

*Sanja Šalaj
Maja Vukelja
Danijela Gudelj Šimunović*

MJERENJE MOTORIČKIH ZNANJA DJECE¹

1. UVOD

Do nedavno su se mjerenja motoričkih znanja i sposobnosti djece predškolske dobi provodila samo u slučajevima kada se sumnjalo na probleme u razvoju djeteta (Perez, 2013). Iako se razvoj djeteta do prve godine gotovo isključivo mjeri kroz motoričke pokazatelje razvoja, do polaska u školu dijete rijetko prođe neki oblik motoričke dijagnostike. U posljednje vrijeme sve se više počinju primjenjivati testovi motoričkog razvoja i tzv. zdravstveno usmjereni fitnes testovi koji uključuju različite zadatke i mogu identificirati sijete s motoričkim i antropometrijskim statusom koje podrazumijeva veći ili manji zdravstveni rizik. Prije svega radi se o utvrđivanju rizika od pretilosti i metaboličkih bolesti radi nedovoljne tjelesne aktivnosti, ali i određivanje stupnja motoričkog razvoja poput izračuna motoričke dobi.

U Hrvatskoj većina testova koji se provode s djecom predškolske dobi usmjerena je na procjenu motoričkih sposobnosti. Kako je procjena motoričkih sposobnosti pod velikim utjecajem znanja o izvođenju testa, vrlo često test ne procjenjuje ono za što je namijenjen. Primjerice, udaljenost u skoku udalj iz mjesta ovisit će u velikom mjeri o tome koliko kvalitetno dijete može izvesti skok, koristi li zamah rukama ili ne. Osim toga, poznato je da je s djecom do 10. godine cilj vježbanja višestrani razvoj pri čemu je naglasak na učenju različitih motoričkih znanja i koordinacije, logično bi bilo i procjenjivati efekte takvog vježbanja s testovima motoričkih znanja, a ne motoričkih sposobnosti.

2. TESTOVI ZA PROCJENU MOTORIČKIH ZNANJA DJECE

Tablica 1 prikazuje različite baterije testova koje se primjenjuju u svijetu za procjenu motoričkih znanja djece uglavnom predškolske dobi. Neki od testova su u širokoj primjeni kod pedijataru, neki u sustavu predškolskog odgoja, ali isto tako i kod kineziologa i trenera u nekim vrhunskim sportskim klubovima gdje se djeca, u proces treninga, uključuju u vrlo ranim fazama.

¹ Rad je napisan u okviru projekta Motorička znanja djece predškolske dobi (UIP-2014-09-5428) financiranog od strane Hrvatske zaklade za znanost.

Najčešće korišteni testovi su „Test of Gross Motor Development - Second edition“ i „Fitnessgram“. U tablici su redom prikazani testovi: „Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency“ (BOTMP), „The Movement Assessment Battery for Children“ (M-ABC), „The McCarron Assessment of Neuromuscular Development“ (MAND), „Peabody Developmental Motor Scales“ (PDMS), „The Motoriktest für Vier-bis Sechsjährige Kinder“ (MOT 4-6), „Basic Gross Motor Assessment“ (BGMA), „Körperkoordinationstest für Kinder“ (KTK), „Test of Gross Motor Development - Second edition“ (TGMD-2), „The Children’s Activity and Movement in Preschool Study“ (CHAMPS), „Maastrichtse Motoriek Test“ (MMT), „The Zurich Neuromotor Assessment“ (ZNA), „The Arheim and Sinclair Basic Mobility Test“ (ASBM), „Stay in Step“ (SIS), „The Macao Sport Development Battery“ (MSDB), „The Taipei Fitness Test battery“ (TFT), „The Karlsruher motor screening test“ (KMS 3-6) i „Fitnessgram“ (FITNESSGRAMM).

