

Analýza diagnostických prostředků k hodnocení motorické kompetence v mladším školním věku

Analysis of Diagnostics Tools for the Assessment of Motor Competence In School-age Children

Iva Šeflová

Abstrakt: Motorickou kompetencí rozumíme rozvoj základních pohybových dovedností odpovídající ontogenetickému vývoji. Odborné studie ukázaly na sekulární pokles jejich úrovně doprovázený poklesem zdravotně orientované zdatnosti. Neúspěšné děti nejsou ochotné vytrvat s učením složitějších motorických úkolů a vyhýbají se činností, které je vystavují velké pravděpodobnosti selhání. V rámci životního stylu odmítají účast na pohybových aktivitách jak v dětství, tak později v dospělosti se všemi důsledky sedavého způsobu života. Cílem studie je analýza diagnostických prostředků pro stanovení úrovně motorické kompetence v mladším školním věku, který je z hlediska monitorování motorické kompetence zásadní pro včasnou detekci odchylek a případnou včasnou intervenci. V zahraničí je používána řada standardizovaných testů. Mezi nejpoužívanější patří *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*, *Test of Gross Motor Development*, *Körperkoordinationstest für Kinder*, *Movement Assessment Battery for Children* a nově také *Motorische Basiskompetenzen Test*. Příspěvek porovnává možnosti užití těchto testů v českém prostředí z hlediska jejich validity, reliability a objektivitu, věkového rozpětí, existence normativních kritérií a nutnosti specifických kompetencí examinátora. Nejkomplexnějším testem je *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*, respektive jeho 2. verze, která vykazuje nejvyšší validitu pro diagnostiku snížené motorické kompetence. Je však časově náročný a jeho krátká verze vyžaduje revizi.

Klíčová slova: motorická kompetence, diagnostika, psychomotorický vývoj

Abstract: Motor competence refers to the development of basic movement skills corresponding to ontogenetic development. Expert studies have shown a secular decline in their level, accompanied by a decline in health-related fitness. Failing children are unwilling to learn more complex motor tasks and avoid activities that expose them to a high likelihood of failure. As part of their

lifestyle, they refuse to participate in exercise activities during childhood and later in adulthood, with all the consequences of a sedentary lifestyle. The study aims were to analyze diagnostic means for determining the level of motor competence in younger school-age children, which, in terms of motor competence monitoring, is essential for the early detection of deviations and possible well-timed intervention. Several standardized tests are used abroad. Among the most used is the *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*, the *Test of Gross Motor Development*, the *Körperkoordinatationstest für Kinder*, the *Movement Assessment Battery for Children*, and, more recently, the *Motorische Basiskompetenzen Test*. The paper compares the possibilities of using these tests in the Czech environment in terms of their validity, reliability and objectivity, age range, the existence of normative criteria, and the need for specific examiner competencies. The most comprehensive test is the *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*, version 2, which shows the highest validity for diagnosing reduced motor competence. But it is time-consuming, and the short version requires revision.

Key words: Motor competence, diagnostics, psychomotor development

Úvod

Normální psychomotorický vývoj s přiměřeným zapojením do pohybových aktivit během prvních let života a dále v dětství tvoří základ duševního a fyziologického zdraví (Schmutz et al., 2020). Jak pohybová aktivita (PA), tak motorická kompetence (MC) jsou úzce spojeny s faktory zdravotně orientované zdatnosti asociované se zdravím (Stodden et al., 2009).

Kauzalita vztahu mezi PA a MC není zcela vyjasněná. Některé studie poukazují na nezávislý rozvoj PA a MC do 8 let života dítěte (dos Santos et al., 2018; Schmutz et al., 2020), jiné zase uvádějí pozitivní asociace PA a MC během celého dětství (Barnett & Hill, 2019; Holfelder & Schott, 2014; Robinson et al., 2015).

Teorie popisující zákonitosti motorického vývoje se pohybují mezi neuroma-

turačními přístupy, které předpokládají v procesu motorického vývoje předem určenou sekvenci motorických dovedností (Salkind, 1981) a holistickými pohledy zahrnujícímu biologické faktory a faktor prostředí (Madrone et al., 2014).

Zastánci neuromaturační teorie považují vývoj za nevyhnutelný sled událostí, které jsou určeny primárně vnitřními faktory řízenými geneticky. Změny ve vývoji a jejich sekvence jsou neměnné, proměnlivost nastává pouze v rychlosti těchto změn (Edwards, 2011). Hlavním přínosem neuromaturační teorie je vytvoření vývojových norem důležitých pro systematické pozorování stupně ontogeneze u dětí zejména v oblasti motorického vývoje (Dixon & Stein, 2006).

Holistický model vývoje člověka integruje psychologické, biologické, individuální a environmentálně-situační faktory

(Magnusson & Torestad, 1993). Za základní jednotku analýzy nepovažuje pouze jedince a prostředí, ale celý systém „jedinec v prostředí“ jako celek, zahrnující psychologické, behaviorální, biologické charakteristiky i environmentální charakteristiky vnějšího prostředí (Bergman & Lundh, 2015). Holistický pohled chápe motoriku a psychiku jako nerozdělitelný celek, proto dochází k synonymnímu používání výrazů motorika a psychomotorika.

Z pohledu dynamických systémů se motorické dovednosti rozvíjejí v neustálé vzájemné souhře mezi organismem, prostředím a úrovní kladených požadavků. PA je důležitým prvkem tohoto komplexního dynamického systému, který je nutný k dosažení nebo zlepšení MC. Zároveň ji lze také považovat za produkt motorického vývoje (Schmutz et al., 2020). Toto dilema „slepice, nebo vejce“, tedy jak spolu MC a PA souvisejí, je dlouhodobě bohatě diskutováno (Seefeldt et al., 2002). Stodden (2009) vyvinul teoretický model, který předpokládá, že důležitou roli v příčinné souvislosti PA a MC hraje věk. V předškolním věku úroveň PA řídí rozvoj MC, při přechodu do středního a pozdního dětství se předpokládá, že vztah bude silnější a vzájemnější.

