

*Dean Kontić
Damir Sekulić
Dragan Milanović*

Prethodno znanstveno priopćenje

LATENTNA STRUKTURA VARIJABLI ZA PROCJENU BAZIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI VATERPOLISTA

1. UVOD

Vaterpolo je kolektivni sport koji spada u polistrukturane, kompleksne kineziološke aktivnosti i koji se razlikuje od drugih kolektivnih sportova jer se igra u potpuno drukčijem i specifičnom mediju – vodi.

Visoka razina efikasnosti i sportskog nadigravanja u vaterpolu zasniva se na ovladanosti svim tehničko-taktičkim elementima, visokoj razini tjelesne pripremljenosti, a koja se temelji na određenim morfološkim, motoričkim, psihosocijalnim i drugim karakteristikama.

Da bi se pristupilo optimalizaciji rada, zapravo, da bi se mogle provesti promjene koje će pridonijeti razvoju kvalitetnog modernog vaterpola, nije dovoljno primijeniti metode koje se isključivo temelje na povećanju opsega i intenziteta vježbanja. Poznavanje svih čimbenika u dugoročnom razvoju mladih igrača, pravovremenosti u razvoju određenih motoričkih sposobnosti u tzv. senzitivnim fazama preduvjet su za kvalitetan program, naravno uz optimalnu materijalnu bazu i kadrovski potencijal.

U istraživanjima vaterpola kao sportske igre Platanou, T., & Geladas, N. (2006) na sedamnaest su vaterpolo igrača koji igraju u grčkoj prvoj ligi, proveli istraživanje specifičnog terenskog testa iskoka iz vode mjenog 2D kinematičkom tehnikom i dobili prosječne vrijednosti vertikalne skočnosti iz vode od $65,3 \pm 5,9$ cm.

Falk, B., Lidor, R., Lander, Y., & Lang, B. (2004) proučavali su problema identifikacije talenata i ranog razvoja mladih igrača.

Melchiorri, G., Padua, E., Sardella, F., Manzi, V., Tancredi, V., & Bonifazi, M. (2010) analizirali su fiziološki profil vaterpolo igrača i dobili podatke o zavisnosti fizioloških varijabli i kvalitativne razine igrača.

Sekulić, D., Zenic, N., & Markovic, G. (2005) primjenom ne-linearne analize utvrdili su povezanost između antropometrijskih varijabli i pokazatelja motoričke izdržljivosti.

Istraživanja i radovi koji odgovaraju problematici ovog rada nisu pronađeni što ukazuje na aktualnost i zanimljivost ovoga znanstvenog priloga.

Cilj je ovog rada utvrditi latentne dimenzije bazičnih pokazatelja motoričkih sposobnosti mladih vaterpolista.

2. METODE RADA

2.1. Uzorak ispitanika i mjerenje

Testirani igrači, juniorski su reprezentativci Hrvatske (dob 17-19 god) koji su sudjelovali na Svjetskom juniorskom prvenstvu 2010. i osvojili zlatnu medalju. Testirano je 12-15 igrača u svakom klubu, što je na kraju odredilo uzorak od 104 vaterpolista.

2.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli u ovom istraživanju testovi su za procjenu motoričkih sposobnosti igrača: 1. Sklekovi (rep. max.) 2. Podizanja trupom (60 sekundi) 3. Privlak iza glave na lat. mašini s 80%-tnim opterećenjem u odnosu na tjelesnu težinu, 4. Pregib podlaktice sa šipkom na Scotovoj klupi s 30% -tnim opterećenjem u odnosu na tjelesnu težinu, 5. Nožna fleksija, s 50%-tnim opterećenjem u odnosu na tjelesnu težinu, 5zatim test 6. Nožna ekstenzija, s 50%-tnim opterećenjem u odnosu na tjelesnu težinu te nekoliko testova za procjenu fleksibilnosti: 7. Iskret s palicom, 8. Zaručenje s palicom, ležeći na prsima. 9. Pretklon raznožno, 10. Pretklon sunožno stojeći, 11. Sjed i 12. Test za procjenu apsolutne snage nogu u adukciji mjerene dinamometrom (u sjedećem položaju, nogu savijenih u koljenom zglobu).

2.3. Metode obrade podataka

Metode obrade rezultata uključivale su:

- a) analizu centralnih i disperzivnih parametara kroz deskriptivnu statistiku,
- b) faktorsku analizu varijabli za određivanje latentne strukture varijabli opće i bazične motoričke pripremljenosti mladih vaterpolista.

