation problems in international marketing research. *Journal of Language for International Business*. 1992, stránky 1-14.
- Hackman DA, Farah MJ, Meaney MJ. 2010. Socioeconomic status and the brain: mechanistic insights from human and animal research. *Nat Rev Neurosci*. 2010, 11, stránky 651-9.
- HADDERS-ALGRA, Mijna. 2003. Developmental coordination disorder: is clumsy motor behavior caused by a lesion of the brain at early age? *Neural plasticity*. 2003, stránky 39-50.
- Hay JA, Hawes R, Faught BE. 2004. Evaluation of a screening instrument for developmental coordination disorder. *J Adolesc Health*. 2004, Sv. 34, 4, stránky 308–13.

- HAYWOOD, Kathleen M., GETCHELL Nancy. Life span motor development. Champaign, Ill.: Human Kinetics, 2009. 5th ed. ISBN 97- 80736- 0755- 27.
- HENDERSON, Sheila E., SUGDEN, David a BARNETT, Anna L. 2007. Movement assessment battery for children-2. Research in Developmental Disabilities. 2007.
- Hendl, J. (2004). *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Portál, sro.
- Hirtz, P. 1985. Hirtz, P. Koordinative Fähigkeiten im Schulsport. Volk und Wissen Volkseigener Verlag. 1985.
- HOLLINGWORTH, Harry Levi. 1929. The psychology of functional neuroses. 1929.
- Holsti L, Grunau RV, Whitfield MF. 2002. Developmental coordination disorder in extremely low birth weight children at nine years. J Dev Behav Pediatr. 2002, Sv. 23, 1, stránky 9-15.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. 2008. Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic journal of business research methods*, 6(1), stránky 53-60.
- HU, Li-tze a BENTLER, Peter M. 1999. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. Structural equation modeling: a multidisciplinary journal. 1999, stránky 1-55.
- HUI, C. Harry a TRIANDIS, Harry C. 1983. Multistrategy approach to cross-cultural research: The case of locus of control. Journal of cross-cultural psychology. 14, 1983, 1, stránky 65-83.
- Hyland M, Polatajko HJ. 2012. Enabling children with developmental coordination disorder to self-regulate through the use of dynamic performance analysis: evidence from the CO-OP approach. Hum Mov Sci. 2012, 31, stránky 987–98.
- CHMELAŘ, Vilém. 1959. Vnímání a odhad velikosti předmětů v indirektním vidění. 1959.
- CHOUTKA, Miroslav, Jaromír VOTÍK a Danuše BRKLOVÁ. Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi. Plzeň.
- Jarus T, Lourie-Gelberg Y, Engel-Yeger B, Bart O. 2011. Participation patterns of school-aged children with and without DCD. Res Dev Disabil. 2011, Sv. 32, 4, stránky 1323–31.

- Joshi D, Missiuna C, Hanna S, Hay J, Faught BE, Cairney J. 2015. Relationship between BMI, waist circumference, physical activity and probable developmental coordination disorder over time. *Hum Mov Sc.* 2015, Sv. 40, stránky 307-317.
- Keiser, K. A. (2009). Educational Administration Candidates' Diversity Dispositions: The Effect of Cultural Proficiency and Service Learning. *Educational Leadership and Administration: Teaching and Program Development*, Sv. 21, stránky 59-71.
- Kennedy-Behr A., Wilson B.N., Rodger S., Mickan S. 2013. Cross-cultural adaptation of the developmental coordination disorder questionnaire 2007 for German-speaking countries: DCDQ-G. *Neuropediatrics*. 2013, Sv. 44, stránky 245–251.
- Kipiani T, Tatishvili N, Sirbiladze T. 2007. Long-term neurological development of the preterm newborns. *Georgian Med News*. 2007, Sv. 142, 1, stránky 42-45.
- Kirby A, Sugden DA. 2007. Children with developmental coordination disorders. *J R Soc Med*. 2007, Sv. 100, 4, stránky 182-186.
- Kirby, A. 2004. Is dyspraxia a medical condition or a social disorder? *Br J Gen Pract*. 2004, Sv. 54, 498, stránky 6-8.
- Kirbyová, A. 2000. Nešikovné dítě: dyspraxie a další poruchy motoriky: diagnostika, pomoc, podpora, cesta k nezávislosti. Praha: Portál, 2000.
- Kline, R. B. (2011). Convergence of structural equation modeling and multilevel modeling.
- Kolář, P. 2009. Vyšetření posturálních funkcí. [autor knihy] Kolář P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha : Galén, 2009, stránky 35–56.
- KOUKOLÍK, F. 2002. Lidský mozek. 2002. stránky 221-241.
- Kwan MYW, Cairney J, Hay JA, Faugh BE. 2013. Understanding physical activity and motivations for children developmental coordination disorder: an investigation using the theory of planned behaviour. *Res Dev Disabil*. 2013, Sv. 34, 11, stránky 3691–8.
- LANGMEIER, J. a KREJČÍŘOVÁ, D. 2006. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada, 2006. str. 368.
- Laucht, M., Esser, G., & Schmidt, M. H. (1997). Developmental outcome of infants born with biological and psychosocial risks. *Journal of child psychology and psychiatry*, Sv. 38(7), stránky 843-853.