Celostní psychomotorický vývoj dětí zahrnuje změny úrovně pohybových schopností a dovedností – hrubé motoriky a jemné motoriky. Zvládnutí základních pohybových dovedností poskytuje silný základ pro aktivní životní styl a zdraví (L. M. Barnett et al., 2013). U dětí, které

ovládají základní pohybové dovednosti, je větší pravděpodobnost, že budou pohybově aktivní během celého života, budou mít lepší kardiorespirační zdatnost a budou mít menší sklon k nadváze nebo obezitě (Warburton, 2006). Benefity aktivního životního stylu přesahují faktory fyziologického zdraví a zdravotně orientované zdatnosti (Saunders et al., 2014), zahrnují další faktory psychosociálního zdraví jako např. kognitivní funkce (Chaddock-Heyman et al., 2014), emocionální a sociální rozvoj (Faigenbaum, 2000).

I když je motorický vývoj celoživotní proces, vhodnou fází pro učení a rozvoj *Fundamental movement skills* (FMS), tedy základních pohybových dovedností, je zejména dětství (Gallahue et al., 2012), které představuje zároveň kriticky důležité období pro rozvoj MC (Barela, 2013). FMS zvládnuté v raném dětství tvoří základ budoucích složitějších, specifitějších pohybových dovedností (Wickstrom, 1977). FMS formují základ pro běžné každodenní činnosti (Robinson et al., 2015), stejně jako jsou důležité pro rozvoj sportovních dovedností (Dewey & Tupper, 2004).

Neúspěšné děti, které nezvládají osvojení si FMS, jsou neochotné vytrvat s učením složitějších motorických úkolů. Vyhýbají se činností, které je vystavují velké pravděpodobnosti selhání. Tyto děti nakonec v rámci svého životního stylu často odmítají účast na fyzických aktivitách jak v dětství, tak později v dospělosti (Lubans et al., 2010).

Protože výsledky výzkumů naznačují, že se návyky životního stylu utvářejí v dětství (Schneider & Bullock, 2010), je optimální rozvoj MC a úrovně PA důležitý nejen pro zmíněné období dětství (True et al., 2017), ale i pro další ontogenetická období života v dospělosti (Stodden et al., 2009), i ve stáří, kdy ovlivňují samostatnost a sebeobslužnost jedince a mají významný vliv na kvalitu jeho života (Wiesmann et al., 2004).

Studie z nedávného období ukázaly v mnoha zemích sekulární pokles úrovně FMS a zdravotně orientované zdatnosti (Catley & Tomkinson, 2013; Hardy et al., 2013).

Mladší školní věk je období, ve kterém se případné komplikace spojené s nízkou úrovní MC projevují ve větší míře, protože je dítě před přijetím do školy hodnoceno ve školní zralosti a připravenosti a dostane se následně do systému hodnocení ve školním prostředí.

V procesu tělesné výchovy je důležitý rozvoj FMS i některých specializovaných pohybových dovedností na prvním stupni základní školy (Miletić et al., 2004). Hodiny tělesné výchovy mohou mít podstatný vliv na rozvoj celkové motorické kompetence u dětí a dospívajících, a to zejména pokud je jejich rozvoj cíleně zakomponován v kurikulu, na rozdíl od standardních, méně specifických, cílů vzdělávání (Lorís, 2020). Rozvoj FMS je považován za jeden z cílů školní tělesné výchovy např. v Anglii (National curriculum in England, 2013), podobně také v Austrálii (Australian Curriculum, 2021). Rozvoj

FMS je zakotven v osnovách základních škol v Německu a je zde považován za ústřední vzdělávací cíl tělesné výchovy (Herrmann, Christian et al., 2020).

U nás je rozvoj FMS zahrnut okrajově v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV), a to ve vzdělávacím obsahu vzdělávacího oboru *Tělesná výchova* ve formě minimální doporučené úrovně pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření, a to jako zdokonalení FMS podle vlastních pohybových možností a schopností (RVP ZV, 2021).

V posledních deseti letech se směr výzkumu MC a FMS zaměřuje především na motorická oslabení a motorické deficity (Cools et al., 2011; Yoon et al., 2006). Při diagnostice motorických oslabení, synonymně nazývaných nízká úroveň motorické kompetence, nízká úroveň tělesné koordinace, apod., jsou někdy zaměňovány anebo splývají pojmy oslabení MC a vývojová porucha koordinace označovaná jako dyspraxie (DSD). Dyspraxie je neurodevelopmentální motorická porucha charakterizovaná opožděným a nezralým vývojem hrubé a jemné motoriky bez zjevných intelektuálních nebo lékařských příčin (Niklasson et al., 2018). Její diagnostika patří spíše do klinického prostředí a snížená motorická kompetence je jedním z jejich důležitých odlišit, kdy motorické oslabení vzniklo nedostatečnou praxí a nezkušeností, a kdy se jedná právě o neurovývojovou poruchu.

Tabulka 1. Přehled diagnostických prostředků pro mladší školní věk

Název diagnostického prostředku	Označení	Autor a rok vydání
Movement Assessment Battery for Children 2	MAB-C 2	Henderson, S. et al. (2007)
POLYGON - A New Fundamental Movement Skills Test	POLYGON	Zuvela, F. et al. (2011)
Körperkoordinationstest für Kinder, 3. Aufgabe	KTK	Kiphard, E. J., & Schilling, F. (2007)
Test of Gross Motor Development-Third Edition	TGMD-3	Ulrich, D. A. (2016)
Bruninks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Sec. Edition	BOT 2	Bruninks, R. H., & Bruininks, B. D. (2005)
McCarron Assessment of Neuromuscular Development	MAND	McCarron, L. T. (1997)
Allgemeiner Sportmotorischer Test	AST 6-11	Bös, K. (2000)
Manchester Motor Skills Assessment	MMSA	Bond, C. et al. (2007).
Motor skills Development as Basis for Learning	MUGI	Ericsson, I. (2008)
Test zur Erfassung motorischer Basiskompetenzen	MOBAQ	Herrmann et al., (2016)

Cílem tohoto příspěvku je vytvořit přehled diagnostických prostředků na hodnocení úrovně motorické kompetence a posoudit jejich využitelnost v českém prostředí.

