

UTJECAJ SPORTSKOG PROGRAMA NA PROMJENE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI PREDŠKOLACA

THE INFLUENCE OF CONTROLLED SPORTS ACTIVITIES ON MOTORIC CAPABILITIES IN PRESCHOOL CHILDREN

Sergio de Privitellio¹, Romana Caput-Jogunica², Gordan Gulan³, Vladimir Boschi⁴

SAŽETAK

Cilj rada: Sportske aktivnosti prepoznate su kao jedan od načina kojim se, podizanjem opće tjelesne i psihičke kondicije, može spriječiti nastanak raznih bolesti. Kao i ostale navike, tako se misli da navike bavljenja sportom treba početi usvajati već u najranijem djetinjstvu, dakle u predškolskoj dobi. Cilj je našeg istraživanja bio utvrditi utjecaj bavljenja sportom na promjenu motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi.

Ispitanici i metode: Istraživanje je provedeno na ukupno 136 djece (61 djevojčica i 75 dječaka) u dobi od četiri do šest godina iz nekoliko predškolskih ustanova grada Rijeke u kojima se provodi sportski program. Motoričke sposobnosti predškolaca izmjerene su na početku i na kraju programa serijom od 6 motoričkih testova kojima se testiraju eksplozivna snaga, repetitivna snaga, gibljivost, koordinacija, agilnost i ravnoteža. Utvrđivali smo osnovne deskriptivne karakteristike rezultata primijenjenih motoričkih testova, globalne i parcijalne promjene između inicijalnog i završnog mjerenja motoričkih sposobnosti dječaka i djevojčica.

Rezultati: Rezultati su pokazali poboljšanje motoričkih sposobnosti djece kao učinka trenažnog djelovanja primijenjenog sportskog programa. Najznačajnija razlika uočena je u testu procjene repetitivne snage, a najniža u testu gibljivosti. Analizirajući razlike motoričkih sposobnosti između dječaka i djevojčica, možemo zaključiti da dječaci imaju općenito bolje rezultate testova eksplozivne

snage i koordinacije, a djevojčice u testiranju repetitivne snage, gibljivosti i ravnoteže.

Zaključak: Na temelju iznijetih rezultata može se govoriti o značenju tjelesnog vježbanja za najmlađe, posebno za njihov rast i razvoj, a time i za njihovo zdravlje, te da su motoričke sposobnosti samo jedan segment na koji se može utjecati prilagođenim sportskim programom u predškolskoj dobi.

Ključne riječi: predškolski uzrast, motoričke sposobnosti, kvantitativne promjene

SUMMARY

Aim of investigation: Participating in sports activities has been shown to have positive influence on both physical and mental health, thus reducing the morbidity. Special attention should be paid to acceptance of physical activity habits in preschool period. In this study we evaluated the influence of controlled sport activity on motoric capabilities in preschool children.

Subjects and Methods: The study included 136 preschool children age range from 4 to 6 years (61 girls and 75 boys) from several kindergarden in which sport program is performed. Motoric capabilities were tested at the beginning and the end of sport program using a battery of six tests evaluating explosive strenght or power, dynamic strenght, flexibility, coordination, agility and balance. We determined basic descriptive characteristics of motoric test results, as well as global and partial differences between initial and final measurements in boys and girls.

Results: The results have shown improved motoric features as a result of training process defined by sports program.

¹ Samostalna sportska djelatnost, Fitness centar Studio "S"

² Tjelesna i zdravstvena kultura, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

³ Klinika za ortopediju Lovran, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

⁴ Odjel za traumatologiju, Klinički bolnički centar Split

Prispjelo: 8. 5. 2007.

Prihvaćeno: 31. 8. 2007.

Adresa za dopisivanje: Sergio de Privitellio, prof., Viktora Bubnja 1, 51000 Rijeka, tel.: +385 51 216 300, e-mail: sergio.gea@inet.hr

While the tests evaluating dynamic strenght showed the most significant improvemets, the changes in flexibility were less pronounced. By analysing the differences between boys and girls, the results showed better results of explosive strenght (power) in boys, while in girls the results of dynamic strenght, flexibility and balance were better.

