

*Univerzitet Crne Gore*  
*Fakultet za sport i fizičko vaspitanje*

*Aldijana Muratović*

***RAZLIKE U NIVOU MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I POKAZATELJA  
SITUACIONE EFIKASNOSTI RUKOMETAŠA KONTINENTALNE I  
MEDITERANSKE REGIJE***

*(MAGISTARSKI RAD)*

*Nikšić, 2011.*

*Univerzitet Crne Gore  
Fakultet za sport i fizičko vaspitanje*

*Aldijana Muratović*

***RAZLIKE U NIVOU MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I POKAZATELJA  
SITUACIONE EFIKASNOSTI RUKOMETAŠA KONTINENTALNE I  
MEDITERANSKE REGIJE***

*(Magistarski rad)*

*Mentor: prof. dr Duško Bjelica*

*Nikšić, jun 2011.*

## **PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANTU**

- **Ime i prezime:** Aldijana Muratović
- **Datum i mjesto rođenja:** 25.11.1980. godine u Nikšiću
- **Naziv završenog osnovnog studijskog programa i godina diplomiranja:** Filozofski fakultet – Odsjek za fizičku kulturu, 2004. godine

## **INFORMACIJE O MAGISTARSKOM RADU**

- **Naziv postdiplomske studije:** Akademske postdiplomske magistarske studije – Fizička kultura
- **Naslov rada:** Razlike u nivou motoričkih sposobnosti i pokazatelja situacione efikasnosti rukometaša kontinentalne i mediteranske regije
- **Fakultet na kojem je rad odbranjen:** Fakultet za sport i fizičko vaspitanje u Nikšiću

## **UDK, OCJENA I ODBRANA MAGISTARSKOG RADA**

- **Datum prijave magistarskog rada:** 01.12.2010.godine
- **Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema:** 14.12.2010.godine
- **Mentor:** prof.dr Duško Bjelica
- **Komisija za ocjenu teme i podobnosti magistranta:**
  1. Doc.dr Dobrislav Vujović- predsjednik
  2. Prof.dr Duško Bjelica- mentor
  3. Prof.dr Kemal Idrizović- član

**- Komisija za ocjenu rada:**

1. Doc.dr Dobrislav Vujović- predsjednik
2. Prof.dr Duško Bjelica- mentor
3. Prof.dr Radojica Marušić- član

**- Komisija za odbranu rada:**

1. Doc.dr Dobrislav Vujović- predsjednik
2. Prof.dr Duško Bjelica- mentor
3. Prof.dr Radojica Marušić- član

***LEKTOR***

***Lektor:*** Vladimir Ostojić, prof.

***DATUMI ODBRANE I PROMOCIJE RADA***

***Datum odbrane:*** \_\_/\_\_/ 2011. godine

***Datum promocije:*** \_\_/\_\_/ 2011. godine

## SADRŽAJ

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. UVODNA RAZMATRANJA .....                                                                                                            | 9  |
| 2. TEORIJSKI OKVIR RADA .....                                                                                                          | 12 |
| 2.1 Definicije osnovnih pojmova .....                                                                                                  | 13 |
| 2.2 Pregled dosadašnjih istraživanja .....                                                                                             | 15 |
| 2.2.1 Dosadašnja istraživanja u prostoru motoričkih sposobnosti .....                                                                  | 15 |
| 2.2.2 Dosadašnja istraživanja u prostoru motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti u rukometu .....                               | 18 |
| 2.2.3 Dosadašnja istraživanja – transformacioni procesi.....                                                                           | 24 |
| 3. PROBLEM, PREDMET, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA .....                                                                                  | 28 |
| 4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA .....                                                                                                         | 30 |
| 5. METOD RADA .....                                                                                                                    | 31 |
| 5.1 Tok i postupci istraživanja .....                                                                                                  | 31 |
| 5.2 Uzorak ispitanika .....                                                                                                            | 32 |
| 5.3 Uzorak mjernih instrumenata .....                                                                                                  | 33 |
| 5.3.1 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu motoričkih sposobnosti .....                                                             | 33 |
| 5.3.2 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti .....                                                  | 34 |
| 5.4 Opis mjernih instrumenata .....                                                                                                    | 35 |
| 5.4.1 Opis mjernih instrumenata za procjenu motoričkih sposobnosti .....                                                               | 35 |
| 5.4.2 Opis mjernih instrumenata za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti .....                                                    | 57 |
| 5.5 Statistička obrada podataka .....                                                                                                  | 61 |
| 6. INTERPRETACIJA REZULTATA .....                                                                                                      | 62 |
| 6.1 Analiza osnovnih deskriptivnih parametara motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod rukometaša kontinentalne regije ..... | 62 |

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.2 Korelacije motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti<br>kod rukometaša kontinentalne regije .....                               | 64 |
| 6.3 Analiza osnovnih deskriptivnih parametara motoričkih i situaciono<br>motoričkih sposobnosti kod rukometaša mediteranske regije ..... | 71 |
| 6.4 Korelacije motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti<br>kod rukometaša mediteranske regije .....                                | 73 |
| 6.5 T-test za velike nezavisne uzorke .....                                                                                              | 79 |
| 6.6 ANOVA, MANOVA .....                                                                                                                  | 81 |
| 6.6.1 ANOVA, MANOVA - motoričke sposobnosti .....                                                                                        | 81 |
| 6.6.2 ANOVA, MANOVA - situaciono motoričke sposobnosti .....                                                                             | 82 |
| 6.7 Diskriminativna analiza .....                                                                                                        | 83 |
| 6.7.1 Diskriminativna analiza- motoričke sposobnosti .....                                                                               | 83 |
| 6.7.2 Diskriminativna analiza- situaciono motoričke sposobnosti .....                                                                    | 85 |
| 7. ZAKLJUČAK .....                                                                                                                       | 87 |
| LITERATURA                                                                                                                               |    |

## **Sažetak**

*Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 100 mladih rukometaša uzrasta 14-15 godina koji su aktivno uključeni u trenažni proces. Uzorak je podjeljen u dvije grupe (po 50 rukometaša): rukometaši kontinentalne regije, članovi RK „Sutjeska“, iz Nikšića, RK „Berane“, iz Berana, rukometaši mediteranske regije, članovi RK „Mornar“, iz Bara, i RK „Danilovgrad“ iz Danilovgrada.*

*Osnovni cilj istraživanja je da se utvrde razlike u motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima između rukometaša kontinentalne regije i rukometaša mediteranske regije. Motorički prostor je tretiran sa dvadeset jednom (21) varijablom koje hipotetski pokrivaju područje: segmentarne brzine, fleksibilnosti, eksplozivne snage nogu, eksplozivne snage ruku i ramenog pojasa, repetitivne snage, koordinacije i ravnoteže. U prostoru situaciono-motoričkih sposobnosti primjenjeno je pet (5) varijabli koje hipotetski pokrivaju područje: preciznost šutiranja, sposobnost baratanja s loptom, brzina trčanja u slalomu, brzina vođenja lopte i brzina kretanja bez lopte.*

*Podaci dobijeni testiranjem obrađeni su elementarnim statističkim postupcima. Za utvrđivanje stepena povezanosti između motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti za obje grupe prema regionu, primjenjen je koeficijent korelacije. Statistička značajnost razlika aritmetičkih sredina između dvije grupe ispitanika utvrđena je t-testom za velike nezavisne uzorke, a takođe upotrijebljena je ANOVA i MANOVA radi utvrđivanja razlika u cjelokupnom motoričkom i situaciono-motoričkom prostoru. Kvalitativne razlike u motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima obrađene su uz upotrebu diskriminativne analize. Dobijeni rezultatu u istraživanju motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti su u prilogu grupe rukometaša kontinentalne regije.*

**Ključne riječi:** *mladi rukometaši, motoričke sposobnosti, situaciono-motoričke sposobnosti, kontinentalna, mediteranska regija, razlike*

## **Abstract**

*Research was enforced according to sample of 100 young handball players of age 14-15, who are actively included in training process. The sample was divided into two groups (of 50 handball players): handball players of Continental region, members of handball club „Sutjeska“, from Niksic, handball club „Berane“, from Berane, handball players of Mediterranean region, members of handball club „Mornar“, from Bar, and handball club „Danilovgrad“ from Danilovgrad.*

*The main purpose of research is to determine the differences in motoric and situational-motoric abilities between handball players of Continental region and handball players from Mediterranean region. The motoric space is treated with twenty one (21) variable, which hypothetically cover the area of: segmental speed, flexibility, explosive power of legs, explosive power of hands and shoulderwaist, power of repetition, coordination and balance. In the area of situational-motoric abilities, five (5) variables have been applied and they hypothetically cover the area of: accuracy of shooting, the ability of handling the ball, running speed in slalom, speed of conducting the ball and speed of moving without the ball.*

*Data received by testing are elaborated with statistical procedures. The coefficient of correlation is applied for establishing the degree of correlation between motoric and situational-motoric abilities for both groups according to the region. Statistical significance of differences of arithmetical environments between two groups of examinees is defined with t-test, for immense dependent samples. Also, ANOVA and MANOVA are used in order to determine the differences in entire motoric and situational-motoric area. Qualitative differences in motoric and situational-motoric abilities are elaborated with the usage of discriminative analyses. Results which are received in research of the the motoric and situational-motoric abilities are in benefaction of continental region handball players.*

**Key words:** *young handball players, motoric abilities, situational-motoric abilities, Continental, Mediterranean region, differences*

## **1. UVODNA RAZMATRANJA**

Crna Gora je zemlja raznovrsnosti u svakom, pa i klimatskom pogledu. Rijetko je gdje na manjem prostoru zastupljeno više klimatskih tipova kao što je to u ovoj državi. Ovdje se zapaža pravi "klimatski arhipelag", gdje se sa mediteranskog prelazi na kontinentalni, pa i pravi planinski tip klime. To je posljedica njenog položaja, raščlanjenosti i diseciranosti reljefa, premještanja i sučeljavanja vazdušnih masa različitih fizičkih osobina, blizine mora, karaktera podloge i drugih faktora.

Čovjekovo porijeklo i njegov razvoj danas proučavaju razne naučne oblasti kao što su biologija, fiziologija, psihologija, ekologija, geografija, demografija i mnoge druge. Sva ova saznanja o čovjeku objedinjava antropologija, koja se najčešće definiše kao nauka o čovjeku u vremenu i prostoru (Mikić, 2000).

U nastavku razvoja sportske terminologije pojavljuju se termini kao što su kineziologija, nauka o sportu (NOS), i sl. Postoji tendencija da se konvencijom na globalnom nivou prihvati termin SPORT sa jedinstvenim značenjem da se preko tjelesnog vježbanja može na ljudski organizam djelovati i u smislu razvoja, i u smislu oporavka, i u smislu zabave, i u smislu najvišeg dostignuća (Bjelica, 2006).

Kako postoje određene specifičnosti pojedinih sportova i sportskih disciplina, koje se sastoje u različitosti njihove takmičarske strukture, samim tim postoji i izrazita potreba za neprekidnim istraživanjem i u praksi provjeravanjem specifičnosti pojedinih sportova.

Motiv ovog istraživanja je bio da se pokuša u svojoj sredini dati značaj i doprinos onoj grani sporta koja je Crnoj Gori podarila najviše trofeja. S obzirom da se Crna Gora dijeli na mediteransku i kontinentalnu regiju, ideja je upravo bila da se u tom prostoru sprovede istraživanje na mlađoj populaciji- dječaci koji su aktivno uključeni u rukometni sport. Sticanjem državne nezavisnosti, i kroz nastupe naših reprezentacija, dobila se prava šansa da se Evropi i svijetu pokaže sa kakvim potencijalom raspolaže crnogorski rukomet.

Igre, a naročito sportske igre, u kojima djeluje veliki broj igrača koji se u stalnom kretanju simultano sukobljavaju na individualnom, grupnom i kolektivnom nivou, predstavlja jedinstven fenomen koji nije jednostavno analizirati (Rogulj, 2000).

Rukomet, kao jedna od najpopularnijih sportskih igara, pripada skupu vrlo složenih, kompleksnih sportskih aktivnosti u kojoj dominiraju ciklične i aciklične strukture kretanja. Odvija se u intermitentnom režimu naprezanja.

Savremeni vrhunski rukomet zahtjeva visok nivo usvojenih motoričkih struktura, u cilju rješavanja određenih specifičnih zadataka koji se javljaju u toku igre, u fazi odbrane i fazi napada. Da bi igrači bili sposobni ostvariti zahtjeve igre modernog rukometa od njih se očekuju apsolutno najveći dometi u tehničko-taktičkoj i fizičkoj pripremljenosti.

„Rukomet je igra u kojoj je za aktivnost igrača karakteristično kontinuirano kretanje sa i bez promjene pravca, protkano brzim i ostrim sprintovima, visokim skokovima, raznolikim prizemljenjima i duelima u kontaktu sa protivnikom“ (Pavlin, Šimenc i Delija 1982).

U sportskim aktivnostima, tokom treninga i takmičenja, u rukometu veliki značaj imaju opšte i bazične motoričke sposobnosti. Ako ne postoje ili ako nijesu primjereno razvijene, onemogućuju usvajanje motoričkih vještina i znanja ili usavršavanje specifičnih situacijskih tehničko-taktičkih elemenata, relevantnih za uspjeh u rukometu.

Prema bazi piramide faktora uspješnosti nalaze se bazične antropološke karakteristike, a na višim nivoima specifične sposobnosti kao i pokazatelji situacijske efikasnosti u igri svakog uspješnog rukometaša. Tokom igre svaki igrač realizuje niz zadataka izvodeći komplekse kretanja ili kretne strukture koje su protkane specifičnim stereotipima karakterističnim za igru u odbrani, a posebno za igru u napadu.

U rukometu je prisutna simultana komunikacija, tj. istovremeno postoji interpersonalna komunikacija, komunikacija s protivnikom i komunikacija s loptom, kao i prostornim obilježjima igrališta. Lopta predstavlja fokus cijele motoričke aktivnosti i određuje ponašanje svakog pojedinog igrača unutar faza određenog sastava i koncepcije igre. Informacije se pri obavljanju zadataka u igri prenose signalima koji su proizvodi kretanja igrača, protoka lopte, te karakteristike igrališta, što sve čini situacionu strukturu rukometne igre.

Za savremeni rukomet, kojeg na najbolji način prezentuju veliki evropski klubovi, moglo bi se reći da je dostigao vrhunac u svom razvoju. Ipak, svjedoci smo da navedeni klubovi i reprezentacije konstantno daju rukometu nešto novo što ga unaprijeđuje i pomiče granice karakteristika i sposobnosti rukometaša do granica mogućeg. Naravno, u rukometnom šarenilu je prisutno više različitih stilova, što mu daje posebno obilježje, pa je vrlo teško dati prednost nekom od faktora odgovornih za uspjeh u rukometnoj igri, u odnosu na druge faktore, bez posebno preciznih naučnih istraživanja.

Savremeni pristup bazičnim i specifičnim antropološkim obilježjima rukometaša, te specifičnim zahtjevima i karakteristikama rukometne igre, traži naučno utemeljene analize i spoznaje do kojih se može doći jedino na temelju naučno-istraživačkih projekata.