Navedeni testovi pokrivaju raspon dobi od 0 do 21 godine života, a znanja koja se njima procjenjuju uglavnom su podijeljena na lokomotorna, manipulativna i nelokomotorna znanja (pokrivaju stabilnost i ravnotežu). Testovi motoričkih znanja sastoje se uglavnom od određenog broja kriterija koji se na snimci kretanja djeteta prepoznaje i bilježi. Tako su primjerice tipični testovi lokomotornih znanja trčanje, skok udalj, skokovi na jednoj nozi i slično. Za, na primjer, test trčanja dijete se snima i gleda se ima li recipročan rad rukama i nogama i trči li po punom stopalu. Zadovoljavanje određenog kriterija bilježi se bodom, nakon čega se zbrajanjem bodova u različitim lokomotornim znanjima dobiva zbroj koji se korigira po dobi i spolu. Rezultat je testova motorički indeks ili indeks lokomotornih te manipulativnih znanja, a vrlo često i motorička dob – na temelju koje se vrlo jednostavno vidi u kojem segmentu dijete ima najveća odstupanja od svoje kronološke dobi. Neke baterije testova su i kombinacije motoričkih znanja i sposobnosti pa ukupan zbroj predstavlja ocjenu iz cjelokupne motorike, a primjerice BOT2 je baterija testova koja pokriva finu motoriku, lokomotorna, nelokomotorna i manipulativna motorička znanja te motoričke sposobnosti pa je na taj način jedan od sveobuhvatnijih testova za primjenu kod djece. Gotovo svi testovi su uz primjerenu i adaptiranu uputu primjenjivi i kod djece s poteškoćama u razvoju.

Kineziolozi mogu primjenjivati ove testove u bilo kojim oblicima rada u sportskim klubovima i igraonicama, dječjim vrtićima i univerzalnim sportskim školama, u odgojno-obrazovnom procesu i kineziterapijskim programima. Jedini nedostatak jest njihova cijena pa tako neke baterije testova koštaju čak desetak tisuća kuna što svakako ograničava njihovu širu primjenu u praksi.

Tablica 1. Testovi za procjenu motoričkih znanja djece (Cools i sur, 2009; Žuvela, 2009; Perez, 2013)

TEST	DOB	MJERE	DOBRE STRANE	LOŠE STRANE	KRUPNA MOTORIČKA IZVEDBA			FINA MOTORIČKA IZVEDBA
					LOKOMOCIJA	MANIPULACIJA	STABILNOST I ROTACIJA	
BOTMPT	4-21	Fina motorička kontrola; Manipulacija i tjelesna koordinacija; Snaga; Agilnost.	Dobre psihometrijske karakteristike; Normativno podaci su dostupni.	Potrebna je nabavka upute; Neke upute su kompleksne; Njena korisnost da se uspoređi s ostalim informacijama o drugim populacijama je kritizirana.	9	8	16	20
M-ABC	4-12	Spretnost ruku; Vještine s loptom; Ravnoteža.	Psihometrijske i kliničke mjere kvalitete su dobre; Normativni podaci su dostupni; Lako je za postaviti i provesti.	Njena validnost se treba dublje proučiti; Potrebna je nabavka upute; Fokusirano je na koordinaciju.	1	2	3	3
MAND	3.5-18	Fina i krupna motorička znanja (vizualno-motorička koordinacija, percepcija, motorička inhibicija, obostrana ručna koordinacija).	Dodne norme su dostupne; Veoma osjetljiv test za identifikaciju motoričkih funkcija.	Psihometrijske karakteristike nisu duboko istraživane s vrtičkom djecom; Neke poteškoće s interpretacijom rezultata su prijavljene; Njena administracija treba produženo vrijeme treninga.	2	/	3	5
PDMS	0-5	Refleksi; Tjelesna kontrola; Manipulativna kontrola; Lokomotornost; Dohvati; Vizualna motorička integracija.	Uključuje normativne vrijednosti; Nekoliko testova je lako napraviti s predškolskim okruženjem.	Set alata treba se koristiti; Terapeuti trebaju biti čuvani kada rade kliničke odluke koje su napravljene samo na temelju rezultata dobivenih na testovima.	16	10	18	18
MOT 4-6	4-6	Stabilnost; Lokomotornost; Kontrola objekta; Fina motorička znanja.	Lako je za upotrebu; Može se obaviti u kratkom vremenskom periodu.	Njihove psihometrijske sposobnosti trebale bi se dalje proučavati; Nije prevedeno na engleski jezik.	6	4	9	3
BGMA	5-6	Krupna motorička izvedba (ravnoteža, donja snaga, vizualno-motorička koordinacija).	Lako je za razumjeti, atraktivno i njegova upotreba ne zahtjeva veliki ekonomski trošak.	Njegovu validnost i pouzdanost bi trebalo još istraživati; Može biti primjenjena samo s djecom od 5-6 godina.				