Základní přehled diagnostických prostředků

V zahraničí je používána řada metodologických standardizovaných testovacích baterií, které identifikují úroveň a případné odchylky psychomotorického vývoje. V tabulce 1 následuje výběr diagnostických prostředků, jejich používaná označení a autoři. V přehledu uvádíme testové baterie nejčastěji publikované v odborných zdrojích. Do výběru jsme zařadili pouze ty testové baterie, které

věkově zasahují do kategorie mladšího školního věku a zjišťují úroveň FMS nebo synonymně označovaných proměnných. V případě existence více verzí testových baterií uvádíme její pouze nejnovější variantu. Nezařazujeme screeningové formuláře určené zejména do školního prostředí, které nevykazují parametry standardizovaných testů (Victoria et al., 1998) nebo dotazníková šetření určená zejména pro rodiče a pedagogy (např. Kadesjo et al., 2004), která doplňují celkový screening při klinické diagnostice DSD.

Deskriptivní charakteristika vybraných diagnostických prostředků

Pro podrobnější deskriptivní charakteristiku a dále i psychometrický popis jsme vybrali testy, které jsou u nás využívány, i když vždy neexistují normativní kritéria pro Českou republiku. Tyto testové baterie jsou učené pro mladší školní věk. Následuje popis těchto testových baterií:

- Movement Assessment Battery for Children-2;
- Körperkoordinationstest für Kinder;
- Test of Gross Motor Development-Third Edition;
- Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition;
- Test zur Erfassung motorischer Basiskompetenzen.

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

Popis testové baterie: Testová baterie MABC-2 hodnotí vývoj FMS (Vallaey & Vandroemme, 2004) a je primárně určena k identifikaci lehkých a středních motorických oslabení, pro klinický výzkum a plánování intervencí, pro hodnocení účinnosti intervenčních programů a jako výzkumný nástroj (Losse et al., 1991).

Věkové kategorie: Testová baterie a hodnotící kritéria jsou určena pro děti

a dospívající ve třech věkových skupinách, a to celkově ve věku 3,0–16,9 let s následujícím rozdělením: od 3 do 6 let, od 7 do 10 let a od 11 do 16 let včetně.

Testové položky: Testovací baterii tvoří tři části: standardizovaná testová baterie, dotazník a intervenční manuál. Standardizovaná testová baterie a dotazník jsou zaměřeny na identifikaci a popis postižení motorických funkcí. Testová baterie vyžaduje přítomnost dítěte, zatímco dotazník vyplňuje dospělá osoba, která hodnotí motorické kompetence dítěte. Celkem 32 testových úloh všech věkových kategorií je rozčleněno do skupin: jemná motorika – manuální dovednost, hrubá motorika – míření a chytání a rovnováha.

Vyhodnocení: Každá věková verze MABC-2 obsahuje osm položek – pohybových úloh. Každá položka je hodnocena na šestibodové stupnici hodnocení, kde 5 odpovídá nejslabšímu výkonu a 0 odpovídá nejlepšímu výkonu. Položkové hodnoty se následně převádí na standardní skóre. Ta se porovnávají s normativními údaji a interpretují pomocí percentilů, kde ≤ 5 je percentil vyjadřující motorické poškození, ≤ 15 snížení MC. Lze se také zaměřit na podrobnější hodnocení jednotlivých komponent. Kvalitativní pozorování jsou volitelná.

Test je přeložen do švédštiny, dánštiny, nizozemštiny, italštiny, finštiny a čínštiny. Autorem české verze je prof. Psotta (2014).

Časová náročnost: 20–40 minut.

Cena: Kompletní testový soubor lze zakoupit za 23 600 Kč.

Výhody: Mezi největší výhody testu patří jeho dostupnost v několika evropských zemích včetně České republiky a jeho mezikulturní platnost. Výhodou je celková délka provedení testové baterie a jednoduchá administrace, která umožňuje testování i větších skupin.

Nevýhody: Nevýhodou testu je jeho poměrně velké věkové rozpětí a s tím se pojící ztráta specifity (Logan et al., 2017).

Kvalitativní pozorování nemají vliv na celkové skóre a jsou určeny k upřesnění obtíží, se kterými se děti setkávají při provádění pohybových dovedností (Hutchins et al., 2013).

Testová baterie se zaměřuje na hodnocení motorických obtíží, na druhou stranu však není určena pro hodnocení nadprůměrných výsledků v jednotlivých testových položkách, občas je jí vytýkán design testu pro mladší děti (Cools et al., 2011).

Vyhodnocení také nerozlišuje chlapce a dívky.

Nevýhodou je také vyšší cena úplného testového souboru.

Körperkoordinationstest für Kinder (KTK)

Popis testové baterie: KTK slouží k hodnocení hrubé motoriky. Lze jej využít pro neurotypické i pro mentálně postižené děti (Kiphard & Schiling, 2007). Původní test byl vytvořen v roce 1974, od roku 2017 je k dispozici 3. revidované a doplněné vydání. Využití je směřováno jak do klinické, tak pedagogické praxe.

Věkové kategorie: Test je určený pro děti od 5 do 14 let, vyhodnocujeme zvláště dívky a chlapce.

Testové položky: Test se skládá ze čtyř subtestů: chůze pozadu po kladinách, přeskoky snožmo přes lištu, přeskoky destiček odrazem jednou nohou, chůze po speciálních deskách překládaných z jedné strany na druhou.

Vyhodnocování: Z výsledků 4 subtestů lze vyhodnotit úroveň motorické kompetence přes stanovený motorický koeficient a percentilové hodnocení. Výsledky poukazují jak na možná oslabení, tak i na silné stránky motorického vývoje.