- Leonard, H.C., Hill, E.L. 2015. Executive Difficulties in Developmental Coordination Disorder: Methodological Issues and Future Directions. *Curr Dev Disord Rep* 2. 2015, stránky 141-149.
- Lejarraga, H., Pascucci, M. C., Krupitzky, S., Kelmansky, D., Bianco, A., Martínez, E., ... & Cameron, N. (2002). Psychomotor development in Argentinean children aged 0–5 years. *Paediatric and perinatal epidemiology*, Sv. 16(1), stránky 47-60.
- Li Y, Kwan MYW, Clark HJ, Hay J, Faught BE, Cairney J. 2018. A test of the Environmental Stress Hypothesis in children with and without Developmental Coordination Disorder. *Psychol Sport Exerc*. 2018, Sv. 37, stránky 244-250.
- Liang Zhu Ling, Olsen Jørn, Olesen Annette W. 2012. Risk for Developmental Coordination Disorder Correlates with Gestational Age at Birth. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2012, stránky 572-77.
- Lingam R, Golding J, Jongmans MJ, Hunt LP, Ellis M, Emond A. 2010. The association between developmental coordination disorder and other developmental traits. *Pediatrics*. 2010, Sv. 126, 5, stránky 1109–18.
- Lloyd M, Reid G, Bouffard M. 2006. Self-regulation of sport specific and educational problem solving tasks by boys with and without DCD. *Adapt Phys Act Q*. 2006, Sv. 23, stránky 370–89.
- Lobo, M. A., & Galloway, J. C. (2012). Enhanced handling and positioning in early infancy advances development throughout the first year. *Child Development*, Sv. 83(4), stránky 1290-1302.
- LOH, Pek Ru, PIEK, Jan P. a BARRETT, Nicholas C. 2007. The use of the developmental coordination disorder questionnaire in Australian children. 2007.
- Lopes Luís, Rute Santos, Beatriz Pereira, Vítor Pires Lopes. 2012. Associations between sedentary behavior and motor coordination in children. *Americal journal of human biology*. 2012, Sv. 24, 6, stránky 746-752.
- MacCallum, R. C., & Browne, M. W. 1993. The use of causal indicators in covariance structure models: Some practical issues. *Psychological Bulletin*. 1993, stránky 533–541.
- Dovalil, J. 1982. *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Olympia.
- Marr D, Cermak S, Cohn ES, Henderson A. 2003. Fine motor activities in Head Start and kindergarten classrooms. *Am J Occup Ther*. 2003, Sv. 57, stránky 550-557.

- Marsh, H. W. 1996. Positive and negative global self-esteem: A substantively meaningful distinction of artifactors. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1996, stránky 810–819.
- Martini R, Shore BM. 2008. Pointing to parallels in ability-related differences in the use of metacognition in academic and psychomotor tasks. *Learn Individ Differ*. 2008, 18, stránky 237–47.
- Martini R, Wall AE, Shore BM. 2004. Metacognitive processes underlying psychomotor performance in children with differing psychomotor abilities. *Adapt Phys Act Q*. 2004, 21, stránky 248–68.
- Matějček, Z. 2008. Co děti nejvíc potřebují. 5. Praha : Portál, 2008. stránky 49-56.
- Matoušek, O. et al. 1966. Psychologie práce. Základní otázky. *Sociologický časopis/Czech Sociological Review*. 1966, str. 508.
- McDONALD, R.P. 1991. Faktorová analýza a příbuzné metody v psychologii . místo neznámé : (P. Blahuš, Trans. 1. ed.), 1991.
- MCDONALD, Roderick P. a MARSH, Herbert W. 1990. Choosing a multivariate model: Noncentrality and goodness of fit. *Psychological bulletin*. 1990, str. 247.
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified approach*.
- McDonald, R. P. (2013). *Test theory: A unified treatment*. psychology press.
- Meichenbaum D. 1977. *Cognitive-behavior modification: an integrative approach*. New York : Plenum Press, 1977.
- Meinel, K., & Schnabel, G. 1987. *Teoria del movimiento*. Argentina: Editorial Stadium, 1987. stránky 183-255.
- MĚKOTA, K. 2000. Definice a struktura motorických schopností. *Česká kinantropologie*. 2000, 4.
- MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. 1983. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. 2007. *Motorické schopnosti*. str. 57.
- Missiuna C, Gaines R, Soucie H. 2006. Why every office needs a tennis ball: a new approach to assessing the clumsy child. *CMAJ*. 2006, Sv. 175, 5, stránky 471–473.

- Missiuna C, Moll S, King S, King G, Law M. 2007. A Trajectory of Troubles. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 2007, Sv. 27, 1, stránky 81–101.
- Missiuna C, Polatajko H. 1995. Developmental dyspraxia by any other name: are they all just clumsy children? *Am J Occup Ther*. 1995, Sv. 49, 7, stránky 619–627.
- Miyahara M., Register C. 2000. Perceptions of three terms to describe physical awkwardness in children . *Res Dev Disabil*. 21, 2000, Sv. 5.
- Montes-Montes R, Delgado-Lobete L, Pereira J, Santos-Del-Riego S, Pousada T. 2020. Psychometric Validation and Reference Norms for the European Spanish Developmental Coordination Disorder Questionnaire: DCDQ-ES. *Int J Environ Res Public Health*. 2020, Sv. 17, 7.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2010). *Mplus user's guide: statistical analysis with latent variables: User's guide*. Muthén & Muthén.
- Muthén, B., & Asparouhov, T. (2012). Bayesian structural equation modeling: a more flexible representation of substantive theory. *Psychological methods*, 17(3), 313.
- Nakai A, Miyachi T, Okada R, Tani I, Nakajima S, Onishi M, Fujita C, Tsujii M. 2011. Evaluation of the Japanese version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire as a screening tool for clumsiness of Japanese children. *Res Dev Disabil*. 2011, Sv. 32, 5, stránky 1615-22.
- Nelson, G. K., & Dean, R. F. A. (1959). The electroencephalogram in African children: Effects of kwashiorkor and a note on the newborn. *Bulletin of the World Health Organization*, Sv. 21, 6, stránka 779.
- NIKLASSON, Mats, et al. 2018. Developmental Coordination Disorder: The importance of grounded assessments and interventions . *Frontiers in psychology*. 2018.
- O'Hare A, Khalid S. 2002. The association of abnormal cerebellar function in children with developmental coordination disorder and reading difficulties. *Dyslexia*. 2002, Sv. 8, 4, stránky 234–248.
- Pask, G. 1976. PASK, Gordon. Styles and strategies of learning. *British journal of educational psychology*. 1976, stránky 128-148.
- Palisano, R. J. (1986). Concurrent and predictive validities of the Bayley Motor scale and the Peabody Developmental Motor Scales. *Physical Therapy*, Sv. 66, 11, stránky 1714-1719.