KTK	5-14	Opća koordinacija tijela.	Pomno je standardizirano i visoko pouzdano; Jednostavno je za provođenje; Normativni podaci su dostupni.	Potreban je specifičan materijal; U osnovi je fokusirano na koordinaciju; Koristan je samo za djecu od 5 godina.	0	/	4	/
TGMD2	3-10	Lokomotorna i manipulativna znanja.	Ima dobre psihometrijske karakteristike; Pomaže procijeniti utjecaj sjedećih navika.	Zahtjeva nabavku osnovnog alata; Velika količina specifičnih materijala je potrebna za provedbu.	6	6	/	/
CHAMPS	3-5	Lokomotorna i manipulativna znanja.	Ima dobre psihometrijske karakteristike; Uključuje jednostavne testove.	Njegova administracija zahtjeva razumnu količinu vremena i uključuje dva subtesta za svako dijete.	6	6	/	/
MMT	5-14	Statička i dinamička ravnoteža; Vještine s loptom; Didaktičko kineziološka aktivnost; Spretnost ruku.	Ima dobre psihometrijske karakteristike; Pomaže indentificirati djecu s motoričkim poteškoćama	Nije prikladno za djecu ispod 5 godina; Zahtjeva dobro trenirane observacijske vještine; Ne mjeri lokomotorno motoričku funkciju.	/	8	34	28
ZNA	5-18	Povezane kretnje kolateralnih i ipsilateralnih ekstremiteta, lica, glave i tijela.	Pomaže ocijeniti posturalnu kontrolu; Korisno je za provjeru djece za koje se sumnja da imaju blagu do umjerenu motoričku disfunkciju.	Nije prikladno za djecu ispod 5 godina; Zahtjeva nabavku osnovnih alata; Nedostaje psihometrijske strogoće; Izvedba mora biti zabilježena kamerom.	2		2	1
ASBM	4-12	Agilnost; Ravnoteža; Koordinacija; Fleksibilnost; Snaga.	Lako je za upotrebu; Ne zahtjeva skupu opremu.	Psihometrijske karakteristike se trebaju dalje proučavati; Važne fitnes komponente (brzina/aerobna izdržljivost) se ne ocjenjuju.	2	1	5	1
SIS	5-5	Ravnoteža; Koordinacija; Brzina; Snaga.	Dobre psihometrijske karakteristike; Može se izvesti unutar kratkog vremenskog perioda, njena upotreba ne zahtjeva produženo treniranje.	Uglavnom fokusirano na krupnu motoričku procjenu; Nije prikladno za djecu ispod 5 godina.	2	1	1	/