Glavni elementi sporta odvijaju se sukcesivno, formirajući psihomotornu cjelinu sistemom baze i nadgradnje. Prvu fazu predstavlja teoretsko usvajanje koncepta aktuelnog kretanja. Nakon toga počinje sljedeća faza, a to je obučavanje. Tek kada se složeno kretanje savlada, na relativno najvišem psihosomatskom nivou, prelazi se na sljedeću fazu – treniranje. Suštinu treniranja predstavlja stalna tendencija razvoja elementarnih biomotornih dimenzija i usavršavanje dinamičkog stereotipa.

Kada je riječ o sportskom treningu, isključivo se misli na onu aktivnost koja nastaje nakon obučavanja. Obučavanje, odnosno usvajanje tehnike kretanja neke sportske discipline, uopšte nije naporno i ono ne traje dugo. Nakon obučavanja sportista se podvrgava sportskom treningu, koji je vrlo naporan, dnevni treninzi traju do nekoliko sati intenzivnog naprezanja, a takav režim života traje ponekad i dvadesetak godina, odnosno cio tok sportske karijere. U sportskom treningu najveći akcenat se stavlja na razvoj biomotornih dimenzija. Elementarne biomotorne dimenziju su sila, brzina i izdržljivost. Sve ostale dimenzije su ili konstitucionalne prirode, ili su izvedene iz elementarnih dimenzija (Bjelica, 2007).

Svaka sportska disciplina ostvaruje se u četiri osnovne faze: obučavanje tehnike, usvajanje tehnike, teorijsko i praktično savladavanje taktike, i trening. Od navedenih faza ostvarivanja i usvajanja sportske discipline, sportski trening ima dominantno mjesto.

## **2. TEORIJSKI OKVIR RADA**

Rukometni sport je od pojava interesovanja za moderne sportove u Crnoj Gori zauzeo značajno mjesto. Naravno, i u muškoj i u ženskoj konkurenciji. A današnja populacija djece uzrasta četrnaest i petnaest godina, koji su učenici završnih razreda reformisane devetogodišnje osnovne škole, imaju veoma pozitivan stav prema ovom sportu što sam i ustanovila prilikom naših razgovora u četiri crnogorske opštine gdje sam obavljala testiranja sa dječacima navedenog uzrasta.

Dječaci, koji po takmičarskoj dobi pripadaju kadetima rukometnih klubova u Crnoj Gori, tretirani su kao ispitanici koji su podijeljeni prema geografskoj sredini i to na one koji pripadaju kontinentalnoj i one koji pripadaju mediteranskoj regiji Crne Gore. To je urađeno zbog reljefne specifičnosti naše države koja se odslikava praktično i golim okom.

U Crnoj Gori ima ukupno sedam klubova koji se organizovano takmiče u kadetskoj konkurenciji, a ja sam se odlučila za rukometne klubove „Mornar“- iz Bara i „Danilovgrad“- iz Danilovgrada kao uzorak iz mediteranske regije. Bar, sa prosječnom godišnjom temperaturom 14,8°C i nadmorskom visinom od 5m , i Danilovgrad, sa prosječnom godišnjom temperaturom od 14,3°C i nadmorskom visinom od 53m, ukazuju na činjenicu da pomenuti gradovi imaju mediteransku klimu.

Bar i Danilovgrad su opštine sa dugom rukometnom tradicijom gdje je omladina sistematski uključena u rukometni sport na jedan kvalitetno organizovan način.

Istovjetan je slučaj i sa klubovima „Sutjeska“ iz Nikšića i „Berane“ iz Berana, koji imaju veoma bogatu sportsku a samim tim i rukometnu tradiciju i čiji su kadeti obavezni da učestvuju u ligi kadeta Crne Gore. Opština Berane, sa prosječnom godišnjom temperaturom od 7,5°C i nadmorskom visinom od 691m, i grad Nikšić, po teritoriji najveća opština u Crnoj Gori, sa prosječnom godišnjom temperaturom od 9,9°C i nadmorskom visinom od 647m, gdje nam ovi pokazatelji dovoljno govore o prosjeku znatno nepovoljnim klimatskim uslovima.

Jedan od zaključaka, a na osnovu samih pokazatelja, jeste da opštine Nikšić i Berane predstavljaju veću bazu za adekvatniju selekciju dječaka jer su to teritorijalno veće opštine, imaju veći broj stanovnika, veći je broj djece uključenih u trenažni proces i što ukazuje da postoji veći izbor za samu selekciju dječaka obuhvaćenih ovim testiranjem.

## **2.1 Definicije osnovnih pojmova**

U cilju potpunijeg sagledavanja ovog problema navodimo osnovne definicije pojmova sa kojima se susrećemo u ovom radu.

Motoričke sposobnosti čovjeka su one sposobnosti koje učestvuju u rješavanju motornih zadataka i uslovljavaju uspješno kretanje, bez obzira da li su stečene treningom ili ne (Malacko, Rađo 2004).

Motoričke sposobnosti su jedan od osnovnih faktora koji determiniše uspješnost rukometaša. Svaku situaciju nastalu u toku igre potrebno je prvenstveno adekvatno motorički realizovati, a tu realizaciju putem lokomotornog sistema omogućuje snaga igrača, izdržljivost, preciznost, brzina, koordinacija, ravnoteža i agilnost.

Pod bazičnim motoričkim sposobnostima podrazumjevamo fundamentalne, osnovne motoričke sposobnosti koje su genetski određene, a dolaze do izražaja samo prilikom motoričkog funkcionisanja.

*Snaga* je sposobnost savladavanja spoljašnjeg otpora ili suprostavljanje otporu mišićnim naprezanjem (Zaciorski, 1975). Dijeli se na statičku, repetitivnu i eksplozivnu snagu. Genetski je, u zavisnosti od vrste, različito determinisana.

*Brzina* u antropomotoričkom smislu, podrazumjeva sposobnost, svojstvo ili osobinu čovjeka da izvrši motoričku aktivnost u minimalnom vremenu u datim uslovima (Nićin, 2000). Dijeli se na latentno vrijeme motorne reakcije (sposobnost brzog reagovanja na različite signale), brzinu pojedinačnog pokreta i frekvenciju pokreta. Ova motorička sposobnost je genetički uslovljena sa oko 95%.

*Izdržljivost* je sposobnost dužeg izvršavanja određenog kretanja bez smanjenja efikasnosti, odnosno dužeg sprovođenja aktivnosti nesmanjenim intenzitetom (Kurelić i sar. 1975). Zavisi od više faktora: motivacije, kardiovaskularnog sistema, brzine i snage.

*Gipkost* je sposobnost da se izvede pokret što je moguće veće amplitude (Zaciorski, 1975). Dijeli se na aktivnu (izvođenje pokreta aktivnošću mišićnih grupa koje prelaze preko tog zgloba) i pasivnu (postiže se djelovanjem spoljašnjih sila). Najčešća mjera ove sposobnosti je maksimalna amplituda pokreta djelova tijela u pojedinim zglobnim sistemima. Genetski je slabo determinisana (oko 60%).

*Ravnoteža* je sposobnost održavanja tijela u izbalansiranom položaju (Kurelić i sar. 1975). Dijeli se na dinamičku, statičku i balansiranje sa predmetima. Koeficijent urođenosti je veoma visok i iznosi 90%.

*Koordinacija* se definiše kao sposobnost regulirane eksploatacije energetskog, toničnog i programsko-analitičkog potencijala u cilju realizacije kompletnih kretnih struktura (Hošek-Momirović, 1981). Ova sposobnost često se naziva i “motorička inteligencija”. Genetski je determinisana oko 80%.

*Preciznost* je bazična motorička sposobnost koju karakteriše izvođenje tačno usmjerenih i doziranih pokreta (Nićin, 2000). Genetski je visoko determinisana, oko 80%.

Uticaj na razvoj preciznosti je moguće ukoliko je pokušamo usavršiti takozvanim situacionim zadacima (npr. igra rukometa, košarke, odbojke i dr.) i tada će ta osobina popraviti specifične elemente precizne problematike kao što su šutiranje na gol, šutiranje na koš i dr. (Dž. Idrizović i K. Idrizović, 2001).

*Situaciono motoričke sposobnosti* su sposobnosti koje su karakteristične za određene situacije a najčešće u nekoj sportskoj disciplini ili grani, i razvijaju se pod uticajem specifičnog treninga te sportske discipline. Aktivnosti rukometaša zasnivaju se na opštim motoričkim sposobnostima, koje omogućuju sticanje znanja iz specifičnih situacionih tehničko-taktičkih elemenata, relevantnih za uspjeh u rukometu. Na osnovu dosadašnjih istraživanja (Pavlin, Šimenc, Delija 1982), može se pretpostaviti da postoji pet situaciono latentnih dimenzija, i to: preciznost gađanja nepokretne mete, baratanja loptom, brzina kretanja s loptom, brzina kretanja bez lopte i snaga izbačaja lopte.

*Sportski trening* je specifičan, dugotrajan, intenzivan proces adaptacije organizma, ostvaren primjenom optimalnih trenažnih stimulusa (sredstava, metode i opterećenja) u planiranom vremenu, a u cilju transformacije onih antropoloških karakteristika od kojih zavisi postizanje sportskih rezultata (Malacko, 2002; Malacko i Rađo 2004; Bjelica, 2006).

*Motorički test* je standardizovana kretna struktura koja služi za vrednovanje rezultata motoričkih pojava.

*Varijabla* je promjenljiva veličina, odnosno svaka izmjerena veličina izražena nekom mjernom jedinicom.

*Transferzalno istraživanje* je istraživanje sprovedeno u jednoj vremenskoj tački.

## **2.2 Pregled dosadašnjih istraživanja**

### **2.2.1 Dosadašnja istraživanja u prostoru motoričkih sposobnosti**

Interes za ispitivanje motoričkih sposobnosti, čiji se počeci naziru početkom ovog vijeka, kada je D. A. Sargent (1902 ), (prema Kureliću i saradnicima, 1975) konstruisao prvu bateriju testova motoričkih sposobnosti, a svoju ozbiljniju naučnu težinu dobio je 1934. godine. McCloy je (1934) izvršio prvu faktorsku analizu baterije situacionih motoričkih testova i utvrdio latentne dimenzije interpretirane kao: snaga, brzina i kooradinacija velikih mišićnih grupa.

**Metikoš i Hošek (1972)** su na osnovu faktorskih analiza uzorka od 28 motoričkih reakcija opisali šest faktora koordinacije, pokrete cijeloga tijela, koordinaciju ruku, brzinu učenja motoričkih zadataka, reorganizaciju motornih stereotipa, koordinaciju u ritmu i brzo izvođenje kompleksnih zadataka.

**Viskić-Štalec (1974)** je na uzorku od 424 učenice , uzrasta 15 godina, primjenila bateriju od 18 antropometrijskih karakteristika, 15 testova snage i 22 testa motoričkih sposobnosti (brzine, preciznosti, ravnoteže, fleksibilnosti i koordinacije). Kod testova snage izolovane su dvije latentne dimenzije koje su definisane kao mehanizam regulacije intenziteta ekscitacije i mehanizam regulacije trajanja ekscitacije. U prostoru motoričkih sposobnosti izolovane su latentne dimenzije koje su definisane kao mehanizam struktuiranja kretanja i mehanizam funkcionalne sinergije i regulacije tonusa.

**Šturm, Horga i Momirović (1975)** su na velikom uzorku ispitanika primijenili 75 mjernih instrumenata za procjenu motoričkih dimenzija odgovornih za sposobnosti rješavanja motoričkih problema i 35 mjernih instrumenata za procjenu dimenzija odgovornih za sposobnost proizvodnje sile. Kanoničkom korelacijskom analizom utvrđeno je postojanje jedanaest značajnih kanoničkih faktora. Prvi par kanoničkog faktora interpretiran je kao strukturiranje kretanja i regulisanje intenziteta ekscitacije. Veze između ostalih kanoničkih dimenzija interpretirane su djelovanjem sinergijskih, tonusnih i, u jednom slučaju, antropometrijskih faktora. Vezu između posljednjeg para nije bilo moguće objasniti.

**Momirović, Štalec i Wolf (1975)** su istraživali metrijske karakteristike 110 konstruiranih mjernih instrumenata i pokazali da je moguće konstruisati vrlo pouzdane motoričke testove kompozitnog tipa, čak i za procjenu motoričkih sposobnosti, za koje takvih testova do tada nije bilo, kao što su koordinacija i preciznost.

**Kurelić, Momirović, Šturm, Stojanović, Radojević i Viskiće-Štaleb (1975)** su sproveli jedno od najobimnijih istraživanja motoričkih sposobnosti na osnovu rezultata dobijenih pomoću mjernih instrumenata kompozitnog tipa.

- faktorizacijom matrice povezanosti 38 motorička testa izolovano je pet latentnih dimenzija,
- faktor regulacije intenziteta ekscitacije (odgovoran za broj aktiviranih m. jedinica),
- faktor regulacije trajanja ekscitacije (odgovoran je za broj aktiviranih m. jedinica),
- faktor regulacije trajanja ekscitacije (var. repetitivne i statičke snage),
- faktor strukturiranja kretanja (odgovoran je za varijabilitet i kovarijabilitet motoričkih zadataka koji zahtijevaju niz povezanih kompleksnih radnji, testova ravnoteže sa uključenim procesima aferentacije i reaferentacije, te testova preciznosti, i
- faktor mehanizma sinergijske regulacije i regulacije tonusa (odgovoran je za varijabilitet i kovarijabilitet nekih testova fleksibilnosti, brzine cikličnog tipa, odnosno unilateralnih pokreta, testova ravnoteže sa zatvorenim očima i statičke ravnoteže).

Dvije dimenzije dobijene u prostoru višeg reda, interpretirane su kao mehanizam za energetska regulaciju i mehanizam za regulaciju kretanja, a dimenzija u prostoru trećeg reda kao generalni motorički faktor.

**Gredelj, Metikoš, Hošek i Momirović (1975)** su sproveli istraživanje na uzorku od 693 ispitanika u kojem je 110 motoričkih testova u prostoru prvog reda dalo 24 faktora koji su interpretirani prema manifestnom sadržaju testova kao: brzina rješavanja kompleksnih motoričkih problema, motorička informiranost, funkcionalna koordinacija primarnih motoričkih sposobnosti, brzina jednostavnih pokreta, sposobnost za realizaciju ritmičkih struktura, relativna snaga ruku, fleksibilnost, frekvencija jednostavnih pokreta, apsolutna snaga ekstremiteta, apsolutna mišićna sila gornjih ekstremiteta, izdržljivost pri submaksimalnom opterećenju, agilnost, eksplozivna snaga, motorna edukatibilnost, maksimalna sila pokušanih pokreta, koordinacija nogu, kontinuirana regulacija mišićne sile, ravnoteža, koordinirano izvođenje silovitih pokreta, apsolutna izometrijska snaga, snaga trupa i sila ruku. U prostoru drugog reda, od šest izolovanih faktora četiri je bilo moguće smisleno interpretirati, i to: motorička inteligencija, generalni faktor tjelesne snage, funkcionalna koordinacija primarnih motoričkih sposobnosti i generalni faktor snage.

**Zaciorski (1975)** objavljuje rezultate istraživanja pod naslovom "Fizička svojstva sportiste". Po mišljenju Zaciorskog cjelokupni prostor motorike pokrivaju faktori brzine, snage, izdržljivosti, okretnosti i gipkosti. Autor u svom radu navodi i definicije tih faktora.

