

KOMPARACIJA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI IZMEĐU DJEČAKA I DJEVOJČICA PREDŠKOLSKOG UZRASATA

Gordana Petrović

Rezime: Slabo razvijene motoričke i funkcionalne sposobnosti povlače za sobom sporost, nespretnost i nesigurnost, što koči radoznalost i usporava intelektualni razvoj djeteta. Vježbanje pruža brojne mogućnosti za obogaćivanje dječijeg emocionalnog života. Odgovarajuće vježbe, igra i druženje bude dobra raspoloženja i osjećanja stanja (vedrinu, zadovoljstvo, veselje, radost, oduševljenje, samopouzdanje, osjećaj životne radosti, optimizam). Pravilnim organizovanjem i usmjeravanjem fizičke aktivnosti potiskuju se pojave društveno neprihvatljivog ponašanja (mržnja, zavist, umišljenost...). Cilj istraživanja je da se kompariraju motoričke sposobnosti kod djece predškolskog uzrasta. Uzorak ispitanika činilo je 70 djece, podijeljenih u dvije grupe, dječake i djevojčice starosti šest godina. Za procjenu motoričkih sposobnosti kod djece predškolskog uzrasta korišteni su standardizovani motorički testovi po modelu Eurofit baterije motoričkih testova. Statistička obrada podataka obuhvatala je izračunavanje osnovnih deskriptivnih pokazatelja i razlika na univarijantnom i multivarijantnom nivou. Rezultati istraživanja pokazali su da je subuzorak dječaka na boljem nivou razvoja motoričkih sposobnosti od subuzorka djevojčica.

UVOD

Motorička sposobnost je samo jedan od podsistema koji u sadejstvu sa ostalim podsistemima čini složenu strukturu čovjeka. Zato se često kaže da sistem „čovjek“, predstavlja najsavršeniji i ujedno najkomplikovaniji sistem sastavljen iz više podsistema, od kojih su najznačajniji: morfološki, motorički, kognitivni, konativni i sociološki. Svi ovi podsistemi djeluju u jedinstvu i harmoniji, sa dominacijom nekog od podsistema u pojedinim fazama čovjekovog razvoja.

Kretanje je jedna od osnovnih potreba koje dijete mora zadovoljiti da bi se pravilno razvijalo. U predškolskoj dobi vrlo je važno uključiti složenije i zahtjevnije vježbe koje djetetu pomažu u jačanju cijele muskulature, razvoju spretnosti i koordinacije pokreta. Budući da nakon ove faze dječijeg razvoja dolazi polazak u školu, vrlo je važan djetetov kondicioni status jer on pomaže i pri održavanju koncentracije prilikom mirnog sjedenja u školi, kao i kod nošenja teške školske torbe. Programiranim treningom utičemo na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, a uporedo s tim razvijaju se i zapažanje, percepcija, predočavanje, mišljenje, mašta, pamćenje i dr. Time je motorički razvoj u velikoj korelaciji sa intelektualnim razvojem djeteta. Slabo razvijene motoričke i funkcionalne sposobnosti povlače za sobom sporost, nespretnost i nesigurnost, što koči radoznalost i usporava intelektualni razvoj djeteta. Vježbanje pruža brojne mogućnosti za obogaćivanje dječijeg emocionalnog života. Odgovarajuće vježbe, igra i druženje bude dobra raspoloženja i osjećanja stanja (vedrinu, zadovoljstvo, veselje, radost, oduševljenje, samopouzdanje, osjećaj životne radosti, optimizam). Pravilnim organizovanjem i usmjeravanjem fizičke aktivnosti potiskuju se pojave društveno neprihvatljivog ponašanja (mržnja, zavist, umišljenost...). Fizička aktivnost pruža velike mogućnost za razvoj moralnih kvaliteta, pozitivnih crta ličnosti i formiranje snažne volje i karaktera. Fizičko vježbanje razvija inicijativnost, samostalnost, pouzdanost, upornost, odlučnost, tačnost, preciznost, hrabrost, disciplinu, savjest, prijateljstvo, solidarnost, pomaganje, osjećaj odgovornosti, poštenje. Dijete sa drugom djecom komunicira igrom koja se odvija kroz niz motoričkih aktivnosti. Ako ne zna slagati kocke, hvatati loptu, penjati se i sl., dijete se povremeno povlači iz grupe vršnjaka i prestaje se družiti. Ako pak ima dobro razvijenu motoriku, brzo će se uključiti u igru sa drugom djecom i zadovoljiti potrebu za druženjem.