- Phatak, P. (1969). Motor and mental development of Indian babies from 1 month to 30 months. *Indian Pediatrics*, Sv. 6, 1, stránky 18-23.
- Piek JP, Barrett NC, Smith LM, Rigoli D, Gasson N. 2010. Do motor skills in infancy and early childhood predict anxious and depressive symptomatology at school age? *Hum Mov Sci.* 2010, Sv. 29, 5, stránky 777–86.
- Piek JP, Baynam GB, Barrett NC. 2006. . Piek JP, Baynam GB, Barrett NC. The relationship between fine and gross motor ability, self-perceptions and self-worth in children and adolescents. *Hum Mov Sc.* 2006, Sv. 25, 1, stránky 65-75.
- Polatajko HJ, Cantin N. 2005. Developmental coordination disorder (dyspraxia): an overview of the state of the art. *Semin Pediatr Neuro.* 2005, Sv. 12, 4, stránky 250–258.
- Polatajko HJ, Macnab JJ, Anstett B, Malloy-Miller T, Murphy K, Noh S. 1995. A clinical trial of the process-oriented treatment approach for children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 1995, Sv. 37, 4, stránky 310–319.
- Polatajko HJ, Mandich AD, Miller L, Macnab J. 2001. Cognitive orientation to daily occupational performance, part II: the evidence. *Phys Occup Ther Pediatr.* 20, 2001, Sv. 2, 3, stránky 83–106.
- Prado M.S., Magalhães L.C., Wilson B.N. 2009. Cross-cultural adaptation of the developmental coordination disorder questionnaire for Brazilian children. *Braz. J. Phys. Ther.* 2009, Sv. 13, stránky 236–243.
- Psotta, R., Hendl, J., Frömel, K., & Lehnert, M. 2012. The second version of the Movement Assessment Battery for Children: A comparative study in 7–10 year old children from the Czech Republic and the United Kingdom. *Acta Gymnica.* 2012, Sv. 42, 2, stránky 19-27.
- RABIN-JAMIN, J., WORNHAM, LW. Practice and representations of child care and motor development among West Africans in Paris. 1993. *Infant and Child Development* 1993, Sv. 2(2): stránky 107-119. ISSN: 14527243.
- Radulović, L., & Đurić, D. 2010. Handling the baby in the traditional culture and contemporary life in - serbia from the aspect of early motor development. *Anthropology Magazine*, Sv. 10(2).
- Raghu Lingam, Marian J. Jongmans, a další. 2012. Mental Health Difficulties in Children With Developmental Coordination Disorder. *Pediatrics.* 2012, stránky 882-891.

- Ray-Kaesler S., Thommen E., Martini R., Jover M., Gurtner B., Bertrand A.M. 2019. Psychometric assessment of the French European Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ-FE) . PLoS ONE. 2019, Sv. 24.
- Rihtman T, Wilson BN, Parush S. 2011. Development of the Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire for preschoolers and preliminary evidence of its psychometric properties in Israel. *Res Dev Disabil.* 2011, Sv. 32, 4, stránky 1378–87.
- Rivlis I, Hay J, Cairney J, Klentrou P, Liu J, Faught BE. 2011. Physical activity and fitness in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Res Dev Disabil.* 2011, Sv. 32, 3, stránky 894–910.
- Rivlis I, Hay J, Cairney J, Klentrous P, Liu J, Faught BE. 2011. Physical activity and fitness in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Res Dev Disabi.* 2011, Sv. 32, 3, stránky 894–910.
- Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělání 72 – 41 – M/01 Informační služby* [online]. Praha: MŠMT, 2021 [cit. 2022-08-31]. Dostupné z: <http://rvp.cz/informace/wp-content/uploads/2009/09/RVP-7241M01.pdf>
- Saccani, R., & Valentini, N. C. (2013). Cross-cultural analysis of the motor development of Brazilian, Greek and Canadian infants assessed with the Alberta Infant Motor Scale. *Revista Paulista de Pediatria, 31*, 350-358.
- Salamanca, L. M., Naranjo, M. M. C., & González, A. P. 2012. Traducción al español del cuestionario para diagnóstico de trastorno del desarrollo de la coordinación. *Rev. Cienc. Salud.* 2012, Sv. 10, 2, stránky 195-206.
- Sangster C, Whitebread D. 2011. The role of self-regulatory and metacognitive competence in the motor performance difficulties of children with developmental coordination disorder: a theoretical and empirical review. *Educ Psychol Rev.* 2011, Sv. 23, stránky 75–98.
- SATORRA, Albert a BENTLER, Peter M. 2010. Ensuring positiveness of the scaled difference chi-square test statistic. *Psychometrika.* 2010, stránky 243-248.
- Sečenov, I. M. (1952). *Mozkové reflexy*. Zdravotnické nakladatelství.
- Senkutė, M., Sendžikaitė, E., & Vainoras, A. (2012). Efficacy of Early Physical Therapy for Different Birth Weight Infants and Assessment of Their Motor Skill Development. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences, Sv. 2(85)*.

- Schoemaker M. M., Kalverboer AF. 1994. Social-emotional problems of clumsy children. *Adapt Phys Act Q.* 1994;11(2):130–40,. *Adapt Phys Act Q.* 1994, Sv. 11, 2, stránky 130–40.
- Schoemaker M. M., Niemeijer AS, Reynders K, Smits-Engelsman BCM. 2003. Effectiveness of neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a pilot study. *Neural Plast.* 2003, Sv. 10, stránky 155–63.
- Schoemaker M. M., Smits-Engelsman BCM. 2005. Neuromotor task training: a new approach to treat children with DCD. In: Sugden DA, Chambers M, editors. *Children with developmental coordination disorder.* 2005, stránky 212–27.
- Schoemaker, M. M. (2006). flapper B, Verheij NP, Wilson BN, Reinders-Messelink HA, de Kloet A. Evaluation of the developmental coordination disorder questionnaire (DCDQ) as a screening instrument. *Dev Med Child Neurol*, Sv. 48,8, stránky 668-73.
- 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.
- Smits-Engelsman, B. et al. 2013. Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review a. *Dev Med Child Neurol.* 2013, Sv. 55, 3, stránky 229-37.
- Smits-Engelsman, B., Schoemaker, M., Delabastita, T., Hoskens, J., & Geuze, R. 2015. Diagnostic criteria for DCD: Past and future. *Human movement science*, 42, 293-306.
- Smyth M. M., Anderson H. I. 2000. Coping with clumsiness in the school playground: social and physical play in children with coordination impairments. *Br J Dev Psychol.* 18, 2000, stránky 389–413.
- Steiger, J. H. 1990. Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach. *Multivariate behavioral research.* 25, 1990, 2, stránky 173-180.
- Sugden. DA., 2007. Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2007, 49, stránky 467–71.
- Summers J, Larkin D, Dewey D. 2008. Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: Dressing, personal hygiene, and eating skills. *Human Movement Science.* 2008, Sv. 27, 2, stránky 215–29.