**Metikoš, Prot, Horvat, Kuleš i Hofman (1982)** sproveli su istraživanje sa ciljem utvrđivanja bazične latentne strukture 74 motorička testa na uzorku od 208 studenata druge i treće godine Fakulteta za fizičku kulturu u Zagrebu. Primjenom odabrane konfirmativne metode izolovano je jedanaest faktora: koordinacija, realizacija ritmičkih struktura, ravnoteža, frekvencija pokreta, preciznost, fleksibilnost, sila, eksplozivna snaga i izdržljivost. Primjenom odabrane eksplorativne metode takođe je izolovano jedanaest primarnih dimenzija: relativna eksplozivna snaga, fleksibilnost trupa, relativna snaga ruku, apsolutna eksplozivna snaga, realizacija ritmičkih struktura, ravnoteža, izdržljivost, koordinacija, brzina pokreta, neinterpretirani dual faktor i fleksibilnost ekstremiteta u proksimalnim zglobovima.

**Mikić (1991)** je u svojoj doktorskoj disertaciji proveo istraživanje motoričkih sposobnosti studenata (220) i studentkinja (194) prve godine studija različitih fakulteta Univerziteta u Tuzli. Studenti su bili obuhvaćeni redovnom nastavom fizičkog vaspitanja. U ovom istraživanju, za procjenu motoričkih sposobnosti studenata oba pola, korišćena je 21 motorička varijabla, uz pomoć kojih su istraživani sljedeći subprostori motoričkih sposobnosti: koordinacija, segmentarna brzina, fleksibilnost, eksplozivna snaga i bazična snaga. Osnovni cilj rada je bio utvrditi statistički značajnu univarijantnu razliku u manifestnom i latentnom prostoru primjenjenih motoričkih varijabli. Na osnovu dobijenih rezultata utvrđene su statistički značajne razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja, gotovo u svim primjenjenim varijablama.

**Ražanica (2004)** u svom istraživanju je pokušao utvrditi povezanost nekih motoričkih sposobnosti i konativnih regulativnih mehanizama sa uspjehom u sportskim igrama kod učenika srednjih škola, je došao do rezultata kojim je potvrđena predhodno postavljena generalna hipoteza, da se očekuje statistički značajna povezanost bazično-motoričkih sposobnosti i konativnih regulativnih mehanizama sa rezultatskom uspješnošću u sportskim igrama (rukomet, odbojka, košarka i nogomet ).

### **2.2.2 Dosadašnja istraživanja u prostoru motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti u rukometu**

**Gabrijelić (1969)** je na uzorku od 383 vrhunskih sportista SFRJ, od toga (58 rukometaša) primijenio tri baterije testova i to u rukometu, nogometu, odbojci, košarci, veslanju, džudu i plivanju. Na vrhunskim rukometašima primijenio je sljedeće situacione testove: snagu i preciznost šuta, brzinu kretanja igrača sa loptom i bez lopte, skok šut – snaga odraza.

Dobijeni rezultati ukazuju na to da su za predviđanje uspjeha u igranju rukometa značajne kao prediktori ove sposobnosti:

- koordinaciona brzina u trčanju i vođenju lopte,
- koordinaciona brzina u okretima,
- situaciona preciznost i snaga šuta.

**Delija (1975)** je na uzorku od 60 vrhunskih rukometašica, radi otkrivanja prognostičke valjanosti testova eksplozivne snage, primijenio 12 varijabli, od kojih je 6 mjerilo eksplozivnu snagu kao opštu motoričku sposobnost, a 6 je testova bilo situacijskog tipa. Nakon provedene regresione analize, moglo se zaključiti sljedeće.

Čitav sastav prediktora bio je značajno povezan sa igračkim kvalitetima rukometašica.

1. Testovi eksplozivne snage nijesu značajno povezani s igračkom kvalitetom.
2. Situacijski testovi eksplozivne snage nijesu značajno povezani s igračkom kvalitetom.
3. Iz sastava 12 testova eksplozivne snage, prognostičku valjanost pokazali su skok udalj s mjesta, kretanje golmana i bacanje rukometne lopte s mjesta.
4. U sastavu situacijskih testova, osim dva već navedena, igrački kvalitet značajno prognoziraju i skok šut trokorakom te, na granici značajnosti, maksimalni dohvat rukama sunožnim odrazom.

**Gabrijelić (1977)** u svojoj doktorskoj disertaciji sproveo je značajno istraživanje na uzorku od 58 rukometašica i konstatovao da su za uspjeh u rukometu od motoričkih sposobnosti najvažnije primarna kondicija, brzina u okretima, brzina promjene pravca trčanja i vođenja lopte, situaciona preciznost kao i snaga bacanja lopte na gol.

**Pavlin, Šimenc i Delija (1982)** su analizirali metrijske karakteristike i faktorsku valjanost uzorka novokonstruiranih situacijsko-motoričkih testova u rukometu. Utvrdili su da postoji pet specifičnih latentnih dimenzija koje su definisane kao: preciznost, baratanje igrača loptom, brzina kretanja igrača bez lopte, brzina kretanja igrača sa loptom te snaga izbačaja

lopte. Te su latentne dimenzije kasnije korišćene u istraživanjima latentne strukture pripremljenosti rukometaša i rukometašica različitog uzrasta. Baterija situaciono-motoričkih testova koji autori predložu za dalja istraživanja i to na selekcionisanom uzorku biće:

1. Za procjenu situacione preciznosti- test šut sa 9m iz skoka i test šut sa 7m iz mjesta.
2. Za procjenu vještine baratanja s loptom- test bacanje i hvatanje lopte o zid jednom rukom.
3. Za procjenu brzine kretanja s loptom- test vođenje lopte u kvadratu i test brzine kretanja igrača s loptom u napadu.
4. Za procjenu brzine kretanja igrača bez lopte- test brzine izvođenja zadatka bez lopte i test trčanje u slalomu.
5. Za procjenu eksplozivne snage izbačaja lopte- test bacanje lopte u daljinu iz skoka.

**Milanović i sar. (1997)** prikazali su dijagnostičke postupke i rezultate analize kondicijske pripremljenosti vrhunskih rukometaša i rukometašica. Primjenjene su varijable za procjenu bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti. Dobijene su visoke vrijednosti u testovima za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti i tipa bacanja, brzinske snage, agilnosti i brzinske izdržljivosti kao pokazatelja kondicijske pripremljenosti. Ovi rezultati potvrđuju visoku klasu pripremljenosti rukometaša i rukometašica.

**Vujović (1999)** je nakon sprovedenog istraživanja na uzorku od 127 aktivnih, selektiranih rukometaša u 3 nivoa takmičenja, utvrdio da se u prostoru specifičnih motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika pojedini nivoi takmičenja, u ukupno ispitivanom prostoru, posmatrani baterijom testova specifično motoričkih sposobnosti i procjenom modela morfološkog statusa, značajno razlikuju. Na osnovu rezultata istraživanja utvrđena je značajna povezanost specifično motoričkih sposobnosti sa nivoom kvaliteta rukometaša.

**Vuleta (1999)** je na uzorku od 64 ispitanika-kadeta, polaznika rukometne škole, izvršio testiranje sklopom od devet testova za bazičnu motoriku i specifičnim testom baratanje igrača loptom. Istraživanje je sprovedeno s ciljem da se utvrdi uticaj, odnosno povezanost između bazičnih motoričkih sposobnosti i specifične motoričke sposobnosti u rukometu. Na osnovu dobijenih rezultata utvrđena je značajna povezanost bazičnih motoričkih sposobnosti sa varijablom koja je definisana kao sposobnost baratanja igrača loptom.

**Vuleta, Milanović i Jukić (1999)** su ovom istraživanju analizirali i uporedili rezultate postignute u testovima za procjenu motoričkih sposobnosti članova seniorske kadetske rukometne reprezentacije Hrvatske. Istraživanje je primjenjeno na uzorku od 16 članova kadetske rukometne nacionalne reprezentacije i 16 članova rukometnog nacionalnog tima.

Uzorak varijabli sastojao se od testova za procjenu bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti. Za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti korišćeno je 7 testova koji pokrivaju područje: fleksibilnosti, apsolutne snage ruku, repetitivne snage trupa, brzine, eksplozivne snage tipa vertikalne skočnosti i eksplozivne snage tipa bacanja. Za procjenu specifičnih motoričkih sposobnosti korišćena su 2 testa: vođenje lopte iz visokog starta na 30 m i bacanje rukometne lopte iz sjeda. Rezultati su obradjeni elementarnim statističkim postupcima. Izračunata je aritmetička sredina, standardna varijacija za svaku varijablu i to posebno za kadete, posebno za seniore. Testiranje normaliteta distribucije varijabli provedeno je Kolmogorov-Smirnovljevim testom, a t-testom su utvrđenje razlike između vrhunskih rukometaša kadetskog i seniorskog uzrasta. Na osnovu rezultata može se zaključiti da su rukometaši seniori postigli bolje rezultate, ali ne u svim varijablama. Kod varijabli iz područja kondicijske pripremljenosti, seniori su bili mnogo bolji.

**Rogulj, Srhoj i Banović (2001)** u svom istraživanju su analizirali relacije bazičnog i situaciono-motoričkog prostora u rukometu na uzorku od 57 studenata fizičke kulture, gdje je utvrđen značajan uticaj sastava prediktorskih varijabli za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti na uspješnost u situaciono-motoričkim testovima koja ima svojstvo kriterijske varijable. Prema dobijenim rezultatima, najveći doprinos na uspjeh u situaciono-motoričkom prostoru pokazala je brzinska snaga u obliku sprinta. Maksimalno brzo trčanje kratkih dionica predstavlja dominantnu motoričku sposobnost o kojoj značajno zavisi situacijska uspješnost u rukometu. Pozitivan utjecaj, takođe, ostvaruju varijable za procjenu eksplozivne snage, agilnosti i apsolutne snage ruku, a negativan doprinos iskazuju varijable za procjenu repetitivne snage. Rezultati istraživanja navode na zaključak: uspješnost u rukometnoj igri više zavisi o eksplozivnim jednokratnim kretnjama nego dugotrajnim ponavljajućim pokretima.

**Alić-Partić, Đug, Frljak i Halilović (2004)** osnovni cilj ovog istraživanja bili su činjenica da li rezultati u testovima situacione motorike zavise od rezultata bazične motorike kod odabranog uzorka. Rezultati diskriminativne analize varijabli bazične motorike govore da prostor eksplozivne snage i koordinacije otprilike podjednako utiču na diskriminaciju grupa. Diskriminativnom analizom varijabli situacione motorike, sa ciljem utvrđivanja diskriminacije grupa po nivou rezultata u situaciono motoričkim testovima, utvrđeno je da se 3 grupe značajnije razlikuju u situacionim motoričkim testovima.

**Čavala i Rogulj (2004)** na uzorku od 69 rukometaša i rukometašica starosne dobi 12 godina, utvrđene su statistički značajne razlike u bazičnim motoričkim sposobnostima s obzirom na pol i uspjeh u rukometu. U odnosu na pol, utvrđena je statistički značajna razlika

u varijablama za procjenu eksplozivne snage tipa vertikalne skočnosti u korist rukometaša, odnosno u varijabli za procjenu gibljivosti u korist rukometašica. Statistički značajne razlike bazične motorike s obzirom na uspjeh u rukometu manifestuju se u testovima namijenjenim za procjenu agilnosti i eksplozivnosti. Prema tome zaključujemo da rukometnom igrom dominira brzina izvođenja pojedinačnih motoričkih gibanja, brzina uspostavljanja i promjene pravca kretanja, eksplozivni skokovi, i dueli, a ne dugotrajne repeticije koje nisu skladne osnovnoj kineziološkoj strukturi ove igre. S obzirom na adolescentski uzrast ispitanika, za pretpostaviti je da su razlike u motoričkim sposobnostima determinisane ostalim antropološkim, a naročito morfološkim karakteristikama kojima se opisuju biološke razlike djevojčica i dječaka ovog uzrasta.

**Lidor, Falk, Arnon, Cohen, Segal i Lander (2005)** cilj ove studije bio je da se identifikuju motoričke i specifične motoričke sposobnosti koje mogu da obezbijede trenerima relevantne informacije u procesu selekcije mladih igrača u rukometnom timu. Ukupan uzorak činio je 405 igrača, uzrasta 12-13 godina i isti su bili preporučeni od strane njihovih trenera da se podvrgnu bateriji testova za selekciju juniorske reprezentacije. Prethodno pomenuti igrači učestvuju u različitim fazama rukometnog testiranja. Baterija uključuje testiranje motoričkih sposobnosti i to: 4 x 10m trčanje, eksplozivnu snagu, bacanje medicine udalj, skok udalj, sprint na 20m i slalom u vođenju lopte. Poređenja između odabranih igrača za juniorsku nacionalnu reprezentaciju 2-3 godine kasnije u odnosu na one koji nijesu selektirani, pokazuju da su primjenjeni testovi poslužili kao veoma dobri indikatori.

**Vujović (2005)** je na uzorku od 1212 mladih rukometaša i rukometašica uzrasta 12-14 godina  $\pm$  6 mjeseci, i 16-18 godina  $\pm$  6 mjeseci, imao za cilj da utvrdi dijagnostičku biotipsku determinaciju u zavisnosti od njihovih morfoloških karakteristika, bazično motoričkih sposobnosti i specifično motoričkih sposobnosti. Primjenjeni testovi za ovo istraživanje odabrani su tako da reprezentativno pokrivaju područje antropometrijskih karakteristika (4 testa), bazičnih motoričkih sposobnosti (10 testova) i područje specifičnih motoričkih sposobnosti karakterističnih za rukomet (6 testova). Prema dobijenim rezultatima može se zaključiti da postoje značajne razlike između igračkih pozicija (golmana, pivotmena, srednjih bekova, bekova i krila) u prostoru antropometrijskih karakteristika, bazično motoričkih sposobnosti i specifično motoričkih sposobnosti. Karakteristike motoričkih sposobnosti igrača po poziciji su slijedeće:

- Igračka pozicija golmana zahtjeva razvojne motoričke sposobnosti: koordinaciju, brzinu, eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta, gipkost i horizontalnu preciznost.

- Igračka pozicija pivotmena zahtjeva razvojne motoričke sposobnosti: eksplozivnu snagu donjih i gornjih ekstremiteta, brzinu, izdržljivost, vještinu baratanja loptom i preciznost.
- Igračka pozicija srednjeg beka zahtjeva razvojne motoričke sposobnosti: brzinu, eksplozivnu snagu donjih i gornjih ekstremiteta, agilnost, vještinu baratanja loptom i preciznost.
- Igračka pozicija beka zahtjeva razvojne motoričke sposobnosti: eksplozivnu snagu donjih i gornjih ekstremiteta, agilnost, brzinu, vještinu baratanja loptom i preciznost.
- Igračka pozicija krila zahtjeva razvojne motoričke sposobnosti: brzinu, eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta, agilnost, vještinu baratanje loptom i preciznost.

