Učinci programiranog procesa vježbanja na razvoj snage kod djece predškolske dobi

Tihana Posavec[1], Marijana Hraski[2], Vatroslav Horvat[2]

[1] *Dječji vrtić Vrbik, Zagreb*
[2] *Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet*

Kineziološka paradigma odgoja i obrazovanja	Broj rada: 53	**Izvorni znanstveni rad**

Sažetak

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi učinke tjelesnog vježbanja usmjerenog na razvoj snage ruku, trupa i nogu kod djece starije predškolske dobi. Istraživanje je provedeno u jednom zagrebačkom dječjem vrtiću na uzorku od 25 djece (10 djevojčica i 15 dječaka). Uzorak varijabli činile su dvije antropometrijske mjere tjelesna visina (TV) i tjelesna težina (TT) te tri testa snage. Za utvrđivanje eksplozivne snage ruku koristio se test izbačaj lopte (IL), repetitivna snaga trupa mjerena je testom podizanje trupa u 30 sekundi (PT), dok je repetitivna snaga nogu mjerena sunožnim bočnim preskocima preko konopca u 15 sekundi (BP). Svi sudionici mjereni su u dvije vremenske točke. Provedeno je inicijalno mjerenje nakon čega su djeca provodili eksperimentalni program od 4 tjedna gdje su dva puta tjedno imali sat kineziološke kulture usmjeren na razvoj snage, te je izvršeno finalno mjerenje. Prikupljeni podaci obrađeni su statističkim paketom Statistica 13. Za sve varijable izračunati su osnovni deskriptivni parametri, dok je za utvrđivanje razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja korištena t-test analiza za zavisne uzorke. Analizom dobivenih rezultata t-testom utvrđena je statistički značajna razlika u sva tri motorička testa za procjenu snage kod djece starije predškolske dobi. Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da se pravilnim odabirom vježbi i sadržaja može utjecati na razvoj snage u kraćem vremenskom periodu, te da je važno redovito provoditi organizirano tjelesno vježbanje sa djecom kako bi unaprijedili njihov motorički status.

Ključne riječi

eksplozivna i repetitivna snaga; motorički testovi; starija vrtićka skupina; tjelesno vježbanje

Uvod

Motoričke sposobnosti ne mogu se identificirati same po sebi jer je njihov razvoj usko povezan s razvojem pokreta (Kosinac, 2011). Iz tog razloga važno je djeci predškolske dobi davati zadatke i poticati na igru koji podrazumijevaju različite načine kretanja (Neljak, 2009). Osim pokreta, na razvoj motoričkih sposobnosti bitno utječu genetski i egzogeni čimbenici (Kosinac, 2011). Činjenica je da ukoliko se već u ranoj dobi utječe poticajno na razvoj motoričkih sposobnosti to će imati za posljedicu bitne dobre predispozicije za nadogradnju u kasnijim fazama života. Područje motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi zanimljivo je brojnim autorima. Promatranje i istraživanje jedne određene motoričke sposobnosti nije često jer ona, kako navodi Kosinac (2011), ne postoji u čistom obliku sama za sebe već je povezana s jednom ili više drugih motoričkih sposobnosti. Provedena su do sada brojna istraživanja motoričkog prostora u kojima se promatrao utjecaj tjelesnog vježbanja na promjene motoričkih sposobnosti kod djece predškolske dobi. Tijekom 2012. godine Podunavac i Kolić proveli su istraživanje s ciljem procjene utjecaja atletskog programa na motoričke sposobnosti

djece. Nakon pet mjeseci provedeno je završno mjerenje te je analizom dobivenih rezultata inicijalnog i završnog mjerenja dokazano da se sustavnim odabirom vježbi u okviru atletskog vrtića pozitivno utječe na eksplozivnu snagu. Također, istraživanje na djeci predškolske dobi proveli su Matrljan, Berlot i Car Mohač (2015). Analizom rezultata dobivenih inicijalnim i završnim mjerenjem zaključili su da i dječaci i djevojčice postižu bolje rezultate u završnom mjerenju u svim motoričkim testovima. Cilj istraživanja koje su proveli Rački i Šolja (2015) bio je utvrditi učinak šestomjesečnog gimnastičkog treninga na motoričke sposobnosti kod petogodišnjih gimnastičarki početnica. U prikupljenim podacima vidljiv je napredak u gotovo svim testovima snage, te je najveći učinak postignut u testovima za procjenu repetitivne snage. Osnovni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi učinke tjelesnog vježbanja tijekom četiri tjedna usmjerenog na razvoj snage ruku, trupa i nogu kod djece starije predškolske dobi. Na osnovu cilja postavljena je alternativna hipoteza da će postojati statistički značajna razlika u testovima snage između inicijalnog i završnog mjerenja na izmjerenoj skupini sudionika.