Časová náročnost: 20 minut.

Genová náročnost: 570 €.

Výhody: Test je standardizován a považován za vysoce spolehlivý při opakovaném provedení (Vandorpe et al., 2011). Přípra-

va a provedení testu jsou snadné a jeho administrace zabere málo času.

Nevýhody: Nevýhodou jsou starší normativní kritéria. Ta jsou k dispozici pro Německo. Test neposkytuje informace o manipulativních dovednostech hrubé motoriky a dovednostech jemné motoriky.

Test of Gross Motor Development-Third Edition (TGMD-3)

Popis testové baterie: Testová baterie se zaměřuje na úroveň rozvoje hrubé motoriky. Identifikuje děti, které jsou výrazně zaostalé za svými vrstevníky a jsou ohroženy vývojovou koordinační poruchou (DCD).

Test vývoje hrubé motoriky-2 (TGMD-2) vychází z původního testu hrubé motoriky (TGMD), který byl poprvé publikován v roce 1985. Verze TGMD-3 byla uvedena v roce 2017. Rozdíl mezi druhou a třetí verzí mj. spočívají ve změně některých položek testu.

Normativní údaje pocházejí z USA. Pro ČR jsou normativní kritéria pro TGMD-2 publikována pro 7leté děti (Čepička, 2010).

Věkové kategorie: Je určený dětem od 3 do 10,9 let.

Testové položky: TGMD-3 hodnotí 13 základních motorických dovedností, které jsou rozděleny do dvou dílčích skupin:

lokomoční a manipulační. Lokomoční skupina zahrnuje úkoly hrubé motoriky vyžadující koordinaci těla jako běh, cval dopředu, skákání na jedné noze, skok z jedné na druhou nohu – odpich, skok do dálky z místa, skipink, boční cval. Do manipulační skupiny se řadí dovednosti s míčem obsahující házení, chytání a údery jako obouruční odbití pálkou, driblink, chytání míče, kop míče, hod míčem přes hlavu, kutálení míče.

Vyhodnocení: Každá dovednost je obojstranně hodnocena podle tří až pěti kritérií buď hodnotou jedna, pokud byla splněna kritéria nebo hodnotou nula, pokud nebyla splněna kritéria hodnocení. Součet bodů ukazuje konečný výsledek. Z výsledku testu lze vypočítat kvocient celkového motorického rozvoje *GMDQ - Gross Motor Development Quotient*.

Časová náročnost: 15–20 minut pro provedení testu, 15–20 minut na vyhodnocení.

Cenová náročnost: 150.00 \$.

Výhody: Výhodou je jednoduchost provedení a nenáročnost na vybavení. Test využívá pomůcek běžných pro hodiny tělesné výchovy. Velkou výhodou, kromě hodnocení celkového výkonu, je začlenění kvalitativních aspektů do hodnocení.

Test poskytuje informace jak o průměrných výkonech, tak i o těch nadprůměrných poukazujících na talent a nadání.

Nevýhody: Testová baterie nehodnotí dovednosti jemné motoriky, v hrubé motorice vynechává hodnocení stability. Hlavní nevýhodou jsou však kroskulturní rozdíly u subtestů zařazených do manipulativních dovedností. Jedná se o údery pálkou a házení přes hlavu. To komplikuje využití pro evropský region.

Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition (BOT 2)

Popis testové baterie: Jedná se zřejmě o nejkompexnější test psychomotorické diagnostiky zahrnující položky jemné i hrubé motoriky. Umožňuje posoudit celkový motorický výkon a výsledky v dílčích subkategoriích u běžné populace, i u specifických skupin např. s mentální retardací, poruchami autistického spektra, poruchami pozornosti s hyperaktivitou (Dewey et al., 2007). Používá se k identifikaci mírných až středních deficitů motorické koordinace, lze použít k doplnění komplexní diagnostiky DCD.

Původní *Oseretsky test* byl vytvořen v roce 1923. Test měl v průběhu doby více variant, *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP)* pochází z roku 1978. V roce 2005 pak vznikla doposud nejnovější verze BOT 2 (Bruininks & Bruininks, 2005).

BOT 2 má také krátkou formu (Short Form), která zahrnuje vybrané úkoly z jednotlivých osmi subkategorií. Krátká verze neposkytuje zcela přesnou

diagnostiku a je vyžadována její revize (Brahler et al., 2012).

Normativní kritéria existují pro USA, Kanadu a v Evropě pro německy hovořící země.

Test je určen primárně pro klinické využití, lze jej využít i pro pedagogickou diagnostiku. Pro časovou náročnost není doporučován pro hromadné testování větších skupin.

Věkové kategorie: Test je určen pro věkové kategorie od 4 do 21 let. Nově existuje i verze pro dospělé nad 40 let. Pro německy hovořící země jsou kritéria stanovena pro kategorie od 4 do 14,9 let, věkové rozpětí je výrazně kratší než u verzí pro angloamerickou oblast.

Testové položky: Kompletní forma testové baterie je rozdělena do čtyř hlavních kategorií (řízení jemné motoriky, manuální koordinace, koordinace těla, síla a rychlost). Každá hlavní kategorie obsahuje dvě podkategorie, které obsahují vždy pět až devět testových položek. Dlouhá verze obsahuje celkem 53 testových úloh.

Vyhodnocení: Testová baterie hodnotí celkový motorický projev a detailněji i výsledky jednotlivých motorických subkategorií. Mezi hodnocené parametry ovlivňující celkový výsledek patří také kvalitativní faktory jako motivace testovaného jedince, pochopení zadání, plynulost pohybů, úsilí, pozornost a soustředění, držení těla.

Vyhodnocením krátké verze získáme pouze celkové motorické skóre bez možnosti hodnocení podkategorií.

Dále existuje možnost testování položek pouze jemné nebo pouze hrubé motoriky.

Časová náročnost: Krátká forma testu trvá 15–20 minut, kompletní baterie zabere 45–60 minut. Pro německou verzi neexistuje online vyhodnocovací program, podrobné vyhodnocení trvá dalších cca 60 minut.