**Srhoj, Rogulj, Zagorac i Katić (2006)** sproveli su istraživanje na uzorku od 155 polaznica rukometne škole, prosječne starosti 12.5 godina. Cilj rada je bio utvrditi bazične motoričke sposobnosti kao i izvršiti izbor testova za primarnu selekciju u rukometnoj školi. Primjenom diskriminativne analize utvrđene su razlike u bazičnim motoričkim sposobnostima između ispitanica koje su nakon sedmogodišnjeg trenažnog procesa postale kvalitetne rukometašice i onih koje su napustile rukomet. Rezultati su pokazali da su ispitanice koje su ostale u rukometu bile bolje i na početku u svim analiziranim varijablama, a posebno u koordinaciji ruku, koordinaciji cijelog tijela, eksplozivnoj snazi bacanja i skoka, frekvenciji pokreta rukom i repetitivnoj snazi trupa. Ove sposobnosti možemo smatrati pouzdanim.

**Rogulj, Foretić, Srhoj, Čavala i Papić (2007)** u svom istraživanju su primijenili analizu uticaja bazičnih motoričkih sposobnosti na brzinu lopte kod udarca iz skoka i s podloge u rukometu. Uzorak su činili studenti, uzrasta 19-21 godine. Prediktorski sastav sastojao se od 8 varijabli namijenjenih za procjenu brzine, agilnosti, frekvencije pokreta, izdržljivosti, te eksplozivne i repetitivne snage, dok je brzina kretanja lopte u svojstvu kriterijske varijable mjerena radarskim pištoljem. Regresionom analizom utvrđeno je da motorička efikasnost u velikoj mjeri determinira brzinu kretanja lopte. Brzina kretanja lopte kod udarca iz skoka i s podloge na nivou statističke značajnosti je determinisana samo eksplozivnom snagom u vidu izbačaja, što je i logično.

**Sánchez i sar. (2007)** imali su za cilj da analiziraju antropometrijske parametre i nivo fizičke pripreme rukometaša kao i da analiziraju strukturu rukometaša i rukometašica u zavisnosti od kategorije i pola. U ovom radu uzorak su činili 95 igrača, uzrasta 12 i 17 godina (45 igrača i 50 igračica). Svi oni su bili članovi Ekstremadure (rukometne reprezentacije). U

procesu testiranja primjenjeni su antropometrijski parametri: visina, težina, raspon ruku, dužina ruke i indeks tjelesne mase- BMI. Motoričke sposobnosti procjenjene su pomoću Eurofit baterije testova: flamingo, taping rukom, skok udalj, podizanje trupa, zgibovi, snaga fleksije ruke, test brzine trčanja 5m i trčanje na 20 m. Rezultati su pokazali da igrači oba pola pokazuju poboljšanje u motoričkim sposobnostima od mlađe kategorije igrača do kadeta, ali ne i kadeta do mlađeg uzrasta. Ova činjenica ukazuje na nedostatak dobro orjentisane obuke, posebno kada je u pitanju mlađa populacija. U primjenjenim testovima muškarci su pokazali bolje motoričke sposobnosti od žena, izuzev fleksibilnosti.

**Čupić, Rogulj, Srhoj i Čavala (2008)** su u na uzorku od 20 rukometaša- kadeta, starosti 15-16 godina analizirali razlike u bazičnim motoričkim sposobnostima između uspješnih i manje uspješnih rukometaša kadeta u situacionim motoričkim testovima kao kriterijskoj varijabli za procjenu situacijsko-motoričke efikasnosti. Bazične motoričke sposobnosti definisane su sa ukupno 10 testova za procjenu eksplozivne snage u vidu horizontalnog, odraza i izbačaja, brzinske snage, lateralne agilnosti, frekvencije pokreta nogama i rukama, repetitivne snage trupa, fleksibilnosti i aerobno-anaerobne izdržljivosti. Situacijsko-motorička efikasnost utvrđena je primjenom 6 testova za procjenu brzine pravolinijskog i kretanja s promjenom smjera, snage izbačaja, brzine manipulacije loptom, preciznosti šutiranja i odraza. Razlike u bazičnim motoričkim sposobnostima između situacijsko-motorički efikasnih i situacijsko-motorički neefikasnih rukometaša utvrđene su multivarijantnom analizom varijance. Utvrđene su statistički značajne razlike u bazičnim motoričkim sposobnostima između igrača koji su ispoljili iznadprosječnu, u odnosu na igrače sa ispodprosječnom situacijsko-motoričkom efikasnošću. Pojedinačno, ove se razlike manifestuju u varijablama za procjenu brzinske i eksplozivne snage odraza, agilnosti, frekvencije pokreta nogama, repetitivne snage trupa i aerobno-anaerobne izdržljivosti.

**Oxyzoglou, Hatzimanouil, Kanioglou i Papadopoulou (2008)** u svom radu autori navode da visoka dostignuća u velikoj mjeri zavise od motoričkih sposobnosti svih igrača u skladu sa njihovim pozicijama u igri. Cilj ove studije je bio da procjeni motoričke sposobnosti vrhunskih sportista u odnosu na igračke pozicije u timu. Uzorak je sačinjavalo 46 rukometaša, uzrasta 18-21 godina, koji pripadaju nacionalnim timovima iz Grčke i Srbije, koji je podjeljen u podgrupe predstavljajući svoju jedinstvenu poziciju u timu. Podgrupe sastojale su se od 8 golmana, 14 ekstremnih igrača, 16 perifernih igrača i 8 pivotmena. Testirane su snaga, agilnost i fleksibilnost. Rezultati su pokazali da golmani imaju visoko razvijen stepen fleksibilnosti karlice i visoko razvijen nivo eksplozivne snage. Periferni igrači posjeduju visok nivo vertikalne skočnosti kao i visok stepen fleksibilnosti zglobova. Ekstremni igrači imaju

visok nivo eksplozivne sanage. I na kraju, pivotmeni su sa manje fleksibilnosti, ali poseduju vrlo visoku agilnost. Autori naglašavaju da svaka igračka pozicija razvija specifične motoričke sposobnosti rukometaša.

**Karišik i Goranović (2010)** su na uzorku od 60 rukometaša, članova Premijer lige Bosne i Hercegovine, uzrasta od 19 do 33 godine, sprovedli testiranje od sedam testova opštih motoričkih sposobnosti, kao prediktorskim skupom varijabli i testovima specifičnih motoričkih sposobnosti, odnosno brzina kretanja igrača u odbrani, brzina trčanja u slalomu i triangl test, kao kriterijumskim varijablama. Istraživanje je sprovedeno s ciljem da se utvrdi uticaj, odnosno povezanost između opštih motoričkih sposobnosti i specifične motoričke sposobnosti, brzine kretanja u odbrani. Na osnovu dobijenih podataka, možemo zaključiti da za postizanje dobrih rezultata u specifičnim motoričkim sposobnostima, koje čine brzine kretanja u odbrani, potrebno je posjedovati dobru eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta kao i dobru koordinaciju.

**Wagner, Pfusterschmied, Duvillard i Müller (2011)** su imali za cilj 1) da uporede performanse (u brzini lopte i preciznosti šuta) između skok šuta, šutiranja iz stojećeg stava sa i bez zaleta i pivot šutiranja; 2) da izračunaju uticaj kinematskih parametara na brzinu lopte i 3) da utvrde da li se ova četiri šuta znatno razlikuju u kinematici.

U takmičenju rukometne reprezentacije, igrači koriste različite tehnike šutiranja koje se razlikuju u pokretima donjih ekstremiteta. Ovi različiti pokreti utiču na promjene u gornjem dijelu tijela i na taj način takođe utiču na njihove performanse.

### **2.2.3 Dosadašnja istraživanja – transformacioni procesi**

Transformacioni proces u opštem smislu označava promjenu, preobražavanje (Malacko, Rađo 2004). Prema tome, transformaciju je moguće nazvati svaku promjenu kod sistema, bilo da se radi o promjeni ulaznih u izlazna stanja pojedinih elemenata ili o procesu u samom sistemu.

Istraživanje efekata trenažnog procesa, odnosno promjena u pokazateljima treniranosti pod uticajem transformacijskih procesa, dijele se na dva osnovna pravca istraživanja sa jasno definisanim hipotezama o vrijednostima programiranih trenažnih procesa u rukometu. S jedne strane, radi se o istraživanjima efekata metoda vježbanja i metoda proučavanja, a s druge

strane radi se o istraživanjima efekata programiranog treninga koji je primjenjen u različitim ciklusima sportske pripreme (Vuleta, Milanović 2004).

**Elias (1995)** ističe u svom radu da je šutiranje jedna od osnovnih vještina u rukometnom sportu. Dva glavna faktora od velike važnosti u pogledu efikasnosti testiranja predstavljaju preciznost i brzina šuta. Cilj istraživanja je bio da se identifikuje odnos između linearne brzine leta lopte tokom različitih vrsta šutiranja u rukometu i osnovnih parametara motoričkih sposobnosti igrača u cilju poboljšanja efikasnosti treninga. Uzorak je činio 12 rukometaša visokih performansi (Poljski nacionalni tim) prosječnog uzrasta 24-26 godina. Rezultati su pokazali da je najveći doprinos otkriven u mišićnoj snazi i maksimalnoj brzini podlaktice.

**Vuleta, Šimenc i Hrupec (2001)** u svom istraživanju imali su za cilj utvrditi uticaj posebno programiranog šestomjesečnog rukometnog treninga na promjene nekih bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti mladih kadetkinja. U ovom istraživanju uzorak ispitanika činio je 30 rukometašica, uzrasta između 11-13 godina. Testovi za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti: fleksibilnost, eksplozivna snaga tipa vertikalne skočnosti, eksplozivna snaga tipa horizontalne skočnosti, eksplozivna snaga tipa sprinta, repetitivna snaga trupa, koordinacija i brzina frekvencije pokreta. Specifične sposobnosti su procjenjene testom brzina trčanja sa loptom i snaga izbačaja lopte. Primjenom multivarijantne analize varijanse utvrđena je značajnost razlika između dobijenih stanja u svim testovima istovremeno. Izračunata je i univarijantna analiza varijanse za ponovljena mjerenja s ciljem utvrđivanja statističke značajnosti razlika po svakoj varijabli u oba mjerenja. Multivarijantnom analizom se pokazalo da je primjenjeni nastavni i trenažni proces doveo do statistički značajnih promjena u šest testova za procjenu bazične i specifične pripremljenosti mladih kadetkinja rukometašica. Analizom pojedinačnih varijabli bazične motorike pokazuju da su ispitanice u svim varijablama poboljšale svoje rezultate, a najviše se to uočava u varijablama bazične motorike.

**Vuleta i sar. (2001)** su analizirali efekte programiranog treninga u odnosu na motorička obilježja 30 rukometašica uzrasta od 11 do 13 godina. Programirani šestomjesečni trenažni proces uticao je na značajne promjene u šest, od devet upotrebljenih varijabli. Najznačajnije promjene postignute su u varijablama za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti, bacanja i sprinta, kao i u varijablama za procjenu repetitivne snage trupa i agilnosti.

**Vuleta, Jukić i Sertić (2002)** su utvrdili promjene u nekim varijablama antropoloških karakteristika seniorskih rukometaša pod uticajem rukometnog treninga. Uzorak se sastojao od 17 rukometaša uzrasta 20-31 godina, članova rukometnog kluba "Vestli", Oslo, koji se

takmiče u 1B norveškoj ligi. Funkcionalne, bazične i specifične motoričke sposobnosti rukometaša procjenjene su sklopom od 15 testova, 2 testa funkcionalnih sposobnosti, 9 testova bazičnih motoričkih sposobnosti i 4 testa specifičnih motoričkih sposobnosti. Testiranje se vrši u 2 vremenske tačke i to na početku trenažnog programa i nakon četvoromjesečnog pripremnog perioda. Prema dobijenim rezultatima t-testa, za zavisne uzorke, statistički značajne promjene pojavile su se u 14 varijabli: maksimalna potrošnja kiseonika, trčanje 10 x 30 m , skok uvis iz mjesta, skok uvis iz zaleta, skok udalj s mjesta, bacanje medicinke od 3 kg, iz stojećeg stava, sprint iz visokog starta na 30 m, koraci u stranu, pretklon raskoračni, podizanje trupa, iz ležanja, na leđjima, u 30 sec, potisak sa ravne klupe, bacanje lopte o zid i hvatanje jednom rukom, vođenje lopte u slalomu, bacanje teške rukometne lopte iz stojećeg stava. Jedino u varijabli brzina vođenja lopte na 30 m, iz visokog starta, nije registrovana statistička značajna promjena.

**Dug (2005)** je na uzorku od 80 rukometaša koji nastupaju u Premier ligi BiH i Prvoj ligi BiH istraživao efikasnost različitih trenažnih tehnologija za usavršavanje skočnosti kod rukometaša. Eksperimentalni programi razvoja skočnosti kod rukometaša izazvali su značajne kvalitativne promjene u strukturi motoričkih sposobnosti kao i značajne globalne kvantitativne promjene kod većine motoričkih, kao i nekih antropometrijskih varijabli.

**Vuleta, Buvač i Gričar (2000)** na uzorku od 15 rukometašica, članica ženskog rukometnog kluba, izvršili su utvrđivanje uticaja programiranog rukometnog treninga na promjene u nekim varijablama bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti. Primjenjeno je 8 testova za bazičnu motoriku i 6 testova za specifičnu motoriku. Nakon provedenog tromjesečnog programiranog rada došlo je do statistički značajnih promjena u svim sposobnostima , ali se ipak preferiralo i djelovalo na razvoj onih koje su od izuzetne važnosti za rukometnu igru, a to su: eksplozivna snaga tipa vertikalne skočnosti, repetativna snaga trupa, preciznost šuta te baratanje igrača sa loptom.

**Lakota (2006 )** je u svom magistarskom radu na uzorku od 82 rukometaša, uzrasta 11 - 14 godina, pokušao utvrditi kvalitativne i kvantitativne promjene bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti nastale pod uticajem tromjesečnog programa rukometa. U tu svrhu korišćene su metode za kvalitativne-strukturalne promjene. Program rukometa od 52 trenažne jedinice je proizveo statistički značajne promjene u tretiranim prostorima, čime je i potvrđena generalna hipoteza istraživanja, gdje su date osnovne pretpostavke o tome da će realizovani program pozitivno uticati na kvalitativno i kvantitativno poboljšanje bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti.

**Mujezinović (2008)** je u svom magistarskom radu imala za cilj da utvrdi kvalitativne i kvantitativne promjene određenih bazičnih i situaciono-motoričkih sposobnosti, na uzorku od 71 ispitanika-studenata, uzrasta 19-21 god. pod uticajem programiranog rada, u trajanju od 60 sati. Na osnovu prezentiranih rezultata, program u trajanju 60 sati proizveo je statistički značajne kvalitativne i kvantitativne promjene nekih tretiranih bazičnih i situacionih motoričkih sposobnosti studenata.

**Pojškić i Muratović (2008)** sproveli su istraživanje na uzorku od 36 studenata, uzrasta  $19 \pm 1$  godina, gdje je primjenjen kombinovani dvanaesto-nedjeljni fitnes program, koji se sastojao od dva treninga sedmično, s tegovima u teretani i pliometrijskog treninga, jednom sedmično. Cilj rada jeste da se utvrde eventualne parcijalne kvantitativne promjene rukometnih situaciono-motoričkih sposobnosti, nastale pod uticajem sprovedenog programa, primjenjen je t-test za zavisne uzorke. Prema dobijenim rezultatima dolazimo do zaključka da je sprovedeni program proizveo statistički značajne promjene na 8 od testiranih 9 varijabli. Najveći nivo promjena desio se na varijablama za procjenu sposobnosti manipulacije loptom, i to od 28,20 % do 10,66 %, dok su najmanje promjene nastale na varijablama za procjenu brzine kretanja s loptom. Takođe, manje, ali ne beznačajnije promjene evidentne su i na ostalim varijablama. Opterećenje svakom ispitaniku individualno, zasigurno je proizvelo ove značajne promjene.