3. REZULTATI

3.1. Deskriptivna statistika i analiza pouzdanosti mjerenja varijable opće motorike.

U tablici 1 prikazani su zadovoljavajući deskriptivni statistički pokazatelji svih varijabli i dodatno analiza pouzdanosti mjerenja varijable koje se mjere više puta, što u ovom slučaju znači za varijable fleksibilnosti (7-11). U svim mjerama fleksibilnosti dobiveni su zadovoljavajući pokazatelji pouzdanosti mjerenja.

Tablica 1. Deskriptivna statistika i analiza pouzdanosti mjerenja varijable opće motorike

	N	AS	Min	Max	SD	C Alpha
SKLEK	104	33,23	15,00	57,00	10,28	
TRBUH	104	51,40	37,00	65,00	5,78	
PRIVLAK IZA 80 %	104	12,40	0,00	26,00	5,73	
BICEPS 30%	104	21,85	2,00	60,00	10,22	
N.EXTENZ. 50%	104	24,08	7,00	54,00	8,82	
N.FLEX. 50 %	104	22,07	4,00	50,00	10,30	
ISKRET	104	39,33	13,00	60,00	8,87	0,75
ZARUCENJE	104	106,79	80,00	135,00	10,87	0,81
PRETKLON RAZ.	104	56,49	20,00	100,00	13,85	0,79
PRETKLON SUZ.	104	11,02	-20,00	57,00	8,53	0,81
SIJED	104	4,08	1,00	5,00	0,93	0,78
ADUKCIJA	104	53,04	20,00	99,00	19,31	

(N – broj ispitanika; AS – aritmetička sredina; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; SD – standardna devijacija; C Alfa- Cronbach alpha koeficijent pouzdanosti)

3.2. Latentna struktura pokazatelja opće motoričke pripremljenosti mladih vaterpolista.

U ovom radu identificirana su četiri motorička faktora, od kojih je prvi moguće definirati kao faktor repetitivne snage, drugi kao faktor fleksibilnosti ramenoga pojasa, treći kao faktor snage donjih ekstremiteta, a četvrti kao faktor fleksibilnosti donjeg dijela tijela.

Tablica 2. Faktorska analiza na varijablama općih motoričkih sposobnosti – varimax rotacija (Expl. Var – varijance faktora; Prp.Totl. – postotak objašnjene varijance primijenjenog sustava varijabli)

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
SKLEK	0,80	-0,07	0,08	0,15
TRBUH	0,53	0,29	-0,17	-0,16
PRIVLAK IZA 80 %	0,79	-0,03	-0,21	0,06
BICEPS 30%	0,61	0,02	0,22	0,09
N.EXTENZ. 50%	0,48	0,12	0,58	-0,34
N.FLEX. 50 %	0,67	-0,09	0,19	0,09
ISKRET	-0,01	-0,70	0,09	-0,32
ZARUCENJE	-0,08	0,84	-0,02	0,19

PRETKLON RAZ.	0,28	0,28	-0,08	0,72
PRETKLON SUZ.	0,02	0,18	0,10	0,82
SIJED	0,02	0,68	0,07	0,01
ADUKCIJA	-0,01	-0,05	0,88	0,12
Expl.Var	2,68	1,89	1,29	1,53
Prp.Totl	0,22	0,16	0,11	0,13

Kao najbolji reprezentanti prve latentne dimenzije repetitivne snage pokazatelji su maksimalnoga broja sklekova i privlaka iza glave s 80% vlastite tjelesne težine. Objektivno, najslabija se povezanost s hipotetskom dimenzijom repetitivne snage (prvi faktor) uočava za varijablu nožna ekstenzija s 50% vlastite težine i broj dizanja trupa iz ležanja do sijeda. S druge strane, nožna ekstenzija nema toliko veliki broj ponavljanja (okvirno 20-tak ponavljanja), ali vrlo vjerojatno zbog velikoga raspona postignutih rezultata, a i poznatu činjenicu da se testiranje repetitivne snage u nogama vrlo često većim dijelom manifestira kroz motivaciju ispitanika, a ne njegovo stvarno stanje repetitivne snage (D. Sekulić, Zenić i Marković, 2005) jasno je kako ove dvije varijable očito nedovoljno dobro pokazuju prostor repetitivne snage.