MSDB	3-6	Agilnost; Ravnoteža; Koordinacija; Snaga.	Specifični dizajn za ocijenu sposobnosti u vrtičkoj i predškolskoj dobi. Prosječne vrijednosti za djecu i predškolsku djecu su dostupne.	Bilo je primijenjeno samo na Azijskoj populaciji; Psihometrijske karakteristike se moraju razlikovati; Manjkaju neka fitness mjerenja.	/	/	3	/
TFT	5-6	Agilnost; Ravnoteža; Koordinacija; Fleksibilnost; Mišićna jakost; Brzina; Snaga.	Jednostavnost za upotrebu; Ne zahtijeva skupu opremu; Srednje vrijednosti za djecu u vrtičkoj i predškolskoj dobi su dostupni.	Psihometrijske karakteristike se trebaju proučavati; To je bilo primijenjeno na Azijskoj djeci starijoj od 5 godina; Trebaju uključiti aerobnu izvedbu i test snage gornjeg dijela tijela kako bi se završila ocjena procjene fitnessa.	4	/	3	/
KMS 3-6	3-6	Ravnoteža; Koordinacija; Fleksibilnost; Brzina pokreta; Snaga.	Dobre psihometrijske karakteristike; Lako za upotrebu; Ne zahtijeva specifičan trening.	Neki testovi zahtijevaju specifičan materijal; Komplicirano je naći normativne vrijednosti na engleskom jeziku.	2	/	2	/
FITNESS GRAMM 5-18	5-18	Aerobni kapacitet; Fleksibilnost; Snaga.	Dobre psihometrijske karakteristike; Najviše korišten fitness test u školama; Normativni podaci i administrativne upute su dostupne.	Uglavnom je fokusirano na zdravstveni fitness; Nema normativnih podataka za test aerobnog kapaciteta za djecu predškolske i vrtičke dobi. Zahtijeva upotrebu alata i softvera kako bi se iskoristile prednosti baterije.	1	/	4	/

3. ZAKLJUČAK

Formalni testovi motoričkog razvoja jako su korisni jer pružaju referentni okvir za tumačenje motoričkog razvoja djeteta. Informacije o motoričkom razvoju djeteta mogu biti korisne za odgojitelje radi postizanja ranog potencijala za učenje. Takve informacije važne su i pri donošenju odluke o tome ima li dijete ima osnovne vještine potrebne za uspjeh u jednostavnim školskim aktivnostima. Podaci o motoričkom razvoju važni su u određivanju kada se dijete treba upisati u školu ili se treba potaknuti kroz razvojno obogaćivanje okoline. Ako dijete ima samo motoričke nedostatke (npr. bez popratnih deficita u senzornim i drugim ponašanjima) to je veća vjerojatnost da je uočeni motorički problem privremen i odražava nejednak proces rasta koji se može

Iako ispraviti s vremenom i podukom. Ako, s druge strane, deficite u krupnoj motorici prati i deficit u finoj motorici i/ili drugim senzoričko-perceptivnim te kognitivnim područjima, možda postoje pozadinski neurološki problemi. U tom slučaju, potrebno je upućivanje na dječjeg neurologa ili druge odgovarajuće medicinske službe na daljnju procjenu.

Nažalost, u predškolskom odgoju te razrednoj nastavi kineziolozi u pravilu ne sudjeluju u odgojno-obrazovnom sustavu pa vrlo često kašnjenja u motoričkom razvoju u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture zamjećuju dosta kasno, u petom razredu osnovne škole, kada je već i vrijeme za nadogradnju motoričkih znanja, a ne usvajanje temelja. Iako možemo reći da nikad nije prekasno za početak vježbanja, ugradnja nekog oblika procjene motoričkih znanja i motoričkih sposobnosti trebala bi biti provedena od strane pedijatra, odgojitelja i učitelja. Na taj način kineziolozi bi mogli biti i individualno angažirani u radu s djecom na razvoju motoričkih znanja već u ranijim fazama razvoja, odnosno kada im je to potrebno.

4. LITERATURA

1. Perez, C.A. (2013). Assessing health related fitness in the prechool setting by means of physical performance batteries: a narrative review. *Journal of Physical Education and Sport* 13(3): 287-297.
2. Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sport Science and Medicine* 8, 154-168.
3. Žuvela, F. (2009). Konstrukcija i validacija mjernog instrumenta za procjenu biotičkih motoričkih znanja. Doktorska disertacija, Kineziološki fakultet, Sveučilište u Splitu.