Conclusion: This research has demonstrated that participating in sports activities in pre-school ages are critically important for improving their motoric capabilities, thus affecting their normal growth and development .

Key words: preschool children, motoric capabilities, quantitative changes

UVOD

Tjelesna neaktivnost i prekomjerna tjelesna težina (pretilost) rasprostranjene su širom svijeta i uzrokuju velike zdravstvene probleme. Upravo je rano djetinjstvo vrijeme za usvajanje zdravih životnih navika. Potičući djecu na usvajanje zdravih navika u prehrani te bavljenju i uživanju u sportskim aktivnostima, može im se pomoći da izbjegnu buduće zdravstvene probleme. Brojni su radovi koji govore o pozitivnom utjecaju bavljenja sportom i sportskim aktivnostima na zdravlje djece i mladeži^{1,2}. Istraživanja pokazuju da sudjelovanje u kineziološkim aktivnostima pridonosi boljemu mentalnom zdravlju, povećanju samopouzdanja, koncentracije, smanjenju simptoma depresije, mogućeg stresa i anksioznosti³. Jedan od važnih zadataka jest razviti svijest o potrebi tjelesnog vježbanja, pa tako i istraživanja pokazuju da su djeca, koja se u ranoj dječjoj dobi uključuju u sportske aktivnosti koje vole, motorički aktivnija i kao mlade osobe i kao odrasli ljudi⁴.

Sportski program koji se provodi u vrtićima grada Rijeke vrednovan je od nadležnog ministarstva i usmjeren na učenje novih motoričkih znanja, razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te stvaranje navika tjelesnog vježbanja. Sadržaji programa primjereni su interesima i sposobnostima djece predškolske dobi. Posebna pažnja usmjerava se na zadovoljavanje i razvoj općih ili temeljnih motoričkih znanja (svladavanje prostora, svladavanje prepreka, svladavanje otpora i manipuliranje predmetima) te usvajanju specifičnih motoričkih znanja i vještina iz pojedinih kinezioloških aktivnosti. Program se izvodi svakodnevno u trajanju od 45 minuta u sportskim dvoranama vrtića i, ovisno o materijalnim uvjetima, na spravama i pomoću didaktičkih pomagala te uz stručan timski rad sastavljen od profesora kineziologije i odgajatelja u vrtiću. U svrhu praćenja individualnog i grupnog

rada te kvalitete sportskog programa, provode se mjerenja pojedinih motoričkih sposobnosti na početku izvođenja programa (inicijalno mjerenje) i na kraju programa (završno mjerenje). Sistematskim praćenjem pokazatelja opterećenja može se odrediti optimalno opterećenje za djecu predškolske dobi s obzirom na njihove razvojne karakteristike⁵ i pratiti rezultati upravljanog procesa vježbanja. U ovom istraživanju upotrijebljeni su motorički testovi koji su na osnovi rezultata dostupnih istraživanja primjereni djeci predškolskog uzrasta te su predloženi u bateriju mjernih instrumenata kojom se prati motorički razvoj predškolaca^{6,7}.

METODE RADA

U svrhu utvrđivanja promjena i utjecaja sportskog programa na motoričke sposobnosti djece predškolske dobi, prikupljeni su podaci za 136 polaznika sportskog programa. Programom ispitivanja bila je obuhvaćena 61 djevojčica i 75 dječaka u dobi od četiri do šest godina.

U istraživanju je upotrijebljena baterija od šest motoričkih testova: MSDM – skok udalj s mjesta, MPBPO – bočni poskoci preko konopca, MPKL – pretklon na klupici, MPUL – puzanje s loptom, MTPS – trčanje s promjenom smjera, MSPK – stajanje jednom nogom poprečno na kvadru⁸.