Metode rada

Istraživanje je provedeno tijekom svibnja i lipnja 2018. godine u DV Jarun u Zagrebu u kojem je sudjelovalo 25 djece. U trenutku istraživanja djeca su bila prosječno 6,5 godina starosti. Sva djeca mjerena su u isto vrijeme, u jutarnjim satima u dvorani vrtića i u istim uvjetima. U vrijeme mjerenja svi ispitanici bili su zdravi, a obzirom da su sudjelovale maloljetne osobe zatražena je suglasnost roditelja, te je istraživanje provedeno sukladno Etičkom kodeksu (Ajduković i Keresteš, 2003). Za procjenu antropometrijskih karakteristika izmjerene su dvije varijable: tjelesna visina (TV) i tjelesna težina (TT). Za procjenu snage korištene su tri varijable motoričkih testova snage ruku, trupa i nogu: izbačaj lopte s dvije ruke (IL), podizanje trupa (PT) i sunožni bočni preskoci (BP). Inicijalno mjerenje provedeno je početkom svibnja, a završno krajem lipnja nakon četverotjednog procesa tjelesnog vježbanja usmjerenog na razvoj snage ruku, trupa i nogu. Obrada podataka izvršena je u programu Statistica 13. Od deskriptivnih parametara izračunati su: aritmetička sredina (AS), minimalan (Min) i maksimalan (Max) rezultat i standardna devijacija (SD). Za utvrđivanje razlika između inicijalnog i završnog mjerenja korišten je t-test za zavisne uzorke na razini značajnosti $p \leq 0,05$.

Eksperimentalni program

Prikupljanje podataka započelo je početkom svibnja 2018. godine. Inicijalno mjerenje obuhvaćalo je tjelesnu visinu i tjelesnu masu te tri testa za procjenu snage (izbačaj lopte s dvije ruke, podizanje trupa i sunožni bočni preskoci.). Nakon inicijalnog mjerenja provodili su se satovi kineziološke kulture usmjereni ciljano na razvoj snage kod djece. Tjelesno vježbanje održavalo se u dvorani vrtića, dva puta tjedno tijekom četiri tjedna u trajanju od 35 minuta. Sat tjelesne i zdravstvene kulture sastojao se od četiri dijela – uvodnog, pripremnog, glavnog i završnog dijela sata. Svi dijelovi sata provodili su se u skladu sa metodičkim principima i načelima rada, a s ciljem da se zadanim vježbama i odabranim sadržajima ostvare postavljene zadaće. U uvodnom dijelu sata provodila su se trčanja sa zadacima, dok je u kompleksu opće pripremnih vježbi neizostavan dio bio vježbe s opterećenjem u rukama i vježbe snage. U glavnom A dijelu sata naglasak je bio na temama iz cjelina trčanja, skokova, nošenja, bacanja i hvatanja. U glavnom B dijelu sata slijedila je dinamična elementarna, momčadska ili štafetna igra, dok su u završnom dijelu sata provedene mirnije aktivnosti bazirane na prenošenju, čučnjevima i sl. (Verić, 2018). Nakon provedenog

programa rada izvršeno je finalno mjerenje.

Rezultati i rasprava

Prikupljeni podaci inicijalnog i završnog mjerenja statistički su obrađeni te su dobiveni rezultati osnovnih deskriptivnih parametara i testova za procjenu eksplozivne i repetitivne snage prikazani tablično.

Tablica 1. Osnovni deskriptivni parametri antropometrijskih karakteristika djece

Varijable	BR	AS	Min	Max	SD
TJELESNA VISINA	25	116,55	107,20	132,10	6,24
TJELESNA TEŽINA	25	22,90	17,90	39,50	5,04

Legenda: broj sudionika (BR), aritmetička sredina (AS), minimalan (Min) i maksimalan (Max) rezultat, standardna devijacija (SD)

U tablici 1. prikazani su osnovni deskriptivni parametri antropometrijskih karakteristika svih sudionika istraživanja (BR=25). Vidljivo je da su djeca starije predškolske dobi prosječne tjelesne visine 116,55 centimetara (SD=6,24) i prosječne tjelesne težine 22,90 kilograma (SD=5,04) iz čega se može izračunati da se nalaze na 73 percentilu indeksa tjelesne mase i pripadaju u skupinu normalno uhranjene djece.