- Sumner E., Hutton S., Kuhn G., Hill E. 2018. Oculomotor atypicalities in Developmental Coordination Disorder. *Developmental science*. 2018, Sv. 21, 1.
- Sumner E., Pratt M., Hill E. 2016. Examining the cognitive profile of children with Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities*. 2016, Sv. 56, stránky 10-17.
- Štochl, J. 2005. Structure of motor symptoms of Parkinson's disease (Unpublished doctoral dissertation). Praha : Charles University, 2005.
- Thelen, E., Ulrich, B. D., & Wolff, P. H. (1991). Hidden skills: A dynamic systems analysis of treadmill stepping during the first year. *Monographs of the society for research in child development*, i-103.
- Tomešová, E. 2005. Tělesné sebepojetí a sebeúcta: Mezikulturní převod a validizace. 2005.
- TSENG, Mei-Hui, et al. 2010. Psychometric properties of a Chinese version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire in community-based children. *Research in Developmental Disabilities*. 2010, Sv. 31, 1, stránky 33-45.
- 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.
- Urbánek, T. 2000. Strukturální modelování v psychologii. Brno: Edice, 2000.
- Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání* (Vyd. 2., rozš. a přeprac). Karolinum.
- Valentini N.C., Ramalho M.H., Oliveira M.A.,. 2014. Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*. 2014, Sv. 35, 3, stránky 733-740.
- Vallerand, R. J. (1989). 1989. Towards Transcultural Validation Methodology of Psychological Questionnaires: Implications for French Research. *Canadian Psychology*. 1989, Sv. 30, stránky 662-689.
- 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.

- Veríssimo, M., Santos, A. J., Vaughn, B. E., Torres, N., Monteiro, L., & Santos, O. (2011). Quality of attachment to father and mother and number of reciprocal friends. *Early Child Development and Care*, Sv 181,1, stránky 27-38.
- Thyssen Van Beveren, T., Little, B. B., & Spence, M. J. 2000. Effects of prenatal cocaine exposure and postnatal environment on child development. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association*, Sv. 12(3), stránky 417-428.
- Visser, J. 2003. Developmental coordination disorder: a review of research on subtypes and comorbidities. *Hum Mov Sci.* 2003, 22.
- VÍTEK, J., et al., 2012. *Čls Jep*, stránky 235–251.
- Wade MG, Kazeck M. 2018. Wade MG, Kazeck M. Developmental coordination disorder and its cause: The road less travelled. *Hum Mov Sci.* 2018, Sv. 57.
- Warren, N., & Parkin, J. M. (1974). A neurological and behavioral comparison of African and European newborns in Uganda. *Child Development*, stránky 966-971.
- Wilkinson, Leland. 1999. Statistical methods in psychology journals: Guidelines and explanations. *American psychologist.* 1999.
- Williams J, Lee KJ, Anderson PJ. 2010. Prevalence of motor-skill impairment in preterm children who do not develop cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2010, Sv. 52, 3, stránky 232–237.
- Wilson BN, Crawford SG, Green D, Roberts G, Aylott A, Kaplan BJ. 2009. Psychometric properties of the revised developmental coordination disorder questionnaire. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2009, Sv. 29, 2, stránky 182–202.
- Wilson, B. N., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., & Roberts, G. (2007). The developmental coordination disorder questionnaire 2007 (DCDQ'07). *Administrative manual for the DCDQ107 with psychometric properties*, stránky 267-272.
- Wilson BN, Kaplan BJ, Crawford SG, Campbell A, Dewey D. 2000. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *Am J Occup Ther.* 2000, Sv. 54, 5, stránky 484–93.
- 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. *The American Journal of Occupational Therapy*, Sv. 54, 5, stránky 484-493.

- Wilson PH, Ruddock S, Smits-Engelsman B, Polatajko H, Blank R. 2013. Understanding performance deficits in Developmental Coordination Disorder: a meta-analysis of recent research. *Dev Med Child Neurol.* 2013, Sv. 55, 3, stránky 217-228.
- Wilson PH, Smits-Engelsman B, Caeyenberghs K, Steenbergen B, Sugden DA, Clark JE, Mumford N, Blank R. 2017. Cognitive and neuroimaging findings in Developmental Coordination Disorder: New insights from a systematic review of recent research. *Dev Med Child Neuro.* 2017, Sv. 59, 11, stránky 1117-29.
- Woodworth, R. S., & Schlosberg, H. 1954. *Experimental psychology*. Oxford and IBH Publishing.
- ZAKARIA, Suwaibah, SEOK, B. Chua, SOMBULING, Agnes, et. al. Reliability and Validity for Malay Version of Bayley Scales of Infant and Toddler Development–Third Edition (BayleyIII): Preliminary Study. *International Proceedings of Economics Development and Research [online]*. 2012, 40:116-119 [cit. 11.04.2022]. ISSN 2010-4626 Dostupné z: doi: 10.13140/ RG.2.1.4859.8887
- Zelinková, O. 2008. *Dyslexie v předškolním věku?* Praha: nakladatelství Portál
- ZHÁNĚL, J. (2003). Antropomotorika. *Olomouc: Univerzita Palackého.*[cit. 2022-03-06] Dostupné z: http://www.cztenis.cz/metodicka_komise/folieantrotrenten2.doc.
- Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, Boyd LA. 2012. Children with developmental coordination disorder show altered functional connectivity compared to peers. *Eur J Paediatr Neurol.* 2012, Sv. 16, 6, stránky 573-81.