1. *MSDM – skok udalj s mjesta:* Ispitanik stane na strunjaču i sunožnim odrazom uz pomoć zama-ha ruku skoči udalj. Duljina skoka mjeri se metarskom trakom od mjesta odraza do mjesta doskoka stražnjeg dijela stopala, a rezultat se upisuju u centimetrima.
2. *MPBPO – bočni poskoci preko konopca:* Ispitanik stane bočno uz konopac koji je položen na tlu. Na znak mjeritelja počne bočno sunožnim preskocima, bez međuposkoka preskakivati konopac. Zadatak se izvodi 20 sekundi. Rezultat u testu je broj ponavljanja ciklusa koji čini: jedan preskok preko konopca i preskok natrag.
3. *MPKL – pretklon na klupici:* Ispitanik stane sunožno na klupicu i podigne ruke u uzručenje te dubokim pretklonom bez grčenja nogu pokuša maksimalno pretkloniti. Rezultat se upisuje u centimetrima.
4. *MPUL – puzanje s loptom:* Ispitanik leži na tlu ispred startne crte. Jednom rukom drži loptu promjera 16 cm, tako da je stisne uz tijelo. Na znak mjeritelja počinje puzati. Za vrijeme puzanja ne smije ispustiti loptu niti je smije kotrljati po podu. Kada prijeđe ciljnu crtu koja je od starta udaljena 4 m, zadatak je završen. Mjeri se

Tablica 1. Dob i spol ispitanika obuhvaćenih studijom

Table 1 Age and gender of children included in the study

Dob i spol ispitanika <i>Age and gender of children</i>		Broj djece <i>Number of children</i>	% <i>Frequency</i>
4 godine/ <i>years</i>	Dječaci/ <i>Boys</i>	23	16,9
	Djevojčice/ <i>Girls</i>	11	8,1
5 godina/ <i>years</i>	Dječaci/ <i>Boys</i>	30	22,1
	Djevojčice/ <i>Girls</i>	18	13,2
6 godina/ <i>years</i>	Dječaci/ <i>Boys</i>	22	16,2
	Djevojčice/ <i>Girls</i>	32	23,5
Ukupno/ <i>Total</i>		136	100,0

vrijeme od znaka “sad” do trenutka kada ispitanik cijelim tijelom prijeđe preko ciljne crte. Rezultat se upisuje u sekundama.

5. *MTPS – trčanje s promjenom smjera*: Na tlu su nacrtane dvije crte na udaljenosti od 3 metra. Na znak mjeritelja ispitanik treba četiri puta pretrčati od crte do crte, a pri svakoj promjeni smjera mora barem jednom nogom prijeći označenu crtu na tlu. Mjeri se vrijeme od znaka “sad” do trenutka kada ispitanik četvrti put prijeđe označenu crtu na tlu. Rezultat se upisuje u sekundama.
6. *MSPK – stajanje jednom nogom poprečno na kvadratu*: Ispitanik priruč i stane na jednoj nozi poprečno na kvadratu veličine 10 x 6 x 6 cm dok drugu nogu ima pogrčenu u koljenu. U tom položaju treba stajati što duže, a postignuti rezultat upisuje se u sekundama.

Statistička obrada podataka

1. Osnovne deskriptivne karakteristike rezultata primijenjenih motoričkih testova iskazivali smo parametrima centralne tendencije rezultata (aritmetička sredina), raspršenja rezultata (raspon i standardna devijacija) i distribucije rezultata (asimetričnost, kurtičnost i odstupanje rezultata od normalne distribucije).
2. Za izražavanje globalne promjene između inicijalnog i završnog mjerenja u motoričkim sposobnostima dječaka i djevojčica koristili smo multivarijantnu analizu varijance primjenom za zavisne rezultate (MANOVA).
3. Za ispitivanje parcijalne promjene između inicijalnog i završnog mjerenja u motoričkim sposobnostima dječaka i djevojčica koristili smo

se faktorskom analizom varijance, čime smo provjeravali učinke ponovljenog mjerenja na svakoj pojedinačnoj mjeri motoričkih sposobnosti.

REZULTATI I RASPRAVA

Od ukupnog broja ispitanika (136), zastupljenost dječaka u uzorku iznosi 55,15% (75), dok je zastupljenost djevojčica 44,85% (61). Prema dobi najviše je zastupljena starija dobna skupina šestogodišnjaka u iznosu 39,71% (54), zatim petogodišnjaci sa 35,29% (48) i četverogodišnjaci sa 25,0% (34) (tablica 1.). Iz tablice 1. vidljivo je da su u uzorku najviše zastupljeni petogodišnji dječaci i šestogodišnje djevojčice, odnosno djeca starije predškolske dobi.