Cenová náročnost: 1 005 \$ nebo 1 217 €.

Výhody: Jedná se o nejkompaktnější test s celkem 53 položkami v širokém věkovém rozpětí. Poskytuje podrobné výsledky nejen o celkovém motorickém skóre, ale i o příslušných subkategoriích, což umožňuje podrobnou identifikaci dílčích oslabení motoriky. Také případná intervence může být vhodně zacílena na konkrétní oslabení.

Vyhodnocení zahrnuje i doplňkové kvalitativní aspekty hodnocení. To se jeví jako vhodné zejména pro další diagnostiku DSD.

Existence německé verze testu snižuje případné kroskulturní rozdíly pro využití v našem prostředí.

Nevýhody: Hlavní nevýhodou dlouhé verze testu je jeho časová náročnost spojená se ztrátou motivace a pozornosti u dětí. Test lze proto rozdělit do

více testových dnů, to je ale náročné na organizaci šetření.

Pro správné provedení testových položek je vhodné absolvovat zaškolení. Stejně tak je poměrně náročné vyhodnocení jak 53 testových položek, tak subkategorií a celkového motorického skóre. Vyžaduje zkušenosti ve správném použití pro eliminaci chyb v manuálním vyhodnocení. Pořadí položek testování neodpovídá očíslování a kategorizaci subtestů, při vyhodnocení může snadno dojít k chybě.

Test zur Erfassung motorischer Basiskompetenzen (MOBAK)

Popis testové baterie: Test je založen na testování základních pohybových dovedností zejména ve školním prostředí. Lze ho využít pro testování jednotlivců nebo skupin, např. celých tříd pro screening. Rozvoj základních pohybových dovedností je zakotven v osnovách základních škol v Německu a je považován za ústřední vzdělávací cíl tělesné výchovy. MOBAK má usnadnit učitelům diagnostikovat celou třídu a přizpůsobit výuku potřebám dětí (Herrmann, Christian et al., 2020). Normativní kritéria existují pro německy hovořící země, překlady manuálu a vyhodnocení jsou k dispozici v mnoha jazycích včetně češtiny.

Věkové kategorie: MOBAK 1-2 je určen pro děti ve věku 6 a 7 let v 1. a 2. třídě. MOBAK 3-4 pro děti ve věku 8 a 9 let ve

3. a 4. třídě. MOBAK-5-6 je určen pro děti ve věku 10 a 11 let v 5. a 6. třídě. MOBAK-KG, který je v současné době ve vývoji, je určen pro děti ve věku 4 a 5 let v mateřské škole.

Testové položky: Všechny verze MOBAK pokrývají oblasti kompetencí definovaných pro tuto testovou baterii, a to „pohybovat se“ zahrnující úlohy rovnováhy, házení, skákání a běhu a „pohybování něčím“ zahrnující házení, chytání, odrážení, driblování. Obtížnost a složitost požadavků stanovených v testových položkách MOBAK se přizpůsobují věku dětí a postupně se zvyšují. Pro provedení testu je potřeba vybavení tělocvičny.

Vyhodnocení: K dispozici jsou věkové a genderově specifické hodnoty T bodů a percentilové normy (MOBAK 1-2: N = 2487; MOBAK 3-4: N = 1480).

Vyhodnocení jednotlivých položek testu MOBAK je dichotomické: vyhovuje/nevyhovuje. Celkové skóre je prostým součtem bodů v jednotlivých položkách. Vyhodnocení lze provést na úrovni testovacích úloh MOBAK nebo na úrovni dvou kompetenčních oblastí pohybovat se a pohybovat něčím

Časová náročnost: Provedení celé baterie trvá pro jednoho examinátora a 4 děti asi 40 min.

Finanční náročnost: 439 €.

Výhody: Výhodami testovací baterie

MOBAK jsou snadné provedení šetření, které lze realizovat s vybavením tělocvičny a jednoduché vyhodnocení. K dispozici je také český překlad manuálu.

Nevýhody: Nevýhodami poměrně nové testové baterie je nižší kritériální validita.

Psychometrická charakteristika vybraných diagnostických prostředků

Při výběru určitého diagnostického nástroje je zásadní jeho psychometrická kvalita. Základními kritérii výběru jsou obsahová a konstruktová validita a reliabilita test-retest a reliabilita jako vnitřní konzistence položek – Cronbachovo alfa (Schneider & Lindenberger, 2018).

Pro hodnocení validity a reliability vybraných testových položek jsme využili metodiku doporučenou ve standardech AERA/APA/NCME (American Educational Research Association, 2011). Hodnoceny byly obsahová, kritériální a konstruktová validita, z nich bylo vyvozeno celkové skóre validity (Tabulka 2). Stejně tak byla hodnocena reliabilita ve třech kategoriích, a to vnitřní konzistence – Cronbachova alfa, inter-rater a test-retest a z toho celkové skóre reliability (Tabulka 3). U každé základní položky validity a reliability je udělena diagnostickému prostředku hodnota 0 nebo 1 podle dostupných proměnných publiko-

Tabulka 2. Hodnocení validity vybraných diagnostických prostředků.

	Obsahová	Kriteriální	Validita		Celkové skóre validity
			Konstruktová		
BOT 2	1	1	1		3
TGMD-3	1	1	1		3
KTK	0	1	1		2
MOBAK	1	0	1		2
MABC-2	1	1	1		3

Upraveno podle (Scheuer et al., 2019)

Tabulka 3. Hodnocení reliability a celkové zhodnocení psychometrických charakteristik

	Vnitřní konzistence	Interrater	Reliabilita		Celkové skóre reliability	Celkové hodnocení validity a reliability
			Test - retest			
BOT 2	1	1	1		3	6
TGMD-3	1	1	1		3	6
KTK	0	1	1		2	4
MOBAK	0	1	1		2	4
MABC-2	1	1	1		3	6

Upraveno podle (Scheuer et al., 2019)

vaných odborných studií. Z obou skóre validity a reliability je součtem určeno celkové psychometrické hodnocení diagnostického prostředku (Tabulka 3).