Drugi faktor jasno je identificiran kao čimbenik fleksibilnosti, ali više gornjega dijela tijela dakle ramenoga pojasa, nego centralnog dijela tijela. Ovo je izuzetno zanimljivo jer se u dosadašnjim studijama fleksibilnost kao takva uspijevala diferencirati na veći broj latentnih dimenzija. Gotovo uvijek radilo se o čimbeniku generalne fleksibilnosti (D. Sekulić i Metikos, 2007) koji je uključivao i varijable gornjeg i donjeg dijela trupa (varijable fleksibilnosti ruku i ramenoga pojasa zajedno s varijablama fleksibilnosti donjih ekstremiteta).

Treći faktor statistički je prihvatljiv premda je na njemu projicirana samo varijabla karakteristične snage u pokretu adukcije. Iskustvo autora ovog rada kao trenera u vaterpolo sportu govori da se radi o važnoj motoričkoj sposobnosti pa je i ona istaknuta u daljnjim analizama povezanosti između općega motoričkog statusa i uspješnosti igrača u napadu i uspješnosti igrača u obrani.

Konačno, četvrti faktor imenovan je kao fleksibilnost donjega dijela tijela i jasno se radi o testovima pretklona koji su i logično međusobno korelirani. Ipak, a kao što je i prije rečeno, puno je važnije primijetiti da je fleksibilnost donjega dijela tijela zapravo neovisna o fleksibilnosti ruku i ramenoga pojasa. Ova pojava je logična. Naime, kada se pokuša naći objašnjenje za ovakav nesklad ovdje prezentiranih rezultata i dosadašnjih studija koje su utvrđivale faktorsku strukturu fleksibilnosti, može se s određenom sigurnosti kazati kako su dosadašnje studije naginjale dokazivanju jednoga faktora fleksibilnosti na izuzetno heterogenim uzrocima ispitanika.

Međutim, kada se rade istraživanja na relativno homogenim uzorcima ispitanika diferencira se fleksibilnost po topološkim regijama. Naime, fleksibilnost determinira nekoliko čimbenika, u prvom redu građa zgloba i tonus miškulature (D. Sekulić & Metikos, 2007).

Kada se ovo sve sagleda jasno je kako fleksibilnost nema bitnih dodirnih točaka po topološkim regijama ako se analiziraju homogeni uzroci ispitanika, već je ovisno o treniranosti i treningu (naročito specifičnom treningu) moguće očekivati kod istog ispitanika visok stupanj fleksibilnosti u jednom dijelu tijela uz niži stupanj fleksibilnosti drugog dijela tijela.

O ovome se definitivno treba voditi računa u daljnjim istraživanjima.

4. ZAKLJUČAK

Cilj je ovog rada utvrditi latentne dimenzije bazičnih i specifičnih pokazatelja motoričkih sposobnosti mladih vaterpolista.

Testirani su igrači (104 vaterpolista) juniorski reprezentativci Hrvatske (dob 17-19 god) koji su sudjelovali na Svjetskom juniorskom prvenstvu 2010. i osvojili zlatnu medalju.

Uzorak varijabli u ovom istraživanju činilo je 12 testova za procjenu motoričkih sposobnosti igrača.

U ovom radu identificirane su četiri latentne dimenzije kondicijske pripremljenosti vaterpolista odnosno motorička faktora, od kojih je prvi moguće definirati kao faktor repetitivne snage, drugi kao faktor fleksibilnosti ramenoga pojasa, treći kao faktor snage donjih ekstremiteta, a četvrti kao faktor fleksibilnosti donjeg dijela tijela.

5. LITERATURA

1. Falk, B., Lidor, R., Lander, Y., & Lang, B. (2004). Talent identification and early development of elite water-polo players: a 2-year follow-up study. *Journal of sports sciences*, 22(4), 347-355.
2. Melchiorri, G., Padua, E., Sardella, F., Manzi, V., Tancredi, V., & Bonifazi, M. (2010). Physiological profile of water polo players in different competitive levels. *J Sports Med Phys Fitness*, 50(1), 19-24.
3. Milanović D., Heimer S., (1997), Dijagnostika treniranosti sportaša. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu. Platanou, T., & Geladas, N. (2006). The influence of game duration and playing position on intensity of exercise during match-play in elite water polo players. *Journal of sports sciences*, 24(11), 1173-1181.
4. Sekulic, D., Zenic, N., & Markovic, G. (2005). Non linear relationships between anthropometric and motor-endurance variables. *Coll Antropol*, 29(2), 723-730.