Na rezultatima prvog i drugog mjerenja izračunati su deskriptivni parametri: parametri centralne tendencije rezultata (aritmetička sredina), raspršenja rezultata (raspon i standardna devijacija) i distribucija rezultata (asimetričnost, kurtičnost i odstupanje rezultata od normalne distribucije) i prikazani u tablici 2.

Na temelju analize numeričkih vrijednosti u tablici 2. vidljivo je da je do poboljšanja rezultata primjenom sportskog programa između prvog i drugog mjerenja došlo u svim motoričkim testovima. Rezultati motoričkog testa repetitivne snage i koordinacije pokazuju značajno odstupanje od normalne distribucije (pozitivnu asimetriju) u 1. mjerenju. Rezultati motoričkog testa ravnoteže pokazuju značajno odstupanje od normalne distribucije (negativnu asimetriju) u 1. i 2. mjerenju. Općenito gledajući, možemo reći da je trenažni

Tablica 2. Deskriptivna analiza i analiza distribucije rezultata

MSDM: Motorički test – skok udalj s mjesta (eksplozivna snaga); MPBPO: Motorički test – bočni preskoci preko konopca (repetitivna snaga); MPKL: Motorički test – pretklon na klupici (gibljivost); MPUL: Motorički test – puzanje s loptom (koordinacija); MTPS: Motorički test – trčanje s promjenom smjera (agilnost); MSPK: Motorički test – stajanje poprečno na kockici jednom nogom (ravnoteža)

Table 2 Descriptive analysis and distribution of results

MSDM: Motoric test - jumping in distance from the place (explosive strenght); MPBPO: Motoric-test – side by side jumping over the rope (repetitive strenght); MPKL: Motoric-test – bending on bench (flexibility); MPUL: Motoric-test – crawling with the ball (coordination); MTPS: Motoric-test – running with frequent changes in direction (agility) MSPK: Motoric-test – one leg standing transversally on cube (balance)

	Mjerenje <i>Measurement</i>	Minimum <i>Minimum</i>	Maksimum <i>Maximum</i>	Aritmetička sredina <i>Mean</i>	Standardna devijacija <i>Standard deviation</i>	Zakrivljenost distribucije <i>Kurtosis</i>	Simetričnost distribucije <i>Symmetry of distribution</i>	Test normalnosti distribucije ¹ <i>Test of normality</i>
MSDM: Motorički test – skok udalj s mjesta (eksplozivna snaga)	I.	53,00	137,00	95,48	18,44	-0,68	-0,15	0,087
	II.	65,00	145,00	106,85	18,44	-0,70	-0,27	0,091
MPBPO: Motorički test – bočni preskoci preko konopca (repetitivna snaga)	I.	2,00	22,00	9,94	4,26	0,21	0,74	0,137**
	II.	6,00	30,00	16,47	5,29	-0,48	0,36	0,087
MPKL: Motorički test – pretklon na klupici (gibljivost)	I.	-15,00	9,00	-2,95	4,52	0,33	-0,19	0,062
	II.	-16,00	8,00	-4,84	4,63	0,22	0,04	0,073
MPUL: Motorički test – puzanje s loptom (koordinacija)	I.	4,42	24,50	10,45	3,68	2,22	1,36	0,140*
	II.	3,80	16,20	8,09	2,50	0,47	0,66	0,080
MTPS: Motorički test – trčanje s promjenom smjera (agilnost)	I.	5,20	11,90	7,38	1,20	1,24	0,91	0,105
	II.	3,00	11,90	6,76	1,05	4,06	0,74	0,082
MSPK: Motorički test – stajanje poprečno na kockici jednom nogom (ravnoteža)	I.	0,00	10,00	6,08	3,24	-1,21	-0,20	0,152**
	II.	3,90	10,00	8,54	1,81	-0,36	-0,98	0,245**

¹ Kolmogorovo-Smirnov D koeficijent odstupanja empirijske distribucije od normalne distribucije (*p<0,05; **p<0,01)

program izazvao pozitivne transformacijske učinke u motoričkom prostoru.