**Bojić, Petković i Kocić (2010)** sproveli su istraživanje sa ciljem da se utvrdi uticaj različitih programa trenažnog procesa (sa loptom i bez lopte) na bazične - koordinacione sposobnosti rukometašica. Uzorak je činilo 60 djevojčica, uzrasta od 12 do 14 godina  $\pm 6$  meseci, podjeljenih na dva subuzorka eksperimentalnu grupu E1 (30 rukometašica) i E2 (30 rukometašica), koje se najmanje jednu godinu bave rukometom. Bazične koordinacione sposobnosti ispitanica, u ovom istraživanju, procjenjivane su baterijom od sedam testova. Za utvrđivanje kvalitativnih razlika i hijerarhije varijabli koje doprinose razlikovanju (diskriminaciji) između inicijalnog i finalnog merenja kod obje eksperimentalne grupe, ali i razlike između grupa na finalnom merenju, primenjena je Kanonička - diskriminativna analiza. Rezultati su pokazali da su oba eksperimentalna programa pozitivno uticala na promjene bazično koordinacionih sposobnosti rukometašica, ali i da je program E2 grupe (sa korišćenjem lopte u svim fazama treninga), uticao na veći broj ispitivanih varijabli u odnosu na program E1 grupe (vježbe i kretanja bez lopte).

### 3. PROBLEM, PREDMET, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA

**Problem** u ovom istraživanju predstavlja utvrđivanje razlika u nivou motoričkih sposobnosti i pokazatelja situacione efikasnosti mladih rukometaša, mediteranske i kontinentalne regije koji su organizovano uključeni u rukometni trening.

**Predmet** ovog istraživanja su rukometaši uzrasta 14-15 godina, kao i njihove motoričke i situacione motoričke sposobnosti.

**Osnovni cilj** istraživanja je da se utvrde eventualne razlike u motoričkim i situaciono motoričkim sposobnostima između rukometaša kontinentalne regije i rukometaša mediteranske regije.

Polazeći od cilja, postavljeni su sljedeći **zadaci** istraživanja:

- da se utvrdi nivo motoričkih sposobnosti kod rukometaša kontinentalne regije;
- da se utvrdi nivo motoričkih sposobnosti kod rukometaša mediteranske regije;
- da se utvrdi nivo situaciono-motoričkih sposobnosti kod rukometaša kontinentalne regije;
- da se utvrdi nivo situaciono-motoričkih sposobnosti kod rukometaša mediteranske regije;
- da se utvrdi stepen povezanosti između motoričkih sposobnosti i situaciono motoričkih sposobnosti kod rukometaša kontinentalne regije;
- da se utvrdi stepen povezanosti između motoričkih sposobnosti i situaciono motoričkih sposobnosti kod rukometaša mediteranske regije;
- da se uporede motoričke sposobnosti između rukometaša kontinentalne regije i rukometaša mediteranske regije u manifestnom prostoru;
- da se uporede situaciono-motoričke sposobnosti između rukometaša kontinentalne regije i rukometaša mediteranske regije u manifestnom prostoru;

- da se uporede motoričke sposobnosti između rukometaša kontinentalne regije i rukometaša mediteranske regije u latentnom prostoru;
- da se uporede situaciono motoričke sposobnosti između rukometaša kontinentalne regije i rukometaša mediteranske regije u latentnom prostoru.

#### **4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA**

Na osnovu formulacije problema, predmeta, postavljenog cilja i zadataka, generalna hipoteza ovog rada mogla bi se formulisati na slijedeći način.

**Hg** - očekuju se statistički značajne razlike u motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima kod mladih rukometaša kontinentalne i mediteranske regije.

H1 - očekuju se statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima u manifestnom prostoru između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije, u korist rukometaša kontinentalne regije.

H2 - očekuju se statistički značajne razlike u situaciono-motoričkim sposobnostima u manifestnom prostoru između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije, u korist rukometaša kontinentalne regije.

H3 - očekuju se statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima u latentnom prostoru između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije, u korist rukometaša kontinentalne regije.

H4 - očekuju se statistički značajne razlike u situaciono-motoričkim sposobnostima u latentnom prostoru između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije, u korist rukometaša kontinentalne regije.

H5 - očekuju se različiti stepeni korelacije između motoričkih i situaciono motoričkih sposobnosti rukometaša iz kontinentalne regije.

H6 - očekuju se različiti stepeni korelacije između motoričkih i situaciono motoričkih sposobnosti rukometaša iz mediteranske regije.

## **5. METOD RADA**

### **5.1 Tok i postupci istraživanja**

Prema vremenskoj usmjerenosti ovo je transversalno istraživanje sa ciljem da se utvrde razlike u motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima kod mladih rukometaša, uzrasta 14 - 15 godina, između kontinentalne i mediteranske regije.

Mjerenje je sprovedeno u Nikšiću (RK „Sutjeska“), Danilovgradu (RK „Danilovgrad“), Beranama (RK „Berane“) i Baru (RK „Mornar“), u periodu od 12. 03. do 30.03. 2011. godine. Kompletno testiranje realizovano je u sportskim salama pomenutih klubova, čiji su uslovi za testiranje bili besprijeckorni. Svi raspoloživi rekviziti bili su na raspolaganju i uvijek spremni za testiranje. Istraživanje je obavljeno na slijedeći način.

- Ispitanici su prije samog procesa testiranja bili upoznati sa cjelokupnim testovima i metodama rada.

- Mjerenje je sprovedeno u terminima koji su unaprijed bili određeni za testiranje, u vremenu od 9, do 14 časova, pod temperaturom od 18, do 25°C.

- Mjerenje je vršeno po sistemu stanica. Prije svakog rada na stanici ispitanici su radili stretching i zagrijavanje do 15 minuta.

- Program mjerenja je obuhvatio sve segmente koji su neophodni za uspješnost testiranja .

- Redosljed mjerenja, pri sprovođenju motoričkih zadataka, bio je isti na svim mjestima, za sve ispitanike. Ista grupa mjerilaca uvijek je mjerila iste testove, na svim lokalitetima.

- Mjerioci su prethodno upoznati sa tehnikom izvođenja testova kao i sa načinom evidentiranja rezultata.

- Za evidentiranje rezultata napravljene su mjerne liste za svakog ispitanika posebno. Mjerne liste su sadržavale imena rukometaša, naziv lokaliteta, vrijeme testiranja, datum, naziv testa i broj pokušaja.

## **5.2 Uzorak ispitanika**

U ovom istraživanju obuhvaćen je uzorak od 100 ispitanika, muškog pola, kojeg čine mladi rukometaši uključeni sistematski u rukometni trening (članovi RK „Danilovgrad” iz Danilovgrada, RK „Mornar“ iz Bara, RK „Berane“ iz Berana i RK „Sutjeska“ iz Nikšića).

Uzorak je podjeljen u dva subuzorka (grupa):

- Prva grupa (50), rukometaši iz kontinentalne regije;
- Druga grupa (50), rukometaši iz mediteranske regije.

Razvojne promjene u ovom periodu, 14-15 godina, su heterogene, što znači da se razvijenost svih tjelesnih sistema i organa, psiholoških i mentalnih funkcija, niza motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, ne nalazi u isto vrijeme i na istom stepenu razvijenosti. To je razdoblje ubrzanog rasta i razvoja, uz povišenu osjetljivost na sve vrste podražaja, kritična zbog nemogućnosti brzog prilagođavanja stanica specifičnim funkcijama određenih organa i organskih sistema i podsistema. To je period gdje dolazi do potrebe za stvaralaštvom u dva osnovna smjera, i to u smjeru sportsko-tehničkih postignuća i u estetskom oblikovanju i doživljavanju motoričkih aktivnosti (Findak, 2001).

Prema mnogim autorima i trenerima, navadeni uzrast je pogodan za selekciju mladih rukometaša. Takođe, ovaj uzrast podložan je i osjetljiv na promjene motoričkog statusa i uspješnosti u igri, a koje, eventualno mogu nastati pod uticajem adekvatnog trenažnog procesa i na taj način se kretati u pozitivnom pravcu.

## 5.3 Uzorak mjernih instrumenata

### 5.3.1 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu motoričkih sposobnosti

- *Za procjenu frekvencije pokreta*

1. Taping rukom .....(MBFTAP)
2. Taping nogom .....(MBFTAN)
3. Taping nogom o zid .....(MFTAZ)

- *Za procjenu fleksibilnosti*

4. Pretklon raskoračno .....(MFLPRR)
5. Duboki pretklon na klupi .....(MFLPRK)
6. Iskret palicom .....(MFLISK)

- *Za procjenu eksplozivne snage nogu*

7. Skok udalj s mjesta .....(MFESDM)
8. Skok uvis s mjesta .....(MFESVM)
9. Trčanje 20 m- visoki start .....(MFT20V)

- *Za procjenu eksplozivne snage ruku i ramenog pojasa*

10. Bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla .....(MFEBRL)
11. Bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici .....(MFEBKL)
12. Bacanje medicinke iz ležanja na leđima .....(MFEBML)

- *Za procjenu repetativne snage*

- 13. Podizanje trupa za 30 sek. ....(MRCPRE)
- 14. Sklekovi na tlu ....(MRCSKL)
- 15. Zgibovi iz visa na vratilu ....(MRCZGV)

- *Za procjenu koordinacije*

- 16. Osmica sa sagibanjem ....(MAGOOS)
- 17. Okretnost u zraku ....(MKTOZ)
- 18. Koraci u stranu ....(MAGKUS)

- *Za procjenu ravnoteže*

- 19. Stajanje na dvije noge, uzdužno, na klupici za ravnotežu, sa otvorenim očima (MBAU20)
- 20. Stajanje na dvije noge, poprečno, na klupici za ravnotežu, sa zatvorenim očima (MBAP2Z)
- 21. Stajanje na jednoj nozi, uzdužno, na klupici za ravnotežu, sa zatvorenim očima (MBAP1Z)

### **5.3.2 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti**

- 1. Preciznost iz skok šuta sa 9 m ....(SRP9SK)
- 2. Sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih od zid ....(SLOZ)
- 3. Slalom u prostoru između 6-9 m ....(SSL 6-9)
- 4. Brzina vođenja lopte u kvadratu ....(SVLK)
- 5. Kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom ....(SKUT)

## 5.4 Opis mjernih instrumenata

### 5.4.1 Opis mjernih instrumenata za procjenu motoričkih sposobnosti

#### 1. Taping rukom (MBFTAP)

**Vrijeme rada:** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

**Broj ispitivača:** 2 mjerioca, jedan zapisnicar.

**Rekviziti:** 1 daska za taping rukom (daska dužine 1 m, sirine 25 cm, obojena tamnom bojom. Na dasci su pričvršćene 2 drvene, okrugle ploče obojene svijetlom bojom. Veličina ploča je 20 cm, a visina 2 do 5 mm. Razmak između unutrašnjih ivica ploča je 61 cm, a pričvršćene su na dasci tako da su podjednako udaljene od ivica, 1 sto ( standardnih dimenzija), 1 stolica ( standardnih dimenzija), 1 štoperica.

**Opis mjesta izvođenja:** test se izvodi u sportskoj dvorani, na ravnoj podlozi. Na sto je pričvršćena daska za taping, tako da je dužom stranom pričvršćena uz ivicu stola. Pored stola nalazi se stolica.

#### **Zadatak**

**Početni položaj ispitanika:** ispitanik sjedi na stolici, nasuprot daske za taping. Dlan lijeve ruke stavi na sredinu daske. Desnu ruku prekrsti preko lijeve i dlan postavi na lijevu ploču, na dasci (ljevaci postavljaju ruke obrnuto). Noge ispitanika su razmaknute i punim stopalima postavljene na tlo.

**Izvođenje zadatka:** na znak "sad" ispitanik, što brže može, u vremenu od 15 sekundi, dodiruje prstima desne ruke (ljevaci lijeve) naizmjenično jednu, pa drugu ploču na dasci. Zadatak se ponavlja 3 puta, sa pauzom dovoljnom za oporavak.

**Završetak izvođenja zadatka:** zadatak se prekida po isteku 15 sekundi, na komandu ispitivača "stop".

**Položaj ispitivača:** ispitivač sjedi naspram ispitanika, s druge strane, nad kojim se izvodi test.

**Ocjenjivanje:** rezultat u testu je broj pravilno izvedenih, naizmjeničnih, udaraca prstiju ispitanika po okruglim pločama daske za taping, u vremenu od 15 sekundi. Dakle, broje se ispravni dohvati jedne i druge ploče na dasci za taping, što predstavlja jedan ciklus. Upisuju se rezultati svakog od 3 izvedena zadatka.

*Napomena:* neispravni dohvati su: ako ispitanik, po jednoj ploči udari uzastopno više od jednog puta, ispitanik promaši ploču, ispitanik udari tako tiho ili na neki drugi način, neodređeno, da ispitivač nije u mogućnosti da uoči ispravnost pokreta, ispitanik pri isteku od 15 sekundi nije izveo naizmjenično dodirivanje jedne i druge ploče.

*Uputstvo ispitaniku:* zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. "Ovim se zadatkom želi ispitati brzina frekvencije pokreta. Vaš je zadatak da posle znaka sad izvedete što je moguće veći broj udaraca, boljom rukom, po okruglim pločama, na ovoj dasci. (Opisani motorički zadatak usporeno se demonstrira.) Zadatak nemojte, ni u kom slučaju, prekidati sve dok ne čujete komandu stop. Prije nego što započnete izvođenje zadatka, zauzmite početnu poziciju rukama i stabilnu poziciju sjeda, sa razmaknutim nogama i punim stopalima na podu. ( Pokazuje se )

Je li vam zadatak jasan? Pripremite se za početak!"

*Uvježbavanje:* ispitanik ima pravo na probne pokušaje.

## **2. Taping nogom (MBFTAN)**

***Vrijeme rada:*** procjena ukupnog trajanja testa iznosi 3 minuta.

***Broj ispitivača:*** 2 mjerioca, 1 zapisničar.

***Rekviziti:*** 1 drvena konstrukcija za taping nogom (daska u obliku pravougaonika-postolje dimenzija 30 x 60 x 2 cm, na koju je okomito, po sredini, između dužih stranica, učvršćena daska dimenzija 15 x 60 x 2 cm), 1 stolica, 1 štoperica.

***Opis mjesta izvođenja:*** test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 1,5 x 1,5 m. Drvena konstrukcija za taping nogom pričvršćena je na podlogu, a pokraj nje nalazi se stolica.

### ***Zadatak***

***Početni položaj ispitanika:*** ispitanik sjedi na prednjem dijelu stolice ne naslanjajući se leđima na naslon, s rukama o struku. Daska za taping postavljena je ispred stolice tako da se upire svojom užom stranom o desnu "nogu" stolice. Suprotnu, užu, stranu fiksira ispitivač stopalom. Ispitanik postavlja lijevu nogu na tlo, pokraj drvene konstrukcije, a desnu na dasku, koja služi kao postolje, s lijeve strane pregrade (ljevaci obrnuto).