Aktivnost djece kroz fizičko vježbanje kod djece donosi brojne koristi. Pozitivan uticaj na sportsku izvedbu (Pitton; 1992, Woloham & Micheli, 1990), na povećanje nivoa snage (Faigenbaum i sur., 1996; Siegel, 1988), zatim na prevenciju povreda (Faigenbaum & Schram, 2004, Bielcheck, 1989, Williams, 1993) te opšte unapređenje zdravlja (Faigenbaum, 1993, American Academy of Pediatrics, 2001). Takođe imamo pozitivan uticaj na psihosocijalne karakteristike tj. unapređenje samopouzdanja, samopoštovanja i mentalno zdravlje (Faigenbaum, 1995; Faigenbaum i sar., 1997). Sve to pokazuje da je motoričko vježbanje za djecu potreban, koristan i siguran proces (Schafer, 1991; Haff, 2003; Faigenbaum, 1996). Ranije se smatralo da djeca ne mogu napredovati u treningu snage zbog nedovoljne količine androgenih hormona, potrebnih za hipertrofiju, ali je kasnije utvrđeno da se napredak npr. u snazi kod djece može pripisati poboljšanju aktivacije centralnog nervnog sistema te poboljšanju međumišićne koordinacije (American Academy of Pediatrics, 2001; Faigenbaum i Micheli, 2000; Guy, 2001). Ulogu testosterona ne smijemo zanemariti, pa tako Hansen i saradnici (1999) u svom radu zaključuju da je testosteron vrlo važan za razvoj snage kod djece, a Round i saradnici (1999) razlike u nivou snage u korist dječaka naspram djevojčicama pripisuju ulozi testosterona. Sve navedeno ukazuje na potrebu da se motoričko vježbanje sprovodi kod djece koja se aktivno bave sportom u klubovima, ali i kod školske djece (Moreno, 1992) te bi bilo dobro takve treninge sprovoditi i u različitim kampovima (Krotish i sar., 2005). Uz to bi trebalo edukovati i roditelje o važnosti ovog vida vježbanja (Kalish, 2000).

METOD

Sprovedeno je istraživanje sa ciljem da se kompariraju motoričke sposobnosti kod djece predškolskog uzrasta. Uzorak ispitanika činilo je 70 djece, podijeljenih u dvije grupe, dječake i djevojčice starosti šest godina.

Za procjenu motoričkih sposobnosti kod djece predškolskog uzrasta korišteni su standardizovani motorički testovi po modelu Eurofit baterije motoričkih testova.

Statistička obrada podataka obuhvatala je izračunavanje osnovnih deskriptivnih pokazatelja i razlika na univarijatom i multivarijatom nivou.

REZULTATI

Rezultati istraživanja odnose se na analizu osnovnih deskriptivnih statistika, te kvantitativnu analizu razlika na multivarijatom i univarijatom nivou u okviru motoričkog prostora za dječake i djevojčice mlađeg školskog uzrasta.

Tabela 1: Osnovni deskriptivni statistici motoričkih varijabli za dječake

Varijabla	AS	S	MIN	MAX	Sk	Kurt
Flamingo balans test (<i>sek.</i>)	16,023	8,862	0	30,00	-,299	-,774
Taping rukom (<i>sek.</i>)	15,241	1,855	11,70	19,70	,012	-,361
Pretklon u sjedu sunožno (<i>cm.</i>)	16,279	6,758	5,00	35,00	,600	,462
Skok udalj iz mjesta (<i>cm.</i>)	137,37	21,793	80,00	180,00	,009	,088
Dinamometrija šake (<i>kg.</i>)	23,697	3,562	16,00	33,00	,413	,456
Podizanje trupa iz ležanja (<i>sek.</i>)	19,720	3,410	12,00	27,00	,107	-,296
Izdržaj u zgibu podhvatom (<i>sek.</i>)	9,683	6,767	1,00	30,60	1,427	2,249
Čunasto trčanje 10x5 metara (<i>sek.</i>)	23,244	2,265	19,00	29,00	,543	,260

Legenda: AS – aritmetička sredina; S – standardna devijacija; MIN – minimalni zabeleženi rezultat merenja; MAX – maksimalni zabeleženi rezultat merenja; Sk – skjunist (nagnutos distribucije rezultata); Kurt – kurtosis (izduženost distribucije rezultata).