SEZNAM OBRÁZKŮ, SCHÉMAT A TABULEK

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Rozdělení motorických schopností (Měkota, Blahuš, 1983).....	15
Obrázek č. 2: Hierarchické uspořádání motorických schopností (Měkota, 2000).....	16
Obrázek č. 3: Oblasti mozkové kůry.....	28
Obrázek č. 4: Aktivační vzory pro skupiny TD a DCD při klepnutí prstem (FT).....	40
Obrázek č. 5: Aktivační vzory pro skupiny TD a DCD při sledování křivky (CT).....	40
Obrázek č. 6: Aktivační vzory pro skupiny TD a DCD při psaní odstavců (PW).....	40

Seznam schémat

Schéma č. 1: Obecné schéma kontroly volných pohybů.....	31
Schéma č. 2: Postup diagnózy DCD podle kritérií DSM-5.....	50
Schéma č. 3: Schéma postupu při validaci dotazníku s využitím metody mezikulturního překladu.....	83

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Výpočet chronologického věku dítěte pro skórování DCDQ.....	70
Tabulka č. 2: Výsledky skórování DCDQ dle věkových skupin.....	71
Tabulka č. 3: Specifita a senzitivita DCDQ.....	72
Tabulka č. 4: Výsledky faktorové analýzy originální verze DCDQ.....	73
Tabulka č. 5: Shrnutí doporučených hodnot ukazatelů dle různých autorů.....	85
Tabulka č. 6: Výsledky Macdonald omegy.....	93
Tabulka č. 7: Třífaktorový model (M1) se stejnou strukturou jako originální DCDQ.....	87
Tabulka č. 8: Porovnání faktorových zátěží jednotlivých faktorů české a originální verze DCDQ.....	88
Tabulka č. 9: Korelační koeficienty mezi faktory české a originální verze DCDQ.....	88
Tabulka č. 10: Faktorová analýza (model M2) – kontinuálně uvažované položky.....	89

Tabulka č. 11: Dvoufaktorový model (M3)	89
Tabulka č. 12: Faktorové zátěže jednotlivých faktorů modelu M3	90
Tabulka č. 13: Korelace mezi faktory modelu M3	90
Tabulka č. 14: Faktorová analýza modelu M4 – položka č. 6 korel. na všech faktorech	90
Tabulka č. 15: Faktorové zátěže jednotlivých faktorů modelu M4	91
Tabulka č. 16: Korelace mezi faktory modelu M4	91
Tabulka č. 17: Faktorová analýza modelu M5 – položka č. 6 mimo ostatní faktory	92
Tabulka č. 18: Faktorové zátěže modelu M5	92
Tabulka č. 19: Korelace mezi faktory modelu M5	92
Tabulka č. 20: Vlivy jednotlivých faktorů modelu M5	93

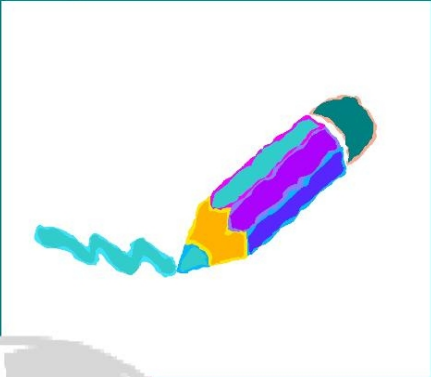
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Česká verze dotazníku	124
Příloha č. 2: Anglická verze dotazníku	132

PŘÍLOHY





Příloha č. 1: Česká verze dotazníku

VÝVOJOVÉ PORUCHY KOORDINACE
DOTAZNÍK 2007[©]
(DCDQ'07)



Wilson, BN, Kaplan, BJ, Crawford, SG, and Roberts, G
Říjen 2007
©B.N. Wilson 2007

Alberta Children's Hospital
Decision Support Research Team
2888 Shaganappi Trail NW
Calgary, Alberta, Canada T3B 6A8
<http://www.dcdq.ca>



DOTAZNÍK KOORDINACE (verze 2007)

Jméno dítěte: _____

Dnešní datum: _____

Datum narození: _____

Vztah k dítěti: _____

Věk dítěte: _____

Rok	Měs.	Den
	-	-

Dobrý den,
chtěli bychom vás požádat o co nejpřesnější vyplnění tohoto dotazníku, který nám pomáhá ohodnotit aktuální stav pohybového vývoje dětí. Díky Vaším odpovědím můžeme včas pomoci těm, kteří mají s pohybovým vývojem nějaký problém.

V průběhu odpovídání na otázky prosím porovnejte stupeň koordinace svého dítěte s jinými dětmi stejného věku.

Zakroužkujte jedno číslo, které nejlépe popisuje vaše dítě. Pokud chcete odpověď změnit, prosím zakroužkujte správnou odpověď a tu špatnou škrtněte.

Některé otázky obsahují zápor, který je zvýrazněn, tudíž je důležité na ně odpovídat se zvýšenou pozorností.

Pokud je vám nejasný význam otázky či jak správně odpovědět, neváhejte nás kontaktovat. (Telefonicky: 608 032 012, Email: nikol.vlasakova@seznam.cz).

Dotazník je anonymní a jeho vyplnění je dobrovolné.

Děkujeme za vyplnění všech otázek dotazníku.

	Zcela nesouhlasím 1	Spíše nesouhlasím 2	Nedokážu posoudit 3	Spíše souhlasím 4	Zcela souhlasím 5
1. Vaše dítě <i>háží</i> míč kontrolovaně a přesně.	1	2	3	4	5
2. Vaše dítě <i>chytí</i> míček (např. velikost tenisového míčku) hozený ze vzdálenosti 1,8 až 2,4 metru.	1	2	3	4	5
3. Vaše dítě jistě <i>trefí</i> letící <i>míček</i> pálkou nebo raketou.	1	2	3	4	5
4. Vaše dítě snadno <i>přeskakuje</i> překážky na zahradě nebo na hřišti.	1	2	3	4	5
5. Vaše dítě <i>běhá</i> stejně rychle a <i>podobným způsobem</i> jako jiné děti téhož pohlaví a věku.	1	2	3	4	5
6. Pokud si Vaše dítě <i>naplánuje</i> nějakou pohybovou <i>činnost</i> , je schopno samo postupovat podle tohoto plánu a úspěšně činnost dokončit (např. vybudování „bunkru“ z papírových krabic nebo polštářů, používání a přemísťování náčiní na dětském hřišti, stavění domu z kostek nebo materiálů běžně dostupných v domácnosti...)	1	2	3	4	5 (OTOČTE)