***Izvođenje zadatka:*** na znak "sad" ispitanik, što brže može, prebacuje desnu nogu sa jedne na drugu stranu pregrade, dodirujući prednjim dijelom stopala (ili cijelim stopalom)

horizontalnu dasku postolja (ljevac rade lijevom nogom). Zadatak se izvodi u vremenu od 15 sekundi od znaka "sad." Zadatak se ponavlja 4 puta sa pauzom dovoljnom za oporavak.

*Završetak izvođenja zadatka:* zadatak se prekida na komandu stop po isteku 15 sekundi.

*Položaj ispitivača:* ispitivač se nalazi ispred ispitanika na udaljenosti koja mu omogućava da jednim stopalom fiksira postolje drvene konstrukcije.

**Ocjenjivanje:** rezultat je broj naizmjeničnih pravilnih udaraca stopala po horizontalnoj dasci u 15 sekundi. Kao pravilan udarac broji se svaki udarac po horizontalnoj dasci, ako je stopalo prethodno prešlo preko pregradne daske. Ukoliko ispitanik više puta dodirne horizontalnu dasku sa iste strane pregrade, broji se samo jedan udarac. Zadatak se izvodi 4 puta i upisuju se rezultati svakog ponavljanja posebno.

*Uputstvo ispitaniku:* (uputstvo se daje uz demonstraciju početnog položaja i zadatka)  
"Ovo je jedan od zadataka kojim se ispituje brzina nogu. Zadatak počinjete iz sledećeg početnog položaja. (ispitivač demonstrira početni položaj i istovremeno objašnjava).  
Je li vam zadatak jasan? Ako jeste, možemo početi!"

*Uvježbavanje:* ispitanik ima pravo na probne pokušaje.

### **3. Taping nogom o zid (MFTAZ)**

**Vrijeme rada:** procjena ukupnog trajanja testa iznosi 3 minuta.

**Broj ispitivača:** 2 mjerioca, 1 zapisničar.

**Rekviziti:** 1 štoperica.

**Opis mjesta izvođenja:** test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, minimalnih dimenzija 2 x 2 m. Na zidu ili bilo kakvoj drugoj tvrdoj okomitoj ploči, obilježi se kvadrat 20 x 20 cm, čiji je donji rub 36 cm udaljen od tla.

#### ***Zadatak***

*Početni stav ispitanika:* ispitanik stoji u spetnom stavu, licem okrenut prema zidu na kojemu je označen kvadrat. Nakon nekoliko probnih pokušaja, ispitanik sam odabere najpovoljnije odstojanje od okomite plohe.

*Izvođenje zadatka:* zadatak ispitanika je da u 15 sekundi, što god brže može, naizmjenično, jednom, pa drugom nogom udara prednjim dijelom stopala u obilježeni kvadrat dvostrukim udarcima. Zadatak se ponavlja 4 puta. Između pojedinih ponavljanja ispitanik ima pauzu dovoljnu za oporavak.

*Završetak izvođenja zadatka:* zadatak se prekida na komandu stop, po isteku 15 sekundi.

Položaj ispitivača: ispitivač se nalazi na oko 1 m od ispitanikovog kuka, s bilo koje njegove strane, mjeri vrijeme i broji udarce.

**Ocjenjivanje:** rezultat je broj ispravno izvedenih (dvostrukih), naizmjeničnih udaraca stopala u obilježenu kvadratnu površinu, u vremenu od 15 sekundi. Neispravnim se dvostrukim udarcem smatra onaj kod kojeg ispitanik udari samo jedanput u označeni kvadrat i udari stopalom iznad kvadrata. Ako ispitanik u označeni kvadrat udari više od 2 puta to se ne smatra greškom, nego se broji kao dvostruki udarac, budući da je ispitanik već penaliziran trošeći vrijeme na nepotreban pokret.

*Uputstvo ispitaniku:* (uputstvo se daje uz demonstraciju zadatka)

"Ovo je jedan od zadataka namjenjen ispitivanju nogu (pokazuju se usporeno ispravni dvostruki udarci, a zatim greške i ujedno se objašnjava).

Je li vam zadatak jasan? Ako jeste, možemo početi!"

*Uvježbavanje:* ispitanik izvodi nekoliko probnih pokušaja.

#### **4. Pretklon raskoračno (MFLPRR)**

**Vrijeme rada:** Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 1 minut.

**Broj ispitivača:** 1 ispitivač, 1 zapisničar.

**Rekviziti:** test se izvodi u prostoriji minimalnih dimenzija 3x2 m. Za izvođenje testa potreban je zid. Ispred zida povuku se dvije linije duge 2 metra pod uglom od 45°. Vrh ugla dodiruje zid.

**Opis mjesta izvođenja:** zadatak se izvodi uz okomito postavljenu ploču sa skalom u stupnjevima, iz koju je svojim dužim rubom prislonjena strunjača.

#### ***Zadatak***

*Početni položaj ispitanika:* ispitanik raznožno sjedne na tlo oslonjen čvrsto leđima i glavom uza zid. Ispružene noge raširi toliko da leže iznad linija nacrtanih na podu. U tom položaju ispruži ruke i postavi dlan desne ruke na nadlanicu lijeve ruke, tako da se srednji prsti prekrivaju. Zatim, tako postavljene i opružene ruke spušta na tlo ispred sebe. Ramena i glava za to vrijeme moraju ostati oslonjeni o zid. Mjerilac postavlja metar s nulom na mjesto gdje ispitanik dodirne tlo vrhovima prstiju.

***Izvođenje zadatka:*** zadatak je ispitanika da izvede što dublji pretklon, ali tako da vrhovi prstiju spojenih ruku, lagano, bez trzaja, klize uz metar po podu. Zadatak se ponavlja 3 puta, bez pauze.

***Završetak izvođenja zadatka:*** zadatak se završava kada ispitanik učini 3 ispravna, maksimalna, pretklona, a ispitivač izmjeri i upiše rezultate.

***Položaj ispitivača:*** ispitivač stoji oko 50 cm, udesno, od ispitanikovih stopala, kontroliše ispruženost nogu, položaj prstiju ruku i očitava rezultat.

***Ocjenjivanje:*** rezultat u testu je maksimalna daljina dohvata, od početnog dodira (nule), do krajnjeg dodira. Rezultat se očitava u centrimetrima. Test se izvodi 3 puta i upisuje se svaki rezultat posebno.

***Napomena:*** pri izvođenju ovog testa ispitanik mora imati opružene noge. Za cijelo vrijeme testa ruke moraju biti spojene i poravnate, a noge na označenim linijama. Ramena u početnom položaju dodiruju zid, a u pretklonu je dopušteno da ispitanik isturi ramena što više naprijed. Mjerilac mora čvrsto fiksirati rukama metar na podu.

***Uputstvo ispitaniku:*** cijeli zadatak se demonstrira i istovremeno se daje uputstvo. "Ovim zadatakom ispituje se gibljivost vašeg tijela. Trebate sjesti uza zid tako da su vam leđa i ramena priljubljena uza zid, noge raširene i opružene, a ruke s lijevom dlanom na desnoj nadlanci pružene naprijed. Tako opružene ruke spustite na pod između nogu. Vaš je zadatak da iz ovog položaja prstima klizite po metru do najdalje moguće tačke. (ispitivač demonstrira način izvođenja zadatka i posebno naglašava da izvođenje sa zamahom nije dopušteno). Isti zadatak ponovite 3 puta."

***Uvježbavanje:*** ispitanik nema probni pokušaj.

## **5. Duboki pretklon na klupi ( MFLPRK )**

***Vrijeme rada:*** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 2 minuta.

***Broj ispitivača:*** 1 ispitivač, 1 zapisničar.

***Rekviziti:*** klupica visine 40 cm, drveni metar (na kojem su ucrtani centimetri od 1 do 80) dužine 80 cm, širine 3-5 cm.

***Opis mjesta izvođenja:*** mjerenje se može izvoditi u dvorani ili na vanjskom terenu minimalnih dimenzija 1 x 1 m. Na klupici se pričvrsti vertikalno postavljen metar, tako da stoji iznad klupice 30 cm, a ispod klupice 30 cm. Najviša tačka metra je nulti centimetar, a uz pod se nalazi 60 cm.

### **Zadatak**

*Početni stav ispitanika:* ispitanik stoji sunožno na klupici. Vrhovi prstiju su do ruba klupice. Noge su potpuno opružene. Predruči, a šake sa ispruženim prstima postavi jednu iznad druge, tako da se srednji prsti potpuno poklope.

*Izvođenje zadatka:* ispitanik se usporeno (bez trzaja) pretklanja, što više može, zadržavajući opružene i noge i ruke. Dlanovima opružih ruku klizi niz skalu metra do najniže moguće tačke u kojoj se na trenutak zadrži. Zadatak se ponavlja 3 puta. Između pojedinih pokušaja ispitanik ima onoliku pauzu koliko je to potrebno za očitavanje i registrovanje rezultata.

*Završetak izvođenja zadatka:* zadatak završen nakon što ispitivač registruje rezultate 3 ispravno izvedena pretklona.

*Položaj ispitivača:* ispitivač stoji na liniji ispitanikovog boka, na udaljenosti od, oko, 50 cm, kontroliše ispruženost ruku i nogu i očitava rezultat.

**Ocjenjivanje:** mjeri se dubina dohvata u centrimetrima. Test se izvodi 3 puta i upisuje svaki rezultat posebno.

*Napomena:* ispitanik mora biti bos, stopala su paralelna i sastavljena, a vrhovi prstiju postavljeni samo do ruba klupice. Pri izvođenju testa koljena se ne smiju grčiti. Zadatak se ne smije izvoditi zamahom. Ukoliko ispitanik pokušaj izvede neispravno, ponavlja ga.

*Uputstvo ispitaniku:* zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. "Ovim zadatkom ispituje se gibljivost vašeg tijela. Vaš zadatak je da se iz ovog stava, preklonite tako da se prstima ruku, što više možete, približite podu. Ruke su opružene, a šake jedna preko druge, tako da se srednji prsti potpuno poklapaju. Pritom, koljena ne smijete savijati, tako sagnuti ostanite za trenutak da se očita rezultat."

*Uvježbavanje:* ispitanik nema probni pokušaj.

## **6. Iskret palicom ( MFLISK )**

**Vrijeme rada:** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

**Broj ispitivača:** 2 mjerioca, 1 zapisničar.

**Rekviziti:** 1 okrugla drvena palica obima 2,5 cm, a dužine 165 cm. Na jednom kraju palice montiran je plastični držač koji pokriva 15 cm drvenog dijela palice, dok je na ostalom dijelu ucrtana centimetarska skala s nultom tačkom, neposredno do plastičnog držača.

**Opis mjesta izvođenja:** test se izvodi u sportskoj dvorani.

*Zadatak:* početni stav ispitanika: ispitanik u stojećem stavu drži ispred sebe palicu tako da lijevom šakom obuhvati plastični držač, a desnom šakom obuhvata palicu, neposredno do držača.

***Zadatak***

*Izvođenje zadatka:* iz početnog položaja ispitanik lagano podiže palicu rukama pruženim ispred sebe, i istovremeno razdvaja ruke klizeći desnom šakom po palici, dok lijeva ostaje fiksirana na držaču. Zadatak je ispitanika da napravi iskret iznad glave, držeći palicu pruženim rukama tako da je razmak između ruku najmanji mogući. Čitava kretnja mora se izvesti lagano i bez zamaha ili uzastopnih zgibova u uzručenju. Zadatak se bez pauze izvodi 3 puta zaredom.

*Završetak izvođenja zadatka:* zadatak je završen nakon što ispitanik napravi pravilan iskret pruženim rukama ne ispuštajući palicu, tako da mu se ona nadje iza leđa. U tom položaju ostaje sve dok ispitivač ne očitava rezultat.

*Položaj ispitivača:* ispitivač stoji iza ispitanikovih leđa. Kontrolira je li ispitanik, bez zamaha, istovremeno iskrenuo obje ispružene ruke i očitava rezultat.

***Ocjenjivanje:*** rezultat u testu je udaljenost između unutrašnjih rubova šaka nakon izvedenog iskreta izražena u centimetrima. Zadatak se izvodi 3 puta uzastopno i bilježi se najbolji rezultat.

*Napomena:* ispitanik mora za vrijeme izvođenja zadatka držati palicu punim zahvatom šaka. Ruke trebaju biti opružene, ramena se moraju istovremeno iskrenuti. Radnja se odvija bez zamaha. Ukoliko se ispitanik ne ponaša u skladu sa ovim zahtjevima, izvođenje zadatka smatra se poništenim, te se zadatak ponovo izvodi.

*Uputstvo ispitaniku:* zadatak se demonstrira i istovremeno se daju uputstva. "Ovo je zadatak kojim se ispituje pokretljivost u zglobovima ramena. Vaš je zadatak da iz ovog početnog položaja, gdje su šake zajedno, podignete lagano palicu, potpuno pruženim rukama iznad glave, razdvajajući postepeno šake do one udaljenosti s kojom, uz najveći napor, možete napraviti iskret, dovodeći palicu iza leđa. Pazite! Ruke se razmiču tako da desna šaka klizi po palici, dok je lijeva čvrsto fiksirana na držaču. Pokret se ne smije izvesti sa zamahom, niti se smiju raditi uzastopni zgibovi kada se palica nalazi iznad glave. Posebno je važno da se ramena iskrenu istovremeno. Kada palicu dovedete iza leđa, šake moraju biti u čvrstom hvatu i ne smiju se micati sve dotle dok ne očitam rezultat. Isti zadatak ponovite 3 puta, ukoliko ne učinite neku grešku pri izvođenju.

Je li vam zadatak jasan? Ako jeste, zauzmite početni stav!"

*Uvježbavanje:* ispitanik nema probni pokušaj.

## **7. Skok udalj s mjesta ( MFESDM )**

***Vrijeme rada:*** procjena ukupnog trajanja jednog ispitanika iznosi 2 minuta.

***Broj ispitivača:*** 1 ispitivač, 1 zapisničar.

***Rekviziti:*** 3 tanke strunjače, 1 odskočna daska, kreda, krojački metar.

***Opis mjesta izvođenja:*** zadatak se izvodi u sportskoj dvorani. Do zida se, užim krajem, postavi strunjača, a u njenon produžetku ostale dvije. Zid služi za fiksiranje strunjača. Skala za mjerenje dužine skoka počinje na 2 metra, od početka strunjače najudaljenije od zida. Od drugog metra, pa sve do 3.30 m, povučene su, sa svake strane strunjače, paralelne linije duge 20 cm, a međusobno udaljene 1 cm. Posebno su označeni puni metri, decimetri i svakih 5 cm. Ispred, užeg dijela, prve strunjače postavi se odskočna daska, i to tako, da je njezin niži dio do ruba strunjače.

### ***Zadatak***

***Početni položaj ispitanika:*** ispitanik stane stopalima do samog ruba odskočne daske, licem okrenut prema strunjačama.

***Izvođenje zadatka:*** ispitanikov je zadatak da sunožno skoči prema naprijed što dalje može. Zadatak se ponavlja 4 puta bez pauze.

***Završetak izvođenja zadatka:*** zadatak je završen nakon što ispitanik izvede 4 ispravna skoka.

***Položaj ispitivača:*** ispitivač stoji uz rub odskočne daske, kontroliše prelaze ili nožne prste ispitanika preko ruba daske. Nakon što je ispitanik izveo ispravan skok, prilazi strunjači, očitava rezultat i registruje ga. Jedan od ispitanika, koji čeka na testiranje, nogom podupire dasku na njenom višem kraju, fiksirajući je tako uz prvu strunjaču.