Tablica 2. Osnovni deskriptivni parametri testova snage - inicijalno mjerenje djece

Varijable	BR	AS	Min	Max	SD
IL1	25	210,92	105,00	285,00	37,84
PT1	25	13,00	2,00	18,00	3,59
BP1	25	9,84	7,00	15,00	2,32

Legenda: inicijalno mjerenje (1), izbačaj lopte (IL), podizanje trupa (PT), bočni preskoci (BP), broj sudionika (BR), aritmetička sredina (AS), minimalan (Min) i maksimalan (Max) rezultat, standardna devijacija (SD)

U tablici 2. prikazani su deskriptivni parametri testova snage za cijeli uzorak sudionika inicijalnog mjerenja. Najveća heterogenost rezultata vidljiva je u testu izbačaj lopte s dvije ruke (SD=37,84) što potvrđuje i vidljiv raspon minimalnog i maksimalnog rezultata. Najmanja raspršenost rezultata vidljiva je u testu bočno preskakivanje konopca (BP) u kojem su djeca postignula najsličnije rezultate (SD=2,32).

Tablica 3. Osnovni deskriptivni parametri testova snage - finalno mjerenje djece

Varijable	BR	AS	Min	Max	SD

IL2	25	227,40	145,00	290,00	34,89
PT2	25	16,24	10,00	19,00	2,22
BP2	25	12,92	8,00	19,00	2,53

Legenda: finalno mjerenje (2), izbačaj lopte (IL), podizanje trupa (PT), bočni preskoci (BP), broj sudionika (BR), aritmetička sredina (AS), minimalan (Min) i maksimalan (Max) rezultat, standardna devijacija (SD)

U tablici 3. prikazani su deskriptivni parametri testova snage finalnog mjerenja. Vidljiva je najveća raspršenost rezultata ponovo u testu izbačaj lopte s dvije ruke (SD=34,89) dok su najsličniji rezultati nakon procesa tjelesnog vježbanja postignuti u testu podizanje trupa (SD=2,22).

Tablica 4. Rezultati t-test analize za zavisne uzorke

Varijable	**AS**	**SD**	**BR**	**SD**	**t**	**p**
IL1	210,92	37,84				
IL2	227,40	34,89	25	11,94	-6,90	0,00*
PT1	13,00	3,59				
PT2	16,24	2,22	25	2,07	-7,84	0,00*
BP1	9,84	2,32				
BP2	12,92	2,53	25	1,85	-8,34	0,00*

Legenda: inicijalno mjerenje (1), finalno mjerenje (2), izbačaj lopte (IL), podizanje trupa (PT), bočni preskoci (BP), broj sudionika (BR), aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), t vrijednost (t), razina značajnosti p≤05 (p), statistički značajna razlika (*)

U tablici 4. prikazani su rezultati provedene t-test analize inicijalnog i finalnog mjerenja u testovima snage kod djece. Iz dobivenih rezultata vidljiva je statistički značajna razlika u sva tri motorička testa. Najveći napredak postignut je u testu izbačaj lopte (SD=11,94), dok je najmanji napredak postignut u testu sunožni bočni preskoci konopca (SD=1,85). Nakon t-testa potvrđuje se postavljena hipoteza da je došlo do statistički značajnih razlika u rezultatima, to jest da su se u finalnom mjerenju pokazali pozitivni efekti tjelesnog vježbanja.

Sličnost rezultata ovog istraživanja vidljiva je u usporedbi s rezultatima ranijih istraživanja. Autori De Pivitellio, Caput-Jogunica, Gulan i Boschi (2007) imali su za cilj utvrditi efekte tjelesnog vježbanja na razvoj motoričkih sposobnosti kod djece u dobi od 4 do 6 godina. Također, Hraski i Horvat (2010) provode istraživanje s ciljem utvrđivanja razlika u motoričkim sposobnostima dječaka i djevojčica starije predškolske dobi nakon provedbe jednogodišnjeg procesa tjelesnog odgoja u dječjem vrtiću. Spomenuti autori zaključili su da, osim što je vidljiv napredak kod djece u svim motoričkim sposobnostima, vidljiv je i značajan napredak u rezultatima testova za procjenu snage što je dokazano i u ovom istraživanju. Na osnovu navedenog može se konstatirati da je razvoj snage kod djece predškolske dobi moguć ciljanim procesom vježbanja. Nadalje, cilj istraživanja koje su proveli Hraste, Granić i Mandić Jelaska (2016) bio je utvrditi utjecaj različitih

kinezioloških aktivnosti na promjene u nekim antropološkim obilježjima kod djece predškolske dobi u periodu od 6 mjeseci. Zaključili su da je skupina djece koja je organizirano dodatno vježbala statistički značajno napredovala u varijablama kojima se mjeri eksplozivna i repetitivna snaga što također ide u prilog ovom istraživanju te potvrđuje činjenicu da se već u ranoj dobi može pozitivno utjecati na razvoj snage kod djece usmjerenim, dobro planiranim i programiranim tjelesnim vježbanjem na satu kineziološke kulture u vrtiću.