	Zcela nesouhlasím 1	Spíše nesouhlasím 2	Nedokážu posoudit 3	Spíše souhlasím 4	Zcela souhlasím 5
7. Vaše dítě <i>píše tiskacím nebo psacím písmem a kreslí</i> stejně rychle jako ostatní děti ve třídě.	1	2	3	4	5
8. Vaše dítě <i>píše tiskacím nebo psacím písmem</i> písmena, číslice a slova <i>čitelně</i> , pečlivě a přesně, nebo pokud Vaše dítě ještě neumí psát, <i>vybarvuje a kreslí</i> kontrolovaně a na jeho obrázcích poznáme, co chtělo namalovat.	1	2	3	4	5
9. Vaše dítě při psaní přiměřeně <i>tlačí</i> na tužku, když <i>píše tiskacím, psacím písmem</i> či <i>kreslí</i> (nevyvíjí nadměrný <i>tlak</i> na tužku nebo <i>nedrží tužku křečovitě</i> , písmo není ani ryté ani příliš slabé.)	1	2	3	4	5
10. Vaše dítě <i>vystřihuje</i> obrázky a <i>tvary</i> snadno a přesně.	1	2	3	4	5
11. Vaše dítě má rádo účast ve sportu, či jiných aktivitách vyžadujících dobrou pohybovou dovednost.	1	2	3	4	5
12. Vaše dítě se snadno učí <i>nové pohybové úkoly</i> (např. plavání, jízda na kolečkových bruslích) a nepotřebuje je procvičovat více či častěji než jiné děti, aby dosáhlo též úrovně.	1	2	3	4	5
13. Vaše dítě dokáže <i>rychle a spolehlivě</i> uklidit, zavázat si tkaničky, obléci se apod.	1	2	3	4	5
14. Vaše dítě není jako „slon v porcelánu“ (to znamená - nemotorné, těžkopádné, nekoordinované pohyby).	1	2	3	4	5
15. Vaše dítě se rychle neunaví , nehrbí se a nesesouvá se na židli, když má dlouho sedět.	1	2	3	4	5

Děkujeme.

DOTAZNÍK KOORDINACE (DCDQ'07): ZÁZNAMOVÝ ARCH

Jméno: _____ Datum: _____

Datum narození: _____ Věk: _____

	Kontrola během pohybu	Jemná motorika/ psaní	Všeobecná koordinace
1. Hází míč			
2. Chytá míč			
3. Odpaluje míček			
4. Skáče přes			
5. Běhá			
6. Plánuje činnost			
7. Rychle píše			
8. Píše čitelně			
9. Snaha a tlak			
10. Vystřihuje			
11. Má rádo sport			
12. Učí se nové dovednosti			
13. Rychlé a spolehlivé			
14. „Slon v porcelánu“			
15. Neunaví se			

CELKEM	<u> / 30 </u>	+	<u> / 20 </u>	+	<u> / 25 </u>	=	<u> / 75 </u>
	Kontrola během pohybu		Dobrá motorika/ psaní		Všeobecná koordinace		CELKEM

Děti od 5 let a 0 měsíců do 7 let a 11 měsíců

15-46 indikace vývojové poruchy koordinace či podezření na vývojovou poruchu koordinace
47-75 pravděpodobně žádná vývojová porucha koordinace

Děti od 8 let a 0 měsíců do 9 let a 11 měsíců

15-55 indikace vývojové poruchy koordinace či podezření na vývojovou poruchu koordinace
56-75 pravděpodobně žádná vývojová porucha koordinace

Děti od 10 let a 0 měsíců do 15 let

15-57 indikace vývojové poruchy koordinace či podezření na vývojovou poruchu koordinace
58-75 pravděpodobně žádná vývojová porucha

Administrativa a interpretace DCDQ'07

Všeobecný přehled

Dotazník na vývojové poruchy koordinace (DCDQ) je rodičovský výkaz měření vývoje, jenž pomáhá identifikovat vývojové poruchy koordinace (DCD) u dětí. Rodiče jsou požádáni, aby porovnali motorické chování svých dětí s jejich vrstevníky za použití pětistupňové Lickertovy stupnice. Toto představuje standardní metodu měření dětské koordinace v každodenních funkčních aktivitách. Dle zprávy z roku 2000¹ je mezinárodní soulad DCDQ na vysoké úrovni a výsledky analýz diskriminantních funkcí byly dostatečné pro výzkum.

Vývojová porucha koordinace spadá do diagnózy DSM-IV². Indikace DCD založená na výsledku dotazníku splňuje požadavky na Kritérium B této diagnózy. Avšak tento dotazník nemůže být pro tyto účely použit samostatně. Diagnóza musí být stanovena na základě výsledku několika zpráv a testů. Tento dotazník je pojmenován jako „Koordináční dotazník“, aby se předešlo nedorozumění, že tento dotazník diagnostikuje zdravotní stav.

DCDQ'07 zde prezentovaný by měl obsahovat silnější psychometrické vlastnosti než verze z roku 2000, jelikož byl vytvořen s pomocí populačního vzorku a zaměřuje se na širší věkovou škálu. Tento výzkum se konal mezi roky 2004 a 2006, s účastí 287 normálně se vyvíjejících dětí, stejně jako 232 dětí, jež by měly trpět obtížemi s motorickou koordinací nebo které pravděpodobně trpěly DCD. Tato přepracovaná verze je v hodná k použití s dětmi od 5 do 15 let. Stručná zpráva je k dispozici; další informace ověřování se připravují a budou publikovány na této webové stránce.

DCDQ'07 se skládá z 15 položek, které tvoří 3 různé faktory. První faktor obsahuje počet položek vztahujících se k motorické kontrole, zatímco se dítě pohybovalo nebo se pohyboval nějaký předmět, a je nazván „Kontrola během pohybu“. Druhý faktor obsahuje položky „Jemné motoriky a psaní“ a třetí faktor se vztahuje k „Všeobecné koordinaci“. Výsledky těchto faktorů samotných nepředstavují indikaci, že dítě trpí DCD. Ovšem pokud jsou výsledky každého z těchto faktorů zkoumány ve vztahu k dalším faktorům a dále porovnány s formálními a neformálními testovými výsledky, je možné vyhodnotit silné stránky dítěte a výzvy, jež prožívá.