***Ocjenjivanje:*** registruje se dužina ispravnog skoka u centrimetrima, od odskočne daske, do onog otiska stopala na strunjači koji je najbliži mjestu odraza. Bilježi se dužina svakog od 4 skoka posebno.

***Napomena:*** ispitanik skače bos, skok se smatra neispravnim u sledećim slučajevima:

- ako ispitanik napravi dupli odraz (poskok) u mjestu prije skoka;
- ako prstima pređe rub daske;
- ako odraz nije sunožan;
- ako u sunožni položaj za odraz dođe dokorakom pa taj dokorak poveže sa odrazom;
- ako pri doskoku dodirne strunjaču rukama iza peta;
- ako pri doskoku sjedne.

Svaki se neispravan skok ponavlja.

*Uputstvo ispitaniku:* zadatak se demonstrira i istovremeno se daje uputstvo. "Ovim zadatkom ispituje se sposobnost skakanja udalj s mjesta. Vaš zadatak je da ovako stanete i odrazom sa obje noge, istovremeno skočite, što dalje možete na strunjaču. I doskok mora biti na dvije noge. Pazite! Prije skoka zauzmite pravilan početni položaj, a, tek, nakon toga skočite. U slučaju neispravnog skoka skaćete ponovo.

Je li vam zadatak jasan? Pripremite se za početak!"

*Uvježbavanje:* ispitanik ima probni pokušaj.

## **8. Skok uvis s mjesta ( MFESVM)**

***Vrijeme rada:*** ukupno vrijeme je 30 sekundi po jednom ispitaniku.

***Broj ispitivača:*** 2 mjerioca, 1 zapisničar.

***Rekviziti:*** daska veličine 150 x 30 x 1,5 obojena crno. Poprečno povučene linije bijelom bojom u razmacima od 1 cm. Kod svake desete linije napisani su brojevi od 210 do, 350. Švedski sanduk i vlažan sunđer.

***Opis mjesta izvođenja:*** na zidu je obješena daska tako da je donja ivica 200 cm od tla.

### ***Zadatak***

***Početni položaj ispitanika:*** postavlja se ramenom i kukom (sa one strane tijela na kojoj je bolja ruka ) do zida. Stopala su razmaknuta u širini kukova. Ispitanik uzruči rukom koja je bliža zidu i opružene prste prisloni uz dasku. Mjerilac zabilježi visinu.

***Izvođenje zadatka:*** ispitanik se odrazi maksimalnom snagom, istovremeno sa obje noge uvis i dodirne dasku bližom rukom u najvišoj tački skoka. Prethodno, ovlaži prste na sunđeru da bi na dasci ostao trag radi lakšeg očitavanja visine.

***Završetak izvođenja zadatka:*** zadatak je završen kad ispitanik napravi 4 skoka.

***Položaj ispitivača:*** mjerilac za očitavanje rezultata stoji na švedskom sanduku.

***Ocjenjivanje:*** upisuje se razlika u centimetrima između visine dohvata u mirovanju i najvišoj tački pri skoku. Upisuju se rezultati sva 4 izvođenja.

***Napomena:*** ispitanik ne smije prije odraza izvesti poskok. U tom je slučaju pokušaj neispravan, pa se ponavlja. Dozvoljeno je praviti zamahe rukama. Pokušaj je neispravan iako je odraz jednonožni, te ako ispitanik nije uspio ostaviti trag na dasci. Pri očitavanju visine u mirovanju treba napomenuti da ruku treba maksimalno istegnuti u ramenom zglobu.

*Uputstvo ispitniku:* test se istovremeno objašnjava i demonstrira. "Ovaj zadatak namjenjen je za ispitivanje eksplozivne snage. Sastoji se u tome da izvedete nekoliko maksimalnih vertikalnih skokova. Prije izvođenja prvog skoka postavite se bočno uza zid, ispod ploče. Ispružite ruku u ramenom zglobu što možete više i dotaknite ploču u najvišoj tački koja se može iz tog položaja postići. Spustite zatim ruku uz tijelo, razmaknite noge za širinu kukova i skočite vertikalno u zrak najviše što možete. Kad ste u najvišoj tački, dodirnite ploču prstima ruke koja je bliže zidu. Na isti način, samo bez prethodne pripremne faze, tj. bez utvrđivanja maksimalnog dohvata, iz mirnog, stojećeg, stava skočite još 3 puta."

### **9. Trčanje 20 m- visoki start ( MFE20V)**

***Vrijeme rada:*** procjena ukupnog trajanja za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

***Broj ispitivača:*** 2 ispitivača i 1 zapisničar

***Rekviziti:*** 2 daščice, 2 stalka za stazu.

***Opis mjesta izvođenja:*** test se izvodi na tvrdoj i ravnoj podlozi u sportskoj dvorani. Na 20 m od startne linije postavljena je linija cilja. Obje linije međusobno su paralelne, a duge su 1,5 metar. 20 m se mjeri tako da širina startne linije ulazi u mjeru od 20 m, a širina linije cilja ne. Dva stalka postave se na krajeve linije cilja.

#### ***Zadatak***

*Početni položaj ispitanika:* ispitanik stoji u položaju visokog starta iza startne linije.

*Izvođenje zadatka:* zadatak je ispitanika da nakon znaka pozor i udarca daščicama, maksimalno brzo pređe prostor između dvije linije. Ispitanik ponavlja zadatak 4 puta, sa pauzom između svakog trčanja.

*Završetak izvođenja zadatka:* zadatak je završen kada ispitanik rukama pređe ravninu cilja.

*Položaj ispitivača:* pomoćni ispitivač stoji oko 1 m iza ispitanika, daje znak na start i kontroliše je li ispitanik učinio prestup. Ispitivač stoji na liniji cilja, oko 3 m od stalka, mjeri i registruje vrijeme.

***Ocjenjivanje:*** mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde, od udarca daščicama, do momenta kad ispitanik grudima dođe do vertikalne (zamišljene) ravni koju omeđuju stalci na cilju. Upisuje se rezultati sa 4 trčanja.

*Napomena:* ispitanik može trčati bos ili u patikama. Površina staze ne smije biti klizava. Na udaljenosti 10 m od cilja, u produžetku staze, ne smije biti nikakvih prepreka koje

bi onemogućile slobodno istrčavanje ispitanika. U slučaju neispravnog starta ( istrčavanje prije pucnja ili prest startne linije ), starter poziva ispitanika na ponovni start.

*Uputstvo ispitaniku:* ispitivač demonstrira početni stav za visoki start i istovremeno daje uputstva. "Ovim zadatkom želimo ispitati vašu brzinu trčanja. Trebate stati neposredno iza startne linije i zauzeti ovakav stav. Vaš je zadatak da se na znak pozor pripremite, a da na ovaj signal, koji odmah slijedi, što brže pretrčite stazu. Nemojte se zaustavljati prije nego pređete liniju cilja. Start vam se ne priznaje ako istrčite prije pucnja ili ako stopalom pređete startnu liniju. U slučaju neispravnog starta, start se ponavlja.

Je li vam zadatak jasan? Pripremite se za početak!"

*Uvježbavanje:* ukoliko je potrebno, ispitivač pomaže ispitaniku da zauzme stav iz kojeg će najlakše startovati.

## **10. Bacanje rukometne lopte iz sijeda raznožnog sa tla (MFEBRL)**

***Vrijeme rada:*** mjerenje jednog ispitanika traje oko 3 minuta.

***Broj ispitivača:*** 2 ispitivača, 1 zapisničar.

***Rekviziti:*** propisno napumpana rukometna lopta, strunjača, metar, selotejp, kreda.

***Opis mjesta izvođenja:*** sportska dvorana minimalnih dimenzija 40 x 5 m. Na sredini kraće stranice postavi se strunjača od koje ide mjerna skala nacrtana po dužoj središnjici praougaonika. Nulta tačka nalazi se u središtu strunjače. Na 10 m od nulte tačke započinje mjerna skala u decimetrima. Svaki puni metar označi se dužom, okomitom, crtom, uz koju se ispiše udaljenost od nulte tačke.

### ***Zadatak***

***Početni položaj ispitanika:*** ispitanik sjedne na sredinu strunjače u sijed raskoračni i drži boljom rukom rukometnu loptu.

***Izvođenje zadatka:*** iz opisanog početnog položaja ispitanik baci loptu jednom rukom najdalje što može. Pomoćnik ispitivača hvata loptu nakon prvog odskoka i vraća je ispitaniku kotrljajući je po zemlji. Zadatak se izvodi 3 puta zaredom.

***Završetak izvođenja zadatka:*** zadatak je završen nakon što ispitanik na opisani način baci loptu 3 puta zaredom.

***Položaj ispitivača:*** mjerilac se nalazi 3-4 m od linije gađanja udaljen od ispitanika oko 15 m.

**Ocjenjivanje:** rezultat u zadatku je izražena u decimetrima od nulte tačke, do tačke prvog dodira lopte sa tlom, tj. okomite projekcije te tačke na mjernu skalu. U protokol se unose rezultati 3 ispravno izvedena bacanja.

**Napomena:** bacanje se poništava ako ispitanik baci loptu daleko u stranu ili ako je evidentno da mu je lopta iskliznula iz ruke za vrijeme bacanja.

**Uputstvo ispitaniku:** zadatak se demonstrira i ujedno objašnjava. "Ovo je zadatak kojim se može izmjeriti snaga izbačaja. Vaš je zadatak da iz sjeda, sa raširenim nogama, bacite loptu jednom rukom, što dalje možete, nastojeći da lopta leti u smjeru mjerne skale. Je li zadatak jasan? Ako jeste, možemo početi."

### **11. Bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL)**

**Vrijeme rada:** Procjena ukupnog trajanja za jednog ispitanika je 1 minut.

**Broj ispitivača:** 2 ispitivača, 1 zapisničar.

**Rekviziti:** 1 košarkaška lopta, 1 drvena stolica standardne izrade.

**Opis mjesta izvođenja:** prostorija ili otvoreni prostor, minimalnih dimenzija 15 x 3m, na čijem je jednom užem kraju, u sredini, postavljena stolica. Ispred stolice povuče se ravna linija dužine 15 m. Na toj se liniji iscrta mjerna skala s razmacima u decimetrima. Svaki metar označi se dužom poprečnom linijom uz koju se napiše koja je udaljenost od nulte tačke skale. Nulta tačka nalazi se u sredini linije koja spaja prednje ivice prednjih nogu stolice.

#### ***Zadatak***

**Početni položaj ispitanika:** ispitanik sjedne na stolicu ne dodirujući naslon trupom. Noge lagano razmakne i puna stopala postavi na pod. Sa obje šake uhvati košarkašku loptu i postavi je na grudi.

**Izvođenje zadatka:** ispitanikov je zadatak da objema rukama baci košarkašku loptu što god može dalje od sebe. Isti zadatak se ponavlja 3 puta.

**Završetak izvođenja zadatka:** zadatak je završen nakon što ispitanik izvede 3 pravilna uzastopna udarca.

**Položaj ispitivača:** ispitivač se nalazi na udaljenosti 8-10 m od ispitanika, udaljen od nacrtane skale 2 do 3 m.

**Ocjenjivanje:** rezultat je dužina leta košarkaške lopte izražena u decimetrima. Registruju se rezultati 3 uzastopna ispravno izvedena bacanja.

Napomena: zadatak se ponavlja:

- ako ispitanik u toku izvođenja bacanja dodirne naslon stolice;
- ako je očigledno da je ispitaniku iskliznula lopta;
- ako ispitanik baci loptu loptu više od 2 m u stranu od skale za mjerenje.

*Uputstvo ispitaniku:* zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

"Vaš je zadatak da iz sjedeće pozicije bacite suručno košarkašku loptu što možete dalje, pazeći pritom da lopta ne skreće puno u stranu. Na stolici morate zauzeti stabilnu poziciju s nogama malo raširenim i punim stopalima prislonjenim na pod. Loptu prihvatite objema šakama kao što to rade košarkaši, prislonite je na grudi i bacite što dalje. Pazite! Ne smijete se pri izvođenju bacanja nasloniti na naslon stolice, jer se to bacanje neće uvažiti. Izvodite uzastopno 3 bacanja, a svako pogrešno bacanje ćete ponoviti.

Je li zadatak jasan? Ako jeste, možemo početi."

## **12. Bacanje medicinke iz ležanja na leđima ( MFEBML)**

***Vrijeme rada:*** za mjerenje jednog ispitanika potrebno je oko 3 minuta.

***Broj ispitivača:*** 2 ispitivača, 1 zapisničar.

***Rekviziti:*** medicinka od 1 kg, strunjača, metar, selotejp, kreda.

***Opis mjesta izvođenja:*** zadatak se izvodi na otvorenom prostoru ili u dvorani, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 25 x 3 m. Strunjača je postavljena na sredinu uže stranice podloge, dodirujući je svojom užom stranicom. Duža središnjica prostornog pravougaonika izvuče se kredom ili selotejpom. Na nju se nanese decimetarska mjerna skala. Nulta tačka nalazi se iza strunjače, na presjeku središnjice i uže stranice prostornog pravougaonika. Na tu tačku postavi se medicinka od 1 kg. Mjerna skala započinje na udaljenosti od 5 m od nulte tačke, a označi se tako da su jasno vidljivi puni metri označeni dužim okomitim linijama, a takođe i razmaci u decimetrima kraćim crtama.

### ***Zadatak***

***Početni položaj ispitanika:*** ispitanik legne leđima na strunjaču okrenut glavom prema medicinki, s lagano raširenim nogama opruženim prema mjernoj skali. Iz tog ležećeg stava dohvati dlanovima i prstima medicinku i namjesti se tako da ruke budu potpuno opružene, ne mijenjajući pritom položaj medicinke.

***Izvođenje zadatka:*** iz početnog položaja ispitanik baci medicinku što jače može u pravcu mjerne skale ne odižuću pritom glavu sa podloge. Pomoćnik ispitivača hvata medicinku nakon njenog prvog odskoka i upućuje je nazad prema ispitaniku, lagano je

zakotrljavši po tlu. Ispitanik hvata medicinku, postavlja je na isto mjesto, tj. nultu tačku, i zauzme ponovo istu početnu poziciju. Na taj način ispitanik izvede 4 bacanja zaredom.

*Završetak izvođenja zadatka:* zadatak je završen nakon što ispitanik ispravno baci 4 puta medicinku.

Položaj ispitivača: ispitivač se nalazi oko 10 m od ispitanika, nedaleko od mjerne skale.

**Ocjenjivanje:** rezultat u zadatku je udaljenost izražena u dm od nulte tačke, do tačke prvog dodira medicinke sa tlom, tj. okomite projekcije te tačke na liniju mjerenja. Regstruju se 4 rezultata.

*Uputstvo ispitaniku:* zadatak se demonstrira i ujedno objašnjava. "Ovo je zadatak koji pokazuje kolika je snaga izbačaja. Bacanje započinje iz ovog početnog položaja: legnete leđima na strunjaču, uhvatite šakama medicinku, a zatim se namjestite tako da vam ruke budu pružene, a noge blago raširene. Na moj znak može, izbacite medicinku najdalje što možete, ne savijajući ruke i ne podižući glavu sa strunjače. Tek nakon izbačaja pridignite se u sjed i uhvatite medicinku koju će vam kotrljajući uputiti pomoćnik. Ponovo se namjestite u istu početnu poziciju i pričekajte znak za početak."