Diskuse

Při deskriptivním popisu vybraných diagnostických prostředků jsme se pokusili

o posouzení výhod a nevýhod jednotlivých testových baterií, které existují v německé nebo anglické jazykové verzi s příslušnými normativními kritérii.

Z hlediska dostupnosti hodnotících norem pro české prostředí je k dispozici pouze test MABC-2 pro věkovou kategorii 3–16 let bez rozlišení pohlaví. To může být limitující vzhledem k tomu,

že některé odborné studie poukazují na rozdíly mezi chlapci a dívkami v testových úlohách FMS v této věkové kategorii (Jiménez Díaz et al., 2015; Thomas & French, 1985).

Geograficky i kulturně nejbližší jsou českému prostředí normativní kritéria testu BOT 2 pro německy mluvící země, eventuálně normativní kritéria pro MOBAK. Při hodnocení úrovně FMS českých dětí mladšího školního věku pozorujeme významné rozdíly v oblastech jemné motoriky testu BOT 2 v porovnání s německými normativními kritérii (Šeflová et al., 2020).

Nejmladší testovou baterií je MOBAK, z toho logicky vyplývá nižší dostupnost studií o jeho psychometrických charakteristikách.

Z hlediska věkového rozpětí je neobsáhlejší testová baterie BOT 2 s normativními kritérii dostupnými v rozsahu 4–21 let. Stejně tak je právě tato testová baterie nejkompaktnější. Zahrnuje v 53 položkách testové úlohy zaměřené jak na hrubou, tak jemnou motoriku. Naopak nejspeciřičtější je zaměřen Körperkoordinationstest für Kinder, který zahrnuje pouze 4 testové položky.

Při hodnocení psychometrických kvalit testovacích nástrojů jsme vycházeli z proměnných dostupných v odborných zahraničních studiích. Nedostupnost psychometrických charakteristik ověřených na českých dětech představuje limitu této studie.

Při porovnání psychometrických charakteristik dosáhly nejlépe hodnocených

výsledků testové baterie BOT 2, MABC-2 a TGMD-3. Test KTK má nižší obsahovou validitu a vnitřní konzistenci. U testu MOBAK částečně chybí některé psychometrické kvality, protože je relativně nový a nebyl doposud tolik využíván.

Měření testových položek všech uvedených testových baterií probíhá vždy prezenční formou. Možnost využití digitálních technologií, např. exer games, případných online šetření a vyhodnocení je předmětem dalšího zkoumání. Zmíněné exer games se jeví jako možný vhodný prostředek případné intervence pro oslabení FMS (Viana et al., 2021).

Závěr

V příspěvku jsme se pokusili o popis a hodnocení celkem pěti diagnostických baterií pro stanovení psychomotorického vývoje dětí mladšího školního věku. Konkrétně jsme pro hlubší analýzu vybrali *Movement Assessment Battery for Children-2*, *Körperkoordinationstest für Kinder*, *Test of Gross Motor Development-Third Edition*, *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition*, *Test zur Erfassung motorischer Basiskompetenzen*.

Deskriptivní a psychometrické charakteristiky testových baterií pomohou při volbě konkrétního diagnostického prostředku, a to podle jejich základních charakteristik, cíle měření, podmínek pro šetření, požadované erudice examinatora a hodnot validity a reliability.

Při výběru testové baterie může jako vodítko sloužit cíl pedagogického nebo

klinického výzkumu. Spíše do klinického prostředí jsou směřovány testové prostředky MABC-2, BOT 2, které doplňují komplexní diagnostiku DSD a jsou primárně určeny pro vyhledávání dětí s motorickými oslabeními. Ve školním prostředí využijeme pro stanovení úrovně motorické kompetence MOBAK, KTK a TGMD-3, které umožňují hodnotit nejen podprůměrné, ale také nadprůměrné výsledky.

Standardizované diagnostické prostředky vždy splňují základní kritéria pro zadávání, realizaci a vyhodnocení výsledků. Jedná se o dostupnost komplexních sad pro testování, jasné popisy testovaných položek a pokyny pro skórování, přehledné a jasné převodní tabulky v testovací příručce. Záznamový arch musí být přehledný a měl by obsahovat prostor pro další informace kvalitativního charakteru, které doplňují celkové vyhodnocení. Dodržení těchto kritérií oceníme zejména u složitějších prostředků jako BOT 2, které obsahují 53 testových úloh sdružených nejprve do 8 kategorií, z nich následně do 4 subtestů a odvozeného celkového motorického skóre.

Při výběru diagnostického nástroje je třeba věnovat pozornost také podmínkám provedení testu. Většinu z uvedených testů je výhodné realizovat v tělocvičně nebo alespoň větší místnosti o rozměrech alespoň 6 x 4 m, u položek jemné motoriky baterií BOT 2 a MABC-2 je potřeba stůl a židle přizpůsobené rozměrům dítěte.

Dalším důležitým aspektem pro výběr je dostupnost a případná náročnost zaškolení examinátorů pro použití testů a jejich vyhodnocení. V našich podmínkách je tato možnost využitelná jen pro test MABC-2, pro ostatní testy lze využít zaškolení v zahraničí nebo samostudia z manuálů a vyhodnocení. Pro test MOBAK existuje česká verze manuálu.

Při hodnocení psychometrických kvalit testovacích nástrojů vychází nejlépe BOT 2, MABC-2 a TGMD-3 se shodným výsledkem. Test KTK má horší obsahovou validitu a vnitřní konzistenci. U testu MOBAK, který disponuje důležitou kurikulární validitou, částečně chybí některé psychometrické kvality, protože je relativně nový a nebyl doposud tolik využíván. Vyžaduje další výzkum a praktickou implementaci, aby se potvrdil jeho očekávaný potenciál při pedagogickém testování úrovně motoriky.

Tato studie vznikla za podpory TAČR programu Éta 3, registrační číslo TL03000221, řešitelka Iva Šeflová.