Na osnovu rezultata koji su prikazani u Tabeli 1, o osnovnim deskriptivnim statisticima motoričkih varijabli za dječake, može se konstatovati da je subuzorak dječaka izrazio homogenost u

većini motoričkih varijabli, sem u varijabli *Izdržaj u zgibu podhvatom*. U pomenutoj varijabli nije moguće svrstati tri standardne devijacije u njihovu aritmetičku sredinu, te se na osnovu mjera varijabilnosti uočava velika disperzija rezultata merenja. Takođe je prisutna i pozitivna asimetričnost distribucije, što ukazuje da se većina rezultata koncentrovala u zoni nižih vrijednosti i čini ovaj motorički test pretežak za izvođenje na ovom uzorku ispitanika. To se moglo i očekivati, s obzirom na uzrast. Izražena je i pozitivna kurtična distribucija, koja ukazuje na leptokurtičnost, tj. grupisanje rezultata mjerenja oko aritmetičke sredine. U ostalim varijablama nisu uočena bitnija odstupanja.

Tabela 2: Osnovni deskriptivni statistici motoričkih varijabli za djevojčice

Varijabla	AS	S	MIN	MAX	Sk	Kurt
Flamingo balans test (<i>sek.</i>)	17,122	9,769	0,00	30,00	-,607	-,762
Taping rukom (<i>sek.</i>)	14,840	2,135	11,90	21,60	1,475	2,625
Pretklon u sjedu sunožno (<i>cm.</i>)	21,574	5,419	7,00	35,00	-,118	1,046
Skok udalj iz mjesta (<i>cm.</i>)	122,97	19,790	84,00	174,00	,211	,353
Dinamometrija šake (<i>kg.</i>)	20,979	4,240	14,00	31,00	,293	-,712
Podizanje trupa iz ležanja (<i>sek.</i>)	18,836	4,058	1,00	25,00	-1,31	2,834
Izdržaj u zgibu podhvatom (<i>sek.</i>)	4,879	3,834	0,00	15,00	,860	,322
Čunasto trčanje 10x5 metara (<i>sek.</i>)	25,224	2,038	22,20	30,20	,461	-,417

Kada su u pitanju motoričke varijable djevojčica prikazanih u Tabeli 2, konstatuje se takođe homogenost rezultata mjerenja, koja nije izražena kao kod dječaka u varijabli *Izdržaj u zgibu podhvatom*. Ni kod djevojčica nije moguće tri standardne devijacije svrstati u aritmetičku sredinu. Definitivno se može konstatovati da je ovaj motorički test pretežak za oba subuzorka. U narednim istraživanjima potrebno je uraditi metrijske karakteristike testova prije njihove primjene. U varijabli *Taping rukom* uočava se grupisanje u zoni nižih vrednosti i povećano grupisanje rezultata oko aritmetičke sredine na osnovu mjera oblika distribucije. Koeficijenti mjera oblika distribucije za varijablu *Podizanje trupa iz ležanja* ukazuju na lakoću izvođenja ovog testa i povećanu homogenost tj. grupisanje rezultata mjerenja oko aritmetičke sredine. S obzirom da vrijednosti pomenutih varijabli ne prelaze dozvoljene koeficijente, oni se mogu smatrati zadovoljavajućim. U ostalim varijablama nema bitnih odstupanja.

U motoričkom prostoru prikazana je tabela analize razlika na multivarijatom i univarijatom nivou između dječaka i djevojčica, a sve na nivou zaključivanja statističke značajnosti $p < 0,01$.