Iz tablice 3. može se zaključiti da je napredak postignut u svim motoričkim testovima i u dječaka i u djevojčica. Generalno analizirajući motorički prostor s obzirom na spol, možemo zaključiti da dječaci imaju općenito bolje rezultate u testovima eksplozivne snage i koordinacije, a djevojčice u testovima repetitivne snage, gibljivosti i ravnoteže. Djevojčice i dječaci imaju vrlo slične rezultate na testu agilnosti. Analiza korelacijskih matrica dobivenih na rezultatima 1. i 2. mjerenja upućuje na moguće parcijalne i globalne kvantitativne promjene. Ustanovljeno je da postoji globalno poboljšanje u rezultatima testova motoričkih sposobnosti, ali da ono nije podjednako za sve tes-

tove motoričkih sposobnosti. Utvrđeno je da je trenažni program najviše utjecao na razvoj repetitivne snage, dok rezultati testa namijenjenog procjeni gibljivosti između dva mjerenja pokazuju najmanji stupanj napretka.

Sljedeći cilj rada bio je utvrditi globalne promjene između inicijalnog i završnog mjerenja u motoričkim sposobnostima dječaka i djevojčica primjenom multivarijantne analize varijance (tablica 4.).

Iz vrijednosti parametara navedenih u tablici 4. vidljiva je razlika između dva mjerenja te da su vrijednosti u svim motoričkim testovima veće u 2. mjerenju. Utvrđena je i statistički značajna interakcija efekta pojedinoga motoričkog testa i trenažnog procesa na ukupne rezultate. Interakcija pokazuje

Tablica 3. Mjere centralne tendencije i raspršenja rezultata prema spolu

Table 3. Gender influence on the central tendention and distribution of results

	Dječaci/ Boys			Djevojčice/ Girls	
	Mjerenje <i>Measurement</i>	Aritmetička sredina <i>Mean</i>	Standardna devijacija <i>Standard deviation</i>	Aritmetička sredina <i>Mean</i>	Standardna devijacija <i>Standard deviation</i>
MSDM: Motorički test	I.	96,12	18,47	94,69	18,53
– skok udalj s mjesta (eksplozivna snaga)	II.	107,73	17,93	105,75	18,53
MPBPO: Motorički test	I.	9,40	4,15	10,61	4,34
– bočni preskoci preko konopca (repetitivna snaga)	II.	15,65	4,99	17,48	5,52
MPKL: Motorički test	I.	-1,81	4,39	-4,34	4,30
– pretklon na klupici (gibljivost)	II.	-3,71	4,36	-6,23	4,61
MPUL: Motorički test	I.	9,99	3,64	11,01	3,69
– puzanje s loptom (koordinacija)	II.	8,03	2,50	8,17	2,53
MTPS: Motorički test	I.	7,41	1,40	7,36	0,91
– trčanje s promjenom smjera (agilnost)	II.	6,77	1,21	6,76	0,83
MSPK: Motorički test	I.	5,81	3,24	6,42	3,23
– stajanje poprečno na kockici jednom nogom (ravnoteža)	II.	8,20	1,91	8,96	1,61

Tablica 4. Test globalnih promjena motoričkih sposobnosti (MANOVA) između inicijalnog i završnog mjerenja

Table 4. The test of global changes in motoric capabilities (MANOVA) between initial and final measurements

Efekti varijabli po kojima su mjerenja zavisna	Wilks' Lambda	F	DF modea	DF pogreške	Sig.
Efekt vrsta testa (1-6)	0,024	1084,114**	5,000	131,000	0,000
Efekt treninga (1-2)	0,417	189,001**	1,000	135,000	0,000
Interakcija: test * trening	0,149	149,096**	5,000	131,000	0,000

** p<0,01

da nije postignut jednak napredak u svim motoričkim testovima. U pojedinačnoj analizi relativan napredak ustanovljen je koeficijentom veličine efekta: η^2 . Analiza parcijalnih promjena između inicijalnog i završnog mjerenja provedena je nizom jednosmjernih analiza varijanci. Veličina efekta treninga ili sazrijevanja prikazana je koeficijentom η^2 koji predstavlja proporciju varijance razlika u

uspjehu između 1. i 2. mjerenja, koja se može pripisati trenažnom procesu.

