

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Evangelos Chatzilekas

RAZLIKE U UNILATERALNOJ I  
BILATERALNOJ EKSPLOZIVNOJ JAKOSTI I  
DINAMIČKOJ RAVNOTEŽI DJEČAKA  
RAZLIČITE MORFOLOGIJE STOPALA

DOKTORSKI RAD

Mentor:  
Izv.prof.dr.sc. Dubravka Ciliga

Zagreb, 2018.

## SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razlike između dvije skupine entiteta u nekim motoričkim sposobnostima na osnovu različite morfologije stopala. Istražile su se i utvrdile razlike između učenika sa NST i učenika sa SST u eksplozivnoj jakosti donjih ekstremiteta, u unilateralnoj (UIZ) i u bilateralnoj izvedbi (BIZ), kao i razlike u dinamičkoj ravnoteži u unilateralnoj izvedbi (UIZ) na osnovu njihovih antropometrijskih karakteristika. U istraživanju je sudjelovalo 208 ispitanika, godišnjeg uzrasta 13 – 14 god. (+/- 6 mjeseci) odnosno dječaci sedmog i osmog razreda osnovne škole na području grada Zagreba. Ispitanici su bili podijeljeni u dvije skupine: skupinu (1) činilo je 107 ispitanika sa NST i skupinu (2) 101 ispitanik sa SST. U istraživanje su bili uključeni samo ispitanici s fiziološkom, odnosno fleksibilnom spuštenošću stopala, dok su iz istog bili isključeni ispitanici s fiksiranom, tj. rigidnom spuštenošću stopala, kao i ispitanici s izdignutim stopalom. Istraživana je isključivo medijalna spuštenost stopala.

Svi rezultati, analize, rasprava i zaključci rada bazirani su na odraznoj (dominantnoj) nozi i neodraznoj (nedominantnoj) nozi, a ne na desnoj i lijevoj nozi. Morfologija stopala odnosno medijalna spuštenost stopala bilateralno je procijenjena podoskopom s polariziranim svjetlom, te je evaluirana pomoću Clark-ove metode. Za procjenu motoričkih sposobnosti eksplozivne jakosti i dinamičke ravnoteže donjih ekstremiteta koristio se veći broj mjernih instrumenata. Za utvrđivanje eksplozivnih svojstava koristile su se varijable za procjenu brzinsko-snažnih svojstava mišića, koncentrično-ekscentrične kontrakcije mišića donjih ekstremiteta, u UIZ i u BIZ vertikalne i horizontalne skočnosti. Za procjenu komponente dinamičke ravnoteže koristio se zvjezdoliki test (*engl. Star Excursion Balance Test - SEBT*) u UIZ odrazne i neodrazne noge. U analizama rezultata dinamičke ravnoteže korištene su samo normalizirane vrijednosti rezultata zvjezdolikog testa s dužinom noge. U istraživanju je procijenjena razina tjelesne aktivnosti ispitanika (RTA) posebnim anketnim upitnikom (PAQ-C) i indeksom tjelesne mase (ITM). Primarno je utvrđeno da između dviju grupa ispitanika ne postoje statistički značajne razlike u ITM kao i u RTA na nivou značajnosti ( $p > 0.05$ ) i time je potvrđeno da ne postoji inicijalna razlika između grupa. Na osnovu postavljenih hipoteza i koeficijenta  $p$ -vrijednosti ( $p < 0,05$ ) utvrdilo se da od ukupno

16 varijabli dinamičke ravnoteže odrazne i neodrazne noge, samo su u šest varijabli pronađene statistički značajne razlike među grupama. Na temelju kružne mreže zvjezdolikog testa, od ukupno osam pravaca, varijable u kojima se statistički značajno razlikuju ispitanici sa stajnom odraznom i neodraznom nogom su medijalni, posteriorni i lateralni pravac. Ispitanici sa NST pokazali su bolje rezultate u odnosu na ispitanike sa SST. Naime ovaj prostor obuhvaća cijelu stražnju polovicu kružne mreže zvjezdolikog testa. U prednjoj polovici kružne mreže zvjezdolikog testa odnosno u varijablama anteriolateral, anterior, anteriomedial, iako su ispitanici sa NST pokazali nešto bolje rezultate, nije utvrđena statistički značajna razlika između grupa.

U eksplozivnoj jakosti tipa vertikalne i horizontalne skočnosti u UIZ ustanovilo se da od ukupno šest varijabli u pet ne postoji statistički značajna razlika, te da su ispitanici objih grupa skoro jednako efikasni. Ipak uočeno je da su ispitanici sa normalnim stopalom postigli statistički značajno bolje rezultate samo u jednoj varijabli horizontalne skočnosti. U eksplozivnoj jakosti bilateralne izvedbe tipa horizontalne skočnosti ustanovilo se da postoje statistički značajne razlike među grupama u jednoj varijabli u kojoj su ispitanici sa NST efikasnije izvodili zadatak od ispitanika sa SST. U eksplozivnoj jakosti bilateralne izvedbe tipa vertikalne skočnosti ustanovilo se da između grupe ispitanika ne postoji statistički značajna razlika. U eksplozivnoj jakosti bilateralne izvedbe tipa sprinta utvrdilo se da postoje statistički značajne razlike među grupama u jednoj varijabli u kojoj su ispitanici sa SST trčali brže od ispitanika sa NST. Rezultati rada eksplozivne jakosti pokazali su da se grupe ispitanika razlikuju u dvije od pet varijabli horizontalne skočnosti u kojim su ispitanici sa NST postigli znatno bolje rezultate. U svim varijablama vertikalne skočnosti obje grupe ispitanika postigli su iste rezultate i ne postoje statistički značajne razlike između grupa ispitanika.

**Ključne riječi:** normalno stopalo, spuštено stopalo, odrazna noga, neodrazna noga, dinamička ravnoteža, eksplozivna jakost, unilateralna izvedba, bilateralna izvedba.