Tabela 3: Razlike u motoričkim sposobnostima na multivarijatom i univarijatom nivou

Varijable	f	Eta Squared	p
Flamingo balans test (<i>sek.</i>)	0,316	0,003	0,575
Taping rukom (<i>sek.</i>)	0,912	0,104	0,342
Pretklon u sjedu sunožno (<i>cm.</i>)	17,344	0,162	0,000
Skok udalj iz mjesta (<i>cm.</i>)	12,238	0,120	0,001
Dinamometrija šake (<i>kg.</i>)	10,908	0,108	0,001
Podizanje trupa iz ležanja (<i>sek.</i>)	1,260	0,014	0,265
Izdržaj u zgibu podhvatom (<i>sek.</i>)	18,090	0,167	0,000
Čunasto trčanje 10x5 metara (<i>sek.</i>)	21,498	0,193	0,000

F=8,518; P=**0,000**

Legenda: F-vrednost multivarijatnog Wilksovog F testa; P- statistička značajnost multivarijatnog Wilksovog F testa; f-vrednost f odnosa za univarijatan test; Eta Squared-veličina uticaja; p-statistička značajnost univarijatnog f testa.

Na osnovu rezultata koji su prikazani u Tabeli 3 o razlikama u motoričkim sposobnostima na multivarijatom i univarijatom nivou između dječaka i djevojčica, a na osnovu multivarijatom Wilksovog F testa, može se konstatovati postojanje statistički značajnih razlika u cjelokupnom motoričkom prostoru na nivou statističke značajnosti $P=0,000$. Uzorak se razlikuje u varijabli *Pretklon u sedu sunožno* u korist djevojčica, te u varijablama: *Skok udalj iz mjesta*; *Dinamometrija šake*; *Izdržaj u zgibu podhvatom* i *Čunasto trčanje 10x5 metara* u korist dječaka. To se može vidjeti i na osnovu njihovih aritmetičkih sredina. Očigledno je da je subuzorak dječaka na boljem nivou razvoja motoričkih sposobnosti od subuzorka djevojčica, što je slučaj i iz ranijih istraživanja na sličnom uzrastu ispitanika.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Budući da rad sa djecom predškolskog uzrasta iziskuje posebnu pažnju, uslove i pripremljenost vaspitača i drugih stručnih lica. Vaspitači su od neprocjenjive važnosti za psihički i emotivan razvoj djece. Takođe pomažu djeci da razvijaju odgovornost, samodisciplinu i samopouzdanje koji su vrlo važni za dalji napredak djece u svim sportovima. Primjenom ranog fizičkog vježbanja djeca se izvrsno pripremaju za sve sportove. Rezultatima inicijalnih, tranzitivnih i finalnih testiranja lako je moguće kasnije usmjeriti dijete na tačno određeni sport, uvažavajući pri tome i interes djeteta. Osim toga, primjena svakodnevnog vježbanja vrlo je važna za pravilan fizički rast i razvoj djece te za sprečavanje povreda kao i u svakodnevnom životu. Vježbanja ne smiju biti povremena, nego učestala. Učestalim aktiviranjem postiže se još jedna svrha, a to je formiranje navike i potrebe za takvim aktivnostima kroz čitav život.

LITERATURA

1. American Academy of Pediatrics (1990). Strength Training, Weight and Power Lifting, an Body Building by Children and Adolescents. *Pediatrics*, 86(5), 801803.
2. American Academy of Pediatrics. (2001). Strength Training by Children and Adolescent. *Pediatrics*, 107(6), 14701472.
3. Armstrong, L. E. (1989). Prepubescent response to extreme enviroments. *Strength Cond. J.*, 11(5), 67
4. Bilcheck, H. M. (1989). Epiphyseal injuries in young athletes. *Strength Cond. J.*, 11(5), 6065.
5. Bompa, T. O. (2005). *Cjelokupni trening za mlade pobjednike*. Zagreb: Gopal.
6. Brown, L. E. (1998). Strength Testing for Children. *Strength Cond. J.*, 20(5), 7575.
7. Burgener, M. (1992). Maxing out in the power clean using a 10 point scoring system. *Strength Cond. J.*, 14(2), 1921.
8. Drabik, J. (1996). *Children and Sports Training: How Your Future Champions Should Exercise to be Healthy, Fit, and Happy*. Island Pond: Stadion.
9. Faigenbaum, A. D., Westcott, W. L., LaRosa, L. i Long, C. (1999). The Effects of Different Resistance Training Protocols on Muscular Strength and Endurance Development in Children. *Pediatrics*, 104 (1), 5.
10. Faigenbaum, A., Zaichkowsky, L. D., Westcott, W. L., Long, C. J., LaRosaLoud, R., Michelli, L. J. i Outerbridge, A. R. (1997). Psychological Effects of Strength Training on Children. *Journal of Sports Behavior*, 20(2), 164175.
11. Faigenbaum, A. (1995). Psychosocial Benefits of Prepubescent Strength Training. *Strengt Cond. J.*, 17(2), 2832.
12. Faigenbaum, A. D. (1993). Strength Training: A Guide For Teachers and Coaches. *Strength Cond. J.*, 15(5), 2029.
13. Faigenbaum, A. D. i Michelli, L. J. (2000). Preseason Conditioning for the Preadolescent Athlete. *Pediatric Annals*, 29(3), 156161.
14. Faigenbaum, A. D. i Polakowski, C. (1999). OlympicStyle Weightlifting, Kid Style. *Strength Cond. J.*, 21(3), 7376.

