

Jasminka Tomčić

# EVALUACIJA JAKOSTI I SNAGE MIŠIĆA TRUPA: ULOGA U MOTORIČKOJ IZVEDBI NOGOMETAŠA

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2020

## SAŽETAK

**CILJ:** Tijekom posljednjeg desetljeća dogodile su se znatne promjene u pristupu treningu sportaša, u smislu isticanja treninga jakosti i izdržljivosti trupa. Međutim, rezultati dosadašnjih istraživanja upućuju na slabu povezanost jakosti trupa s motoričkom izvedbom sportaša te na slab utjecaj treninga jakosti i izdržljivosti trupa na performanse sportaša. Stoga su temeljni ciljevi ovog istraživanja bili (1) odrediti latentnu strukturu i faktorsku valjanost testova jakosti, snage i izdržljivosti trupa te (2) utvrditi povezanost jakosti i snage mišića trupa i kukova s testovima motoričke izvedbe kod nogometaša. Na tragu metodoloških ograničenja uočenih u dosadašnjim istraživanjima, namjera ovog istraživanja bila je evaluirati dimenzije jakosti i snage mišića trupa u svim ravninama (sagitalnoj, frontalnoj i transverzalnoj), u različitim položajima (stojeći i sjedeći), te u evaluaciju uključiti i mišiće kuka.

**METODE:** Uzorak ispitanika činio je 91 nogometaš u dobi od  $17,3 \pm 1,7$  godina, s najmanje 7 godina iskustva u natjecateljskom nogometu. Nogomet je izabran kao sport koji uključuje motoričku izvedbu skokova, sprintova, brze promjene smjera kretanja te bacanja, što je zajedničko većini ekipnih sportova. Svi su ispitanici izmjereni baterijom testova koja je uključivala: (1) testove za procjenu jakosti i snage mišića trupa: izometrijska dinamometrija mišića trupa (8 testova), dinamički testovi snage trupa (9 testova) i statična mišićna izdržljivost trupa (4 testa), (2) testove izometrijske jakosti ekstenzora (opružaća) i fleksora (pregibača) kukova te (3) testove motoričke izvedbe: skok u dalj, sprint na 20 m, Zig-zag test, vertikalni skok s pripremom i bacanje medicinke stojeći.

**REZULTATI:** Rezultati su potvrdili istraživačku hipotezu da su latentne dimenzije jakosti i snage trupa jasno definirane režimom rada mišića i njihovom funkcionalnom ulogom. Faktorskom analizom ekstrahirane su 4 glavne komponente koje objašnjavaju 70% ukupnog varijabiliteta mjera jakosti i snage trupa. Dobiveni faktori jasno su diferencirali tri komponente mišićnih funkcija trupa: snagu, jakost i izdržljivost, pri čemu se diferencirao faktor jakosti trupa u stajanju od onoga u sjedećem položaju. Taj nalaz upućuje na važnost uključenosti mišića nogu u manifestaciji jakosti trupa. U kontekstu uloge mišićne funkcije trupa u motoričkoj izvedbi, rezultati ovog istraživanja pokazali su kako manifestne varijable i latentna dimenzija snage trupa imaju najviši stupanj povezanosti s testovima motoričke izvedbe i najviše utječu na njih. Snaga trupa objasnila je 20% do 79% varijance testova motoričke izvedbe.

**ZAKLJUČAK:** Dobiveni rezultati sugeriraju kako je snaga trupa važan čimbenik uspješne izvedbe sprintova, skokova i bacanja kod visokoutreniranih mladih nogometaša muškog spola. Ovo je istraživanje pokazalo kako jakost fleksora i ekstenzora kuka ima relativno nisku povezanost s motoričkom izvedbom nogometaša i malen utjecaj na nju. Sveukupno gledajući, dobiveni rezultati imaju važne praktične implikacije: (1) testiranje jakosti i snage trupa kod sportaša potrebno je provoditi sa stopalima na tlu, u specifično-sportskim uvjetima te (2) u trening nogometaša, u svrhu poboljšanja njihove motoričke izvedbe, potrebno je uključiti eksplozivna bacanja medicinki. Uobičajeni način razvijanja i mjerenja mišićnih funkcija trupa u položajima upora na rukama i nogama čini se nedovoljno specifičan za poboljšanja motoričke izvedbe sportaša. Ključne riječi: mišići trupa, snaga, jakost, izdržljivost, mišići kukova, motorička izvedba