Před administrativou

Před tím, než budete dotazník kopírovat pro klinické či výzkumné použití, doporučuje se vepsat jméno a telefonní číslo do kolonky na první stránce, aby rodiče měli kontakt v případě dotazů ohledně významu nějaké položky. Tato kontaktní osoba by měla být dobře informována o stavu DCD, nebo by měla vědět, na koho v případě dotazů odkázat. Validita výsledků se zvýší, pokud budou rodiče mít možnost objasnit záměr položky.

Doporučuje se tento dvoustránkový dotazník kopírovat oboustranně. Záznamový arch na straně 4 by měl být na samostatné stránce. **Rodiče by neměli obdržet Záznamový arch.**

<http://www.dcdq.ca>

Respondenti

Tento dotazník byl vytvořen pro rodiče, jelikož právě rodiče znají své děti nejlépe a mohou spolehlivě podat zprávu o vývojových problémech. Kromě toho byla veškerá data z rodičovských zpráv využita k vytvoření bodovacího systému. Proto je DCDQ určen výhradně pro práci s rodiči. Avšak někteří lékaři a výzkumníci experimentují s oběma rodiči (nebo jeden rodič a učitel dítěte) participujícími na vyplnění dotazníku. Někdy dva či více respondentů vyplnili dotazník odděleně, ale v jiných situacích spolupracovali na jednom dotazníku. Výsledky se subjektivně jeví jako uspokojivé, ale dosud nikdo tento přístup nezkoumal.

Pokud perspektiva dvou dospělých poskytne kompletnější či přesnější hodnocení dětského motorického výkonu, mohla by tato praxe pravděpodobně zvýšit validitu výsledku. Ovšem je třeba mít na paměti, že výsledky byly vytvořeny pouze na základě rodičovských odpovědí, takže pokud mají respondenti odlišné názory na dětský výkon, nebo dvě formy vykazují příliš odlišné výsledky, platí výsledek rodiče. Skutečnost, že ostatní, již znají dítě, mohou posuzovat položky odlišně, může být zaznamenána, ale bylo by nevhodné použít jen výsledek učitele či např. trenéra při interpretaci DCDQ.

Čas na vyplnění

Vyplnění DCDQ obvykle trvá rodičům okolo 10-15 minut. Jak jen je to možné, zaříd'te, aby rodiče mohli dotazník vyplnit v klidném prostředí.

Administrativa- Psaná či mluvená

DCDQ byl vytvořen tak, aby ho rodiče sami mohli vykonat. V referenčním vzorku vývoje původního DCDQ však rodičům byla dána na výběr kompletace papírové verze dotazníku samostatně či přes telefon tak, že dotazovatel četl papírový formulář spolu s rodičem. Ve studii o přepracovaném *DCDQ'07* stojí, že většina rodičů vyplňovala dotazník samostatně, ovšem malý počet dotazovaných ho vyplňoval spolu s ergoterapeutem a společně se řídili standardizovanými motorickými testy.

Chybějící položky

Jakmile je dotazník vyplněn či vrácen, zkontrolujte, zda se tam nevyskytují chybějící položky či položky, kde je zakroužkována více jak jedna možnost. Požádejte rodiče o vysvětlení. **Poznámka:** celkový výsledek může být vypočítán pouze tehdy, pokud jsou všechny položky vyplněny. Pokud chybí i jen jedna možnost, není možné určit celkový výsledek a indikovat DCD či nikoli.

Pokud rodič neví, jak hodnotit položky, nebo ještě neviděl své dítě při požadované činnosti, zeptejte se jich, jestli by to nevěděl někdo jiný (např. druhý rodič, pečovatelka, učitel či trenér). Požádejte, jestli se rodič může této osoby zeptat, či vám dá svolení, abyste se zeptali vy.

<http://www.dcdq.ca>

Výpočet chronologického věku

Na první stranu dotazníku napište datum, kdy byl DCDQ vyplněn, a datum narození dítěte. Chronologický věk dítěte vypočítáte tak, že odečtete nejprve dny, poté měsíc a nakonec datum narození. Například, když byl dotazník vyplněn 2. února 2000, chronologický věk dítěte bude vypočítán na základě údajů v první tabulce:

	Rok	Měsíc	Den
Vyplnění DCDQ	2007	03	21
Věk dítěte	2000	02	02
Chrono věk	7 let	1 měsíc	19 dní

	Rok	Měsíc	Den
Vyplnění DCDQ	2007 2006	03 15	21 51
Věk dítěte	2000	06	28
Chrono věk	6 let	9 měsíců	23 dní

Pokud je den v měsíci, kdy se dítě narodilo, větší než den v měsíci, kdy byl vyplněn dotazník, přidejte 30 dní ke dnu testování a odečtete jeden měsíc od měsíce testování. Podobně, pokud je to nutné, může být měsíc testování „vypůjčen“ přidáním 12 měsíců k měsíci testování a odečtením jednoho roku od roku testování, jak ukazuje tabulka vpravo.

Výpočet celkového výsledku

Přepište čísla všech zakroužkovaných položek z dotazníku do Záznamového archu (strana 4). Sečtěte každý sloupec pro výpočet 3 faktorových výsledků, poté připočtete všechny faktorové výsledky a vyjde vám celkový výsledek. *Dvakrát zkontrolujte.*

Interpretace výsledků DCDQ

S použitím chronologického výsledku dítěte v čase vyplnění dotazníku, najděte vhodnou věkovou skupinu v levém sloupci v tabulce. V tomto řádku najdete škálu výsledků, do které dítě spadá. Tato škála odpovídá výsledku dítěte s „Indikací či Podezřením na DCD“ či „Pravděpodobně ne DCD“.

Věková skupina	Indikace nebo Podezření na DCD	Pravděpodobně ne DCD
4 roky 6 měsíců až 7 let 11 měsíců	15 - 46	47 - 75
8 let 0 měsíců až 9 let 11 měsíců	15 - 55	56 - 75
10 let 0 měsíců až 15 let	15 - 57	58 - 75

Vykazování výsledků DCDQ`07

Jak bylo popsáno výše, DCDQ nemůže být použit samostatně k identifikaci DCD. Když používáte dotazník ve verbální či psané formě, termíny „indikace možné DCD“, „podezření na DCD“, nebo „pravděpodobně ne DCD“ by měly být použity, jelikož test samotný nemůže být použit k diagnostice DCD.