15. Faigenbaum, A. D. i Schram, J. (2004). Can Resistance Training Reduce Injuries in Youth Sports? *Strength Cond. J.*, 26(3), 1621.
16. Faigenbaum, A. D. i Westcott, W. L. (2000). *Strength and Power for Young Athletes*. Champaign, IL: Human Kinetics.
17. Faigenbaum, A. D., LaRosa, R. L., O'Connell, S., Glover, S., O'Connell, J. Westcott, W. L. (2001). Effects of Different Resistance Training Protocols on Upper Body Strength and Endurance Development in Children. *J. Strength Cond. Res.*, 15(4), 459-465.
18. Faigenbaum, A. D., Milliken, L. A. i Westcott, W. L. (2003). Maximal Strength Testing in Healthy Children. *J. Strength Cond. Res.*, 17(1), 162-166.
19. Faigenbaum, A. D., Westcott, W. L., Michelli, L. J., Outerbridge, A. R., Long, C. J., LaRosa, R. i Zaichkowsky, L. D. (1996). The Effects of Strength Training and Detraining on Children. *J. Strength Cond. Res.*, 10(2), 109-114.
20. Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Cahill, B., Chandler, J., Dziados, J., Elfrink, L. D., Forman, E., Gaudiose, M., Micheli, L., Nitka, M. i Roberts, S. (1996). Youth Resistance Training: Position Statement Paper and Literature Review: *Position Statement. Strength Cond. J.*, 18(6), 6276.
21. Guy, J. A. (2001). Strength Training for Children and Adolescents. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 9(1), 293-6.
22. Haff, G. G. (2003). Roundtable Discussion: Youth Resistance Training. *Strength Cond. J.*, 25(1), 49-64.
23. Hansen, L., Bangsbo, J., Twisk, J. i Klausen, K. (1999). Development of muscle strength in relation to training level and testosterone in young male soccer players. *J. Appl. Physiol.*, 87(3), 1141-1147.
24. Herbert, D. L. (1993). Medical, Legal Considerations for Strength Training for Children. *Strength Cond. J.*, 15(6), 77.
25. Hunt, R. (1984). An inexpensive but effective method for conditioning young athletes. *Strength Cond. J.*, 5(6), 48-49.
26. Kalish, S. (2000). *Fitness za djecu — praktični savjeti za roditelje*. Zagreb: Gopal.
27. Krotish, K., Krotish, D. i Bowers, C. (2005). The Design and Implementation of a Youth Strength and Conditioning Camp. *Strength Cond. J.*, 27(2), 82-87.
28. Landis, D. (1983). Big Skinny Kids. *Strength Cond. J.*, 5(4), 26-29.
29. Mayhew, J. L., Ware, J. R. i Prinster, J. L. (1993). Using Lift Repetitions to Predict Muscular Strength in Adolescent Males. *Strength Cond. J.*, 15(6), 35-38.
30. Micheli, L. J. (1985). The Prepubescent Athlete: Physiological and orthopedic considerations for strengthening the prepubescent athlete. *Strength Cond. J.*, 7(6), 26-27.
31. Moreno, R. F. (1992). Strength and Conditioning at the Middle/Junior High School Level. *Strength Cond. J.*, 14(6), 53-54.
32. NSCA Roundtable: Bojak, R., Breitenbach, M., Burgener, M., Duval, J., Firchild, D., Ference, D. A., Kenyon, S., Peterson, D., Slovacek, E., Stockel, c. J. i Waters, J. (1992). Prepubescent Strength Training: Strength Training for a Nine year old. *Strength Cond. J.*, 14(6), 58-62.