Zaključak

Ovo istraživanje je provedeno s ciljem utvrđivanja učinka tjelesnog vježbanja usmjerenog na razvoj snage ruku, trupa i nogu kod djece starije predškolske dobi. Baterija testova sastavljena je od tri testa: izbačaj lopte, podizanje trupa u 30 sekundi te sunožni bočni preskoci preko konopca u 15 sekundi. Usporedbom rezultata inicijalnog i završnog mjerenja, odnosno izračunavanjem t-test analize za zavisne uzorke utvrđeno je da su djeca postignula statistički značajne razlike u sva tri motorička testa. Na osnovu dobivenih rezultata može se zaključiti da se pravilnim odabirom vježbi i sadržaja može utjecati na razvoj snage u kraćem vremenskom period, te da je važno redovito provoditi organizirano tjelesno vježbanje sa djecom kako bi unaprijedili njihov motorički status.

Literatura

Ajduković, M. i Keresteš, G. (2003). *Etički kodeks istraživanja s djecom.* Zagreb: Vijeće za djecu Vlade Republike Hrvatske Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži.

De Privitellio, S., Caput-Jogunica, R., Gulan, G. i Boschi, V. (2007). Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaraca. *Medicina, 43*(3), 204–210.

Hraski, M. i Horvat, V. (2010). Razlike u motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi nakon jednogodišnjeg procesa tjelesnog odgoja u vrtiću. U I. Prskalo (ur.), *Individualizacija u kineziološkoj edukaciji* (str. 156–164). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Hraste, M., Granić, I. i Mandić Jelaska, P. (2016). Utjecaj različito programiranih aktivnosti na promjene u nekim antropološkim obilježjima kod djece predškolske dobi. U V. Findak (ur.) *Zbornik radova 25. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, "Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva"* (str. 204–209). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

Kosinac, Z. (2011). *Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine.* Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.

Matrljan, A., Berlot, S. i Car Mohač, D. (2015). Utjecaj sportskog programa na motoričke sposobnosti djevojčica i dječaka predškolske dobi. U V. Findak (ur.) *Zbornik radova 24. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, "Primjena i utjecaj novih tehnologija na kvalitetu rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije"* (str. 167–171). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

Neljak, B. (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Podunavac, Z. i Kolić, L. (2012). Analiza promjena nekih motoričkih sposobnosti kod predškolske djece polaznika atletskog vrtića. U V. Findak (ur.) *Zbornik radova 21. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, "Intenzifikacija procesa vježbanja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije"* (str. 229–233). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

Rački, M. i Šolja, S. (2015). Utjecaj gimnastičkog programa početnica na promjene u motoričkim sposobnostima. U V. Findak (ur.) *Zbornik radova 24. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, "Primjena i utjecaj novih tehnologija na kvalitetu rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije"* (str. 176–180). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

Verić, T. (2018). *Efekti procesa vježbanja usmjereni na razvoj snage kod djece starije predškolske dobi*. (Diplomski rad). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

2nd International Scientific and Art Faculty of Teacher Education University of Zagreb Conference
Contemporary Themes in Education – CTE2 - in memoriam prof. emer. dr. sc. Milan Matijević, Zagreb, Croatia

The effects of a programmed exercise process on strength development in preschool children

Abstract

The aim of this study was to determine the effects of physical exercise aimed at developing arm, torso and leg strength in older preschool children. The research was conducted in a Zagreb kindergarten on a sample of 25 children (10 girls and 15 boys). The sample of variables consisted of two anthropometric measures- body height (BH) and body weight (BW) and three strength tests. The ball throw test (BT) was used to determine the explosive strength of the arms, the repetitive strength of the torso was measured by the torso lift test in 30 seconds (TL30), while the repetitive leg strength was measured by side jumps over the rope in 15 seconds (SJ15). All participants were measured at two time points. An initial measurement was performed, after which the children conducted a 4-week experimental program focused on strength development during physical education activity twice a week, and a final measurement was performed. The collected data were processed by the statistical package Statistica 13. For all variables, basic descriptive parameters were calculated, while t-test analysis for dependent samples was used to determine the differences between the initial and final measurements. Analysis of the results obtained by t-test revealed a statistically significant difference in all three motor tests to assess strength in older preschool children. Based on the results of the research, it can be concluded that the correct choice of exercises and content can affect the development of strength in a shorter period of time, and that it is important to regularly conduct organized physical exercise with children to improve their motor status.

Key words

explosive and repetitive strength; motor tests; older kindergarten group; physical exercise

---

Revizija #9
Stvoreno 9 studenoga 2022 01:19:18 od Janko
Ažurirano 13 siječnja 2023 11:22:25 od Valentina Gučec