Provedba sportskog programa osigurala je poboljšanje rezultata testova, a prema rezultatima prikazanim u tablici 5., najbolji učinak postignut je u testu namijenjenom procjeni repetitivne snage. Zbog trenažnog procesa objašnjiva varijanca napretka bila je 74,1% u testu repetitivne snage, 45–48% u testovi-

Tablica 5. Test parcijalnih promjena između inicijalnog i završnog mjerenja motoričkih sposobnosti dječaka i djevojčica

Table 5. Test evaluating partial changes in motoric capabilities between initial and final measurements in girls and boys

Efekti varijabli po kojima su mjerenja zavisna	F(1,135)	η^2
1. MSDM (1-2) – skok udalj s mjesta (eksplozivna snaga)	134,776**	0,500
2. MPBPO (1-2) – bočni preskoci preko konopca (repetitivna snaga)	386,373**	0,741
3. MPKL (1-2) – pretklon na klupici (gibljivost)	64,572**	0,324
4. MPUL (1-2) – puzanje s loptom (koordinacija)	125,938**	0,483
5. MTPS (1-2) – trčanje s promjenom smjera (agilnost)	114,712**	0,459
6. MSPK (1-2) – stajanje poprečno na kockici jednom nogom	126,188**	0,483

** p<0,01

ma koordinacije, agilnosti i ravnoteže, dok su najmanje vrijednosti (32,4%) opažene u testu gibljivosti.

ZAKLJUČAK

Istraživanje je provedeno s namjerom da se prati utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti koje su se događale tijekom osam mjeseci provedbe sportskog programa u vrtićima grada Rijeke. Generalno analizirajući motorički prostor s obzirom na spol, možemo zaključiti da dječaci imaju općenito bolje rezultate na testovima eksplozivne snage i koordinacije, a djevojčice na testovima repetitivne snage, gibljivosti i ravnoteže. Utvrđena je i statistički značajna interakcija učinaka pojedinog motoričkog testa i trenažnog procesa na ukupne rezultate. Interakcija pokazuje da nije postignut jednak napredak u svim motoričkim testovima. Sportski program je tijekom njegove provedbe osigurao uzlaznu liniju rezultata testova, a najviši učinak postignut je u testu namijenjenom procjeni repetitivne snage. Bitno je istaknuti da su motoričke sposobnosti tek jedan mali segment na koji se može utjecati prilagođenim sportskim programom. Na temelju iznijetih rezultata može se suditi o značenju tjelesnog vježbanja za najmlađe, poglavito s aspekta rasta i razvoja, a time i doprinosa njihovu zdravlju.

LITERATURA

1. Malina RM, Bouchard C, Bar-or O. Strengthe and Motor Performance. U: Growth, Maturation, and Physical Activity. Europe: Human Kinetics 2004; 215-31.
2. Brady F. Childrens Organized Sports: A developmental perspective. Joperd 2004;75(2):35-41.
3. Hutchinson GE, Mercier R. Using Social Psychological Concepts to Help Students. Joperd 2004;75(7): 22-6.
4. Weiss MR, Ebbec V. Self-esteem and perceptions of competence in youth sport: Theory, research and enhancement strategies. U: Bar-or O. The encyclopedie of sports medicine, vol. VI: *The child & adolescent athlete*. Oxford: Blackwell Scientific 1995;460-7.
5. Findak V, Mraković M, Delija K. Obilježja opterećenja u radu s djecom predškolske dobi. U: Findak V, Delija K. ur. Zbornik radova 10. ljetne škole pedagoga fizičke kulture. Poreč: Hrvatski savez pedagoga fizičke kulture 2001;165-6.
6. Hraski Ž, Živčić K, Žuljević N. Utjecaj programiranih tjelesnih aktivnosti na rast i razvoj djece predškolske dobi. U: Findak V. ur. Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. Rovinj. Hrvatski kineziološki savez 2002;242-3.
7. Živčić K, Hraski Ž. Mogućnost razvoja motoričkih potencijala djece predškolske dobi. U: Milanović D. ur. Zbornik radova Fitness, Zagreb 1996;II:16-9.
8. Rajtmajer D, Proje S. Analiza zanesljivosti in faktor-ska struktura kompozitnih testov za spremljanje in vrednotenje motoričnega razvoja predškolskih otrok. Šport 1990;38(1-2):48-51.