Senzitivita a specifičnost

Někdy je žádoucí, obzvláště pokud není diagnóza zcela jasná, vykázat senzitivitu a specifičnost testových výsledků. Nejpřesnější prediktivní hodnoty *DCDQ`07* jsou vykazány v tabulce níže na základě odlišných věkových kategorií. Ovšem pokud jsou požadovány celkové hodnoty dotazníku, celková senzitivita je 84,6% a specifičnost 70,8%.

Věková skupina	Senzitivita a specifičnost
5 let až 7 let 11 měsíců	Senzitivita=75,0% Specifičnost=71,4%
8 let 0 měsíců až 9 let 11 měsíců	Senzitivita=88,6% Specifičnost=66,7%
10 let 0 měsíců až 15 let	Senzitivita=88,5% Specifičnost=75,6%

Účelem tohoto výzkumného nástroje je identifikovat stav dítěte. Jen zřídka je výzkumný nástroj 100% přesný v identifikaci stavu všech dětí, zatímco současně přesně identifikuje děti, které příslušným stavem netrpí. Když vyhodnocujeme výzkumný nástroj, jako je *DCDQ`07*, stupeň přesnosti v identifikaci dětí s možností DCD (senzitivita) musí být porovnán s přesností správně identifikovaných dětí, které netrpí příslušným stavem (specifičnost). Tento „výměnný obchod“ je společný všem diagnostickým testům, protože když jedna z těchto prediktivních hodnot stoupne, druhá klesne. Jinak je *DCDQ`07* ten nejpřesnější nástroj k identifikaci dětí s DCD. Je schopen identifikovat děti, které netrpí tímto stavem, ale další motorické testování by mělo objasnit, zda se DCD skutečně vyskytuje.

Reference

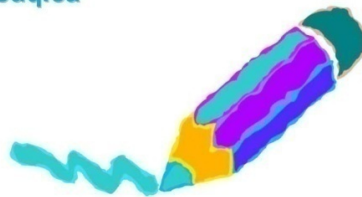
1. Wilson BN, Kaplan BJ, Crawford SG, Campbell A, Dewey D. (2000) Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *Am J Occup Ther* **54(5)**: 484-493.
2. American Psychiatric Association (2000) *DSM-IV-TR. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th Ed. text revision. American Psychiatric Association, Washington, DC, USA.

<http://www.dcdq.ca>

Příloha č. 2: Anglická verze dotazníku

**THE DEVELOPMENTAL COORDINATION
DISORDER QUESTIONNAIRE 2007[®]
(DCDQ'07)**

www.dcdq.ca



B.N. Wilson, M.Sc., OT(C) and S.G. Crawford, M.Sc.
Calgary, Alberta, Canada

BN Wilson 2007[®]

March 2012

**We gratefully acknowledge the financial support of the
Alberta Children's Hospital Foundation and the Alberta
Center for Child, Family and Community Research**

Wilson, B.N., Crawford, S.G., Green, D., Roberts, G., Aylott, A., & Kaplan, B. (2009).
Psychometric Properties of the Revised Developmental Coordination
Disorder Questionnaire. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*,
29(2):182-202.

COORDINATION QUESTIONNAIRE (REVISED 2007)

Year	Mon	Day

Name of Child: _____

Today's Date: _____

Person completing Questionnaire: _____

Child's Birth: _____

Relationship to child: _____

Child's Age: _____

Most of the motor skills that this questionnaire asks about are things that your child does with his or her hands, or when moving.

A child's coordination may improve each year as they grow and develop. For this reason, it will be easier for you to answer the questions if you think about other children that you know who are the same age as your child.

Please compare the degree of coordination your child has with other children of the same age when answering the questions.

Circle the one number that best describes your child. If you change your answer and want to circle another number, please circle the correct response twice.

If you are unclear about the meaning of a question, or about how you would answer a question to best describe your child, please call _____ at _____ for assistance.



Not at all like your child 1	A bit like your child 2	Moderately like your child 3	Quite a bit like your child 4	Extremely like your child 5
---------------------------------	----------------------------	---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

- Your child *throws a ball* in a controlled and accurate fashion.
1 2 3 4 5
- Your child *catches* a small *ball* (e.g., tennis ball size) thrown from a distance of 6 to 8 feet (1.8 to 2.4 meters).
1 2 3 4 5
- Your child *hits* an approaching *ball* or *birdie* with a bat or racquet accurately.
1 2 3 4 5
- Your child *jumps* easily *over* obstacles found in garden or play environment.
1 2 3 4 5
- Your child *runs* as fast and in a *similar* way to other children of the same gender and age.
1 2 3 4 5
- If your child has a *plan* to do a motor *activity*, he/she can organize his/her body to follow the plan and effectively complete the task (e.g., building a cardboard or cushion "fort," moving on playground equipment, building a house or a structure with blocks, or using craft materials).
1 2 3 4 5 (OVER)

COORDINATION QUESTIONNAIRE (DCDQ'07): SCORE SHEET

Name: _____ Date: _____

Birth Date: _____ Age: _____

	Control During Movement	Fine Motor/ Handwriting	General Coordination
1. Throws ball			
2. Catches ball			
3. Hits ball/birdie			
4. Jumps over			
5. Runs			
6. Plans activity			
7. Writing fast			
8. Writing legibly			
9. Effort and pressure			
10. Cuts			
11. Likes sports			
12. Learning new skills			
13. Quick and competent			
14. "Bull in shop"			
15. Does not fatigue			

TOTAL $\frac{\quad}{30}$ + $\frac{\quad}{20}$ + $\frac{\quad}{25}$ = $\frac{\quad}{75}$
 Control during Fine Motor/ General **TOTAL**
 Movement Handwriting Coordination

For Children Ages 5 years 0 months to 7 years 11 months

15-46 indication of DCD or suspect DCD
 47-75 probably not DCD

For Children Ages 8 years 0 months to 9 years 11 months

15-55 indication of DCD or suspect DCD
 56-75 probably not DCD

For Children Ages 10 years 0 months to 15 years

15-57 indication of DCD or suspect DCD
 58-75 probably not DCD