Literatura

- American Educational Research Association (Ed.). (2011). *Report and recommendations for the reauthorization of the institute of education sciences*. American Educational Research Association.
- Barela, J. A. (2013). Fundamental motor skill proficiency is necessary for children's motor activity inclusion. *Motriz: Revista de Educação Física*, 19(3), 548–551. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742013000300003>
- Barnett, A. L., & Hill, E. L. (Ed.). (2019). *Understanding motor behaviour in developmental coordination disorder* (First edition). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Barnett, L. M., Hardy, L. L., Lubans, D. R., Cliff, D. P., Okely, A. D., Hills, A. P., Morgan, P. J., & Physical Activity and Sedentary Behaviour Stream of the Australasian Child and Adolescent Obesity Research Network (ACAORN). (2013). Australian children lack the basic movement skills to be active and healthy: L. Barnett et al. *Health Promotion Journal of Australia*, 24(2), 82–84. <https://doi.org/10.1071/HE12920>
- Bergman, L. R., & Lundh, L.-G. (2015). Introduction: The Person-oriented approach: Roots and roads to the future. *Journal for Person-Oriented Research*, 1(1–2), 1–6. <https://doi.org/10.17505/jpor.2015.01>
- Brahler, C. J., Donahoe-Fillmore, B., Mrowzinski, S., Aebker, S., & Kreill, M. (2012). Numerous Test Items in the Complete and Short Forms of the BOT-2 Do Not Contribute Substantially to Motor Performance Assessments in Typically Developing Children Six to Ten Years Old. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 5(1), 73–84. <https://doi.org/10.1080/19411243.2012.674746>
- Bruininks, H., & Bruininks, R. (2005). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency | Second Edition*. <https://www.pearsonassessments.com/store/usassessments/en/Store/Professional-Assessments/Motor-Sensory/Bruininks-Oseretsky-Test-of-Motor-Proficiency-%7C-Second-Edition/p/100000648.html>
- Catley, M. J., & Tomkinson, G. R. (2013). Normative health-related fitness values for children: Analysis of 85347 test results on 9–17-year-old Australians since 1985. *British Journal of Sports Medicine*, 47(2), 98–108. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090218>
- Cepicka, L. (2010). Normative data for the Test of Gross Motor Development-2 in 7-yr.-old children in the Czech Republic. *Perceptual and Motor Skills*, 110(3 Pt 2), 1048–1052. <https://doi.org/10.2466/pms.110.C.1048-1052>
- Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., & Andries, C. (2011). Fundamental movement skill performance of preschool children in relation to family context. *Journal of Sports Sciences*, 29(7), 649–660. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.551540>

- Dewey, D., Cantell, M., & Crawford, S. G. (2007). Motor and gestural performance in children with autism spectrum disorders, developmental coordination disorder, and/or attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(02). <https://doi.org/10.1017/S1355617707070270>
- Dewey, D., & Tupper, D. E. (Ed.). (2004). *Developmental motor disorders: A neuropsychological perspective*. Guilford Press.
- Dixon, S. D., & Stein, M. T. (2006). *Encounters with children: Pediatric behavior and development* (4th ed). Mosby Elsevier.
- dos Santos, M. A. M., Nevill, A. M., Buranarugsa, R., Pereira, S., Gomes, T. N. Q. F., Reyes, A., Barnett, L. M., & Maia, J. A. R. (2018). Modeling children's development in gross motor coordination reveals key modifiable determinants. An allometric approach. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(5), 1594-1603. <https://doi.org/10.1111/sms.13061>
- Edwards, W. H. (2011). *Motor learning and control: From theory to practice*. Wadsworth Cengage Learning.
- Faigenbaum, A. D. (2000). STRENGTH TRAINING FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS. *Clinics in Sports Medicine*, 19(4), 593-619. [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(05\)70228-3](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(05)70228-3)
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. (2012). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (7th ed). McGraw-Hill.
- Hardy, L. L., Barnett, L., Espinel, P., & Okely, A. D. (2013). Thirteen-Year Trends in Child and Adolescent Fundamental Movement Skills: 1997-2010. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(10), 1965-1970. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318295a9fc>
- Herrmann, Christian, Bretz, Kathrin, Kühnis, Jürgen, Keller, Roger, Seelig, Harald, & Ferrari, Ilaria. (2020). *MOBAK - Monitoring motorischer Basiskompetenzen von 4- bis 8-jährigen Kindern in der Schweiz: Dokumentation der Items und Skalen*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4009290>
- Holfelder, B., & Schott, N. (2014). Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(4), 382-391. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.03.005>
- Hutchins, T., Vivanti, G., Mateljevic, N., Jou, R. J., Shic, F., Cornew, L., Roberts, T. P. L., Oakes, L., Gray, S. A. O., Ray-Subramanian, C., Ray-Subramanian, C., Stubbe, D., Mueller, V. T., Singh, A., Zierhut, C., Rogers, S. J., Sulkes, S., Wilczynski, S., Rue, H. C., ... Capece, L. (2013). Movement Assessment Battery for Children: 2nd Edition (MABC-2). In F. R. Volkmar (Ed.), *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders* (s. 1925-1939). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1698-3_1922
- Chaddock-Heyman, L., Hillman, C. H., Cohen, N. J., & Kramer, A. F. (2014). III. THE IMPORTANCE OF PHYSICAL ACTIVITY AND AEROBIC FITNESS FOR COGNITIVE CONTROL AND MEMORY IN CHILDREN: AEROBIC FITNESS, COGNITIVE CONTROL, AND MEMORY. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 79(4), 25-50. <https://doi.org/10.1111/mono.12129>
- Kadesjo, B., Janols, L.-O., Korkman, M., Mickelsson, K., Strand, G., Trillingsgaard, A., & Gillberg, C. (2004). The FTF (Five to Fifteen): The development of a parent questionnaire for the assessment of ADHD and comorbid conditions. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 13(S3), iii3-iii13. <https://doi.org/10.1007/s00787-004-3002-2>
- Kiphard, E., & Schiling, F. (2007). *Körperkoordinationstest für Kinder 2, überarbeitete und ergänzte Aufgabe*. Beltz test.
- Logan, S. W., Ross, S. M., Chee, K., Stodden, D. F., & Robinson, L. E. (2017). Fundamental motor skills: A systematic review of terminology. *Journal of Sports Sciences*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640414.2017.1340660>
- Lorls, H. (2020). The Effects of Physical Education on Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports*, 8(6), 88. <https://doi.org/10.3390/sports8060088>
- Losse, A., Henderson, S. E., Elliman, D., Hall, D., Knight, E., & Jongmans, M. (1991). Clumsiness in children--do they grow out of it? A 10-year follow-up study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33(1), 55-68. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1991.tb14785.x>
- Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M., & Okely, A. D. (2010). Fundamental Movement Skills in Children and Adolescents: Review of Associated Health Benefits. *Sports Medicine*, 40(12), 1019-1035. <https://doi.org/10.2165/11536850-000000000-00000>
- Madrona, Isabel García Espinosa, A., & Sánchez Sánchez, J. (2014). Intervention Guidelines on Teaching Social and Motor Skills in Kindergarten. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(6A), 9-12. <https://doi.org/10.12691/ajssm-2-6A-3>
- Magnusson, D., & Torestad, B. (1993). A Holistic View of Personality: A Model Revisited. *Annual Review of Psychology*, 44(1), 427-452. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.44.020193.002235>
- Miletić, D., Katić, R., & Males, B. (2004). Some anthropologic factors of performance in rhythmic gymnastics novices. *Collegium Antropologicum*, 28(2), 727-737.
- Niklasson, M., Rasmussen, P., Niklasson, I., & Norlander, T. (2018). Developmental Coordination Disorder: The Importance of Grounded Assessments and Interventions. *Frontiers in Psychology*, 9, 2409. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02409>
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor Competence and its Effect on Positive Develo-