### **13. Podizanje trupa za 30 sekundi ( MRCPRE )**

**Vrijeme rada:** Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 1 minut.

**Broj ispitivača:** Dva ispitivača.

**Rekviziti:** strunjača, štoperica.

**Opis mjesta izvođenja:** Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 2x2 m.

*Početni položaj ispitanika:* Ispitanik leži na leđima, noge savije u koljenima pod uglom od 90°, stopala razmaknuta za 30 cm, postavljena na strunjaču. Zatim ispitanik savije ruke u laktovima i sastavi ih iza glave.

#### ***Zadatak***

*Izvođenje zadatka:* ispitanikov zadatak je da podiže i spušta trup što brže u vremenu od 30 sekundi.

*Kraj izvođenja zadatka:* Zadatak je završen nakon što ispitanik izvede pravilne vježbe u vremenu od 30 sekundi.

*Položaj ispitivača:* Jedan ispitivač klekne okrenut prema licu ispitanika i fiksira mu stopala i kontroliše položaj stopala i ugao u zglobovima koljena. Drugi ispitivač glasno broji svaki pravilno izvedeni pokušaj i registruje rezultat.

**Ocjenjivanje:** Ocjenjuje se broj pravilno izvedenih vježbi tokom 30 sekundi.

**Napomena:** U toku testiranja mjerilac ima pravo da ispravlja ispitanika, a ukoliko ne dodirne strunjaču nadlakticama ili koljena laktovima, pokušaj se ne računa.

**Upustvo ispitaniku:** zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

**Uvježbavanje:** ispitanik ima pravo na probni pokušaj.

#### **14. Sklekovi na tlu ( MRCSK )**

**Instrumenti:** strunjača

**Zadatak:** ispitanik je u uporabi za rukama. Ruke su postavljene u širinu ramena, okomito na podlogu, trup je u kosom položaju u odnosu na ruke. Pri izvođenju sklekova, brada uvijek treba da dodirne tlo, dok trup i noge ostaju u ravnom položaju i ne dodiruju podlogu. Cijelo tijelo se diže i spušta jednovremeno. Izvodi se maksimalan broj sklekova do krajnjih mogućnosti.

**Ocjenjivanje:** rezultat čini broj potpuno izvedenih sklekova. Jedan sklek je spuštanje i dizanje.

#### **15. Zgibovi na vratilu pothvatom ( MRAZGP )**

**Vrijeme rada:** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 2 minuta.

**Broj ispitivača:** 1 ispitivač, 1 zapisničar

**Rekviziti:** vratilo, 1 strunjača, 1 stolica.

**Opis mjesta izvođenja:** test se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru na prečki podignutoj na visinu od 2, 5 m. Ispod prečke namještena je strunjača, a na njoj je postavljena stolica za penjanje ispitanika na preču.

**Zadatak**

**Početni stav ispitanika:** ispitanik se popne na stolicu i rukama u širini ramena hvata prečku pothvatom. Tijelo, noge i ruke ispitanika vertikalno su opruženi. Ispitivač izmakne stolicu.

**Izvođenja zadatka:** iz početnog stava ispitanik se podiže savijajući ruke u laktovima, tako da mu brada dođe u visinu prečke. Tijelo za vrijeme izvođenja ostaje vertikalno. Zadatak ispitanika je da pravilne zgibove izvede što više puta. Zadatak se ponavlja jedanput.

**Završetak izvođenja zadatka:** zadatak je završen kada ispitanik ne uspije podići tijelo na zadanu visinu.

**Položaj ispitivača:** ispitivač se postavlja tako da može posmatrati visinu brade ispitanika i njegov položaj trupa, te glasno broji ispravne pokušaje.

**Ocjenjivanje:** rezultat u testu je maksimalno mogući broj pravilno izvedenih zgibova, od početka rada pa dok ispitanik ne prestane pravilno izvoditi zadatak, tj. počinje praviti predugue pauze između zgibova ili ne uspije izvući tijelo na odgovarajuću visinu. Bilježi se rezultat dovršenih pravilnih zgibova.

**Napomena:** nije dopušteno da se ispitanik pomaže nogama i tijelom pri podizanju. Ukoliko se tijelo ispitanika zaniže, ispitivač ga umiruje i to u momentu kada se ispitanik spušta.

**Uputstvo ispitaniku:** zadatak se ne demonstrira. "Ovo je jedan od zadataka kojim se ispituje snaga i izdržljivost vaših ruku. Prečku morate uhvatiti pothvatom u širini vaših ramena i zauzeti položaj visa sa opruženim rukama. Vaš je zadatak da, što je moguće više puta, podignete tijelo savijajući ruke u laktovima, dok vam brada ne pređe visinu preče. Da biste pravilno izveli zgib, morate pri spuštanju tijela potpuno pružati ruke i ne smijete se pri podizanju pomagati pokretima nogu i trupa. Zgibovi se moraju izvoditi jedan za drugim, bez pauze.

Je li vam zadatak jasan? Pripremite se za početak."

**Uvježbavanje:** ispitanik nema probni pokušaj.

## **16. Osmica sa sagibanjem ( MAGOSS )**

**Vrijeme rada:** ukupno trajanje testa sa uputstvima za jednog ispitanika iznosi oko 8 min.

**Broj ispitivača:** 2 ispitivača, 1 zapisničar.

**Rekviziti:** 2 stalka sa stabilnim postoljem, visoka do 120 cm, elastična traka bijele boje duga 7 m.

**Opis mjesta izvođenja:** zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru s ravnom čvrstom podlogom, minimalnih dimenzija 6 x 3 m. Stalci su postavljeni na udaljenosti od 4 m, a između njih je razapeta elastična traka.

### ***Zadatak***

**Početni stav ispitanika:** ispitanik stoji u poziciji visokog starta pokraj jednog stalka okrenut u smjeru drugoga. Prsti prednje noge su u ravni stalka pokraj kojeg stoji. Elastična traka je zategnuta i postavljena u visini najvišeg ruba karlice ispitanika.

*Izvođenje zadatka:* na znak sad ispitanik najbrže što može obilazi stalke slijedeći zamišljenu luniju položenog broja 8, saginjući se svaki put ispod razapete elastične trake.

*Kraj izvođenja zadatka:* nakon što ispitanik obiđe oko stalaka na opisani način 4 puta i protrči pokraj stalka koji je služio za start, zadatak je završen. Isti se zadatak ponavlja 6 puta, sa pauzom dovoljnom za oporavak.

**Ocjenjivanje:** mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde, od znaka sad do momenta kad ispitanik nakon pravilno izvedenog zadatka dotakne grudima zamišljenu ravan okomitu na razapetu elastičnu traku, a definisanu stalkom od kojeg je izveden start. Upisuje se rezultat svih 6 ponavljanja.

*Napomena:* ispitanik ne smije prilikom prolaska ispod elastične trake doticati traku. Ukoliko se to dogodi samo jedanput u toku izvođenja zadatka, ispitanik se upozori uzvikom niže, a rezultat se priznaje. Međutim, ako ispitanik 2 puta pogriješi, zadatak se prekida i ponavlja.

*Uputstvo ispitaniku:* zadatak se demonstrira i istovremeno objašnjava. "Ovo je zadatak kojim se ispituje sposobnost brze procjene načina i pravca gibanja. Zadatak započinje iz ove pozicije, a sastoji se u tome da najvećom mogućom brzinom obiđete stalke u obliku osmice, provlačeći se svaki put nakon obilaska oko stalaka ispod bijele trake. Pazite, ukoliko 2 puta u toku izvođenja zadatka dodirnete traku, čitav zadatak ćete morati ponoviti. Ovaj zadatak se inače izvodi 6 puta sa kratkim pauzama između pojedinih ponavljanja.

Je li vam zadatak jasan? Ako jeste, možemo početi."

*Uvježbavanje:* zadatak se ne uvježbava.

## **17. Okretnost u zraku ( MKTOZ )**

**Vrijeme rada:** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

**Broj ispitivača:** 2 ispitivača, 1 zapisničar.

**Rekviziti:** štoperica, 4 strunjače, 4 medicinke od 3 kg.

**Opis mjesta izvođenja:** prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 8 x 4 m. 4 strunjače postave se tako da se dodiruju širim stranama. Zatim se dvije strunjače razdvoje toliko da se između njih mogu postaviti 4 medicinke. Medicinke se postavljaju tako da zatvaraju površinu zadatka.

### **Zadatak**

*Početni stav ispitanika:* ispitanik okreće leđa medicinkama i sjeda na zadnje 2 medicinke, a noge ispruži preko prednjih medicinki. Svaka noga nalazi se na jednoj medicinki, a ruke su opružene i dlanovima opružene na natkoljenice neposredno iznad koljena.

*Izvođenje zadatka:* ispitanikov je zadatak, da nakon znaka sad, što brže napravi kolut nazad, digne se i napravi kolut naprijed preko medicinki. Kolut se ne smije napraviti dodirujući medicinke. Nakon koluta naprijed ispitanik se okrene za 180° i dlanovima dotakne sve 4 medicinke. Zadatak se ponavlja 5 puta. Između pojedinih pokušaja ispitanik ima odmor.

*Kraj izvođenja zadatka:* zadatak je završen kada ispitanik dotakne sve 4 medicinke.

*Položaj ispitivača:* ispitivač sjedi 1 do 2 m od ruba strunjače u ravni medicinki.

***Ocjenjivanje:*** registruje se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka sad do dodira po četvrtoj medicinki. Upisuje se rezultat od 5 izvođenja.

*Napomena:* prije svakog ispitanika ispitivač provjerava da li strunjače dovoljno fiksiraju medicinke. Dopušteno je doticati medicinke bilo jednom, bilo sa obje ruke i to proizvoljnim redom. Ako ima veći broj ispitanika u grupi koja izvodi ovaj test korisno je da 2 ispitanika fiksiraju strunjače stopalom.

*Uputstva ispitaniku:* zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. "Ovim zadatkom ispituje se spretnost pri obavljanju složenih motoričkih zadataka. Vaš će zadatak biti da nakon znaka sad što brže napravite kolut nazad, onda kolut naprijed preko medicinki, a zatim da se okrenete i dlanovima dodirnete svaku medicinku. Isti zadatak ponovićete 5 puta.

Je li vam zadatak jasan? Pripremite se za početak."

*Uvježbavanje:* ispitanik nema probni pokušaj.

## **18. Koraci u stranu ( MAGKUS )**

***Vrijeme rada:*** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika traje 3 minuta.

***Broj ispitivača:*** 1 ispitivač, 1 zapisničar.

***Rekviziti:*** 1 štoperica.

***Opis mjesta izvođenja:*** zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru ( s ravnim, tvrdim tlom ) minimalnih dimenzija 5 x 2 metra. Na tlu su označene 2 paralelne linije duge 1 m , a međusobno udaljene 4 m.

### ***Zadatak***

*Početni stav ispitanika:* ispitanik stoji sunožno unutar linija, bočno uz prvu liniju.

*Izvođenje zadatka:* na znak sad ispitanik se što brže može pomiče u stranu ( bočni korak-dokorak ) , bez križanja nogu do druge linije. Kada stane vanjskom nogom na liniju ili pređe preko nje, zaustavlja se i ne mijenjajući položaj tijela, na isti se način vraća do prve linije, koju takođe mora dotaknuti stopalom ili preći preko nje. Ovo se ponavlja 6 puta uzastopno.

*Kraj izvođenja zadatka:* kada ispitanik na opisani način pređe 6 puta razmak od 4 m i stane na liniju ili je pređe vanjskom nogom, zadatak je završen.

*Položaj ispitivača:* ispitivač stoji nasuprot ispitanika.

**Ocjenjivanje:** mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka sad do završetka šestog prelaženja staze od 4 m. Zadatak se ponavlja 6 puta sa pauzom dovoljnom za oporavak, a upisuju se rezultati svakog od 6 izvođenja.

*Uputstvo ispitaniku:* zadatak se demonstrira.

"Ovo je jedan od zadataka kojim se ispituje sposobnost brze promjene pravca kretanja. Stanete sunožno, noga je pored noge, bočno s unutrašnje strane linije. Na znak sad što brže koračate bočno, bez ukrštanja nogu do druge linije. Kada dođete do druge linije vraćate se ponovo na prvu liniju bočnim koracima, ne mijenjajući položaj tijela. Zatim, opet na isti način, bočno koračajte ka drugoj liniji. Ovo ponavljate 6 puta u okviru jednog zadatka. Glasno ću brojati svako ispravno prelaženje puta. Pazite dobro! U toku bočnog kretanja ne smijete praviti ukrštajući korak, jer vam se ta dionica neće priznati. Nadalje, pazite da svaki put predete ili barem dotaknete vanjskom nogom označene linije, a tek iza toga krenite u drugu stranu.

Je li vam zadatak jasan? Ako jeste, možemo početi."

*Uvježbavanje:* nema uvježbavanja.

## **19. Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima**

### **( MBAU20 )**

**Vrijeme rada:** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

**Broj ispitivača:** 1 ispitivač.

**Rekviziti:** 1 klupica za ravnotežu, 1 štoperica.

**Opis mjesta izvođenja:** test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi minimalnih dimenzija 2 x 2 m.

**Zadatak**

**Početni položaj ispitanika:** oslanjajući se o zid desnom rukom bosonogi ispitanik stupa sa oba stopala uzduž okomite pregrade klupice za ravnotežu, tako da su mu stopala neposredno jedan iza drugoga. Klupica je udaljena od zida za prosječnu dužinu ruku ispitanika, a postavljena je tako da su duže stranice klupice paralelne sa zidom. Dlan lijeve ruke ispitanik prisloni iz bedro.

**Izvođenje zadatka:** kad ispitanik osjeti da je uspostavio ravnotežu, odmakne ruku od zida i priljubi je uz tijelo. Obje ruke za vrijeme izvođenja zadatka ostaju priljubljene uz bedro. Zadatak je ispitanika da ostane što duže u ravnotežnom položaju. Zadatak se ponavlja 6 puta. Između pojedinih pokušaja ispitanik ima pauzu.

**Završetak izvođenja zadatka:** zadatak se prekida ako ispitanik:

- odmakne bilo koju ruku od tijela;
- odmakne bilo koje stopalo iz zadanog položaja;
- stoji u ravnotežnom položaju 90 sekundi.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji naspam ispitanika na udaljenosti od 1,5 do 2 m.

**Ocjenjivanje:** rezultat je vrijeme u desetinkama sekunde od trenutka kad ispitanik priljubi dlan desne ruke uz desno bedro, pa do trenutka kad naruši bilo koje ograničenje. Ako ispitanik zadrži ispravni ravnotežni položaj 90 sekundi, zadatak se prekida, a ispitaniku se upisuje rezultat 90,0. Zadatak se ponavlja 6 puta i bilježi se rezultat svakog ponavljanja posebno.

**Napomena:** ispitaniku je dopušteno da pri održavanju ravnoteže radi bilo kakve kretnje tijelom, ukoliko pritom ne naruši propisana ograničenja.

**Uputstva ispitaniku:** uputstvo se daje uz demonstraciju početnog položaja zadatka i