- pmental Trajectories of Health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Salkind, N. J. (1981). *Theories of human development*. Van Nostrand.
- Saunders, T. J., Chaput, J.-P., & Tremblay, M. S. (2014). Sedentary Behaviour as an Emerging Risk Factor for Cardiometabolic Diseases in Children and Youth. *Canadian Journal of Diabetes*, 38(1), 53–61. <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2013.08.266>
- Seefeldt, V., Malina, R. M., & Clark, M. A. (2002). Factors Affecting Levels of Physical Activity in Adults: *Sports Medicine*, 32(3), 143–168. <https://doi.org/10.2165/00007256-200232030-00001>
- Scheuer, C., Herrmann, C., & Bund, A. (2019). Motor tests for primary school aged children: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1544535>
- Schmutz, E. A., Leeger-Aschmann, C. S., Kakebeeke, T. H., Zysset, A. E., Messerli-Bürky, N., Stülb, K., Arhab, A., Meyer, A. H., Munsch, S., Puder, J. J., Jenni, O. G., & Kriemler, S. (2020). Motor Competence and Physical Activity in Early Childhood: Stability and Relationship. *Frontiers in Public Health*, 8, 39. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00039>
- Schneider, W., & Bullock, M. (Ed.). (2010). *Human Development from Early Childhood to Early Adulthood* (0 vyd.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203888544>
- Schneider, W., & Lindenberger, U. (Ed.). (2018). *Entwicklungspsychologie* (8., überarbeitete Auflage). Beltz.
- Stodden, D., Langendorfer, S., & Robertson, M. A. (2009). The Association Between Motor Skill Competence and Physical Fitness in Young Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(2), 223–229. <https://doi.org/10.1080/02701367.2009.10599556>
- Thomas, J. R., & French, K. E. (1985). Gender differences across age in motor performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 98(2), 260–282. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.260>
- True, L., Pfeiffer, K. A., Dowda, M., Williams, H. G., Brown, W. H., O'Neill, J. R., & Pate, R. R. (2017). Motor competence and characteristics within the preschool environment. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(8), 751–755. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.019>
- Vallaey, M., & Vandroemme, G. (2004). *Psychomotoriek bij kinderen*. Acco.
- Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Lefevre, J., Pion, J., Vaeyens, R., Matthys, S., Philippaerts, R., & Lenoir, M. (2011). The KörperkoordinationsTest für Kinder: Reference values and suitability for 6-12-year-old children in Flanders: KTK in 6-12-year-old children. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(3), 378–388. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01067.x>
- Viana, R. B., Oliveira, V. N., Dankel, S. J., Loenneke, J. P., Abe, T., Silva, W. F., Morais, N. S., Vancini, R. L., Andrade, M. S., & Lira, C. A. B. (2021). The effects of exergames on muscle strength: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(8), 1592–1611. <https://doi.org/10.1111/sms.13964>
- Victoria, Department of Education, Australian Council for Health, P. E. and R., & Victorian Branch. (1998). *Fundamental motor skills: For sports in schools*. ACHPER, Vic. Branch and Dept. of Education, Victoria.
- Warburton, D. E. R. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801–809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- Wickstrom, R. L. (1977). *Fundamental motor patterns* (2d ed). Lea & Febiger.
- Wiesmann, U., Eisfeld, K., Hannich, H.-J., & Hirtz, P. (2004). [Motor competence and quality of life in elderly active persons]. *Zeitschrift Fur Gerontologie Und Geriatrie*, 37(5), 377–386. <https://doi.org/10.1007/s00391-004-0172-y>
- Yoon, D. Y., Scott, K., Hill, M. N., Levitt, N. S., & Lambert, E. V. (2006). Review of Three Tests of Motor Proficiency in Children. *Perceptual and Motor Skills*, 102(2), 543–551. <https://doi.org/10.2466/pms.102.2.543-551>

PhDr. Iva Šeflová, Ph.D.

Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Katedra tělesné výchovy a sportu
Technická univerzita v Liberci
iva.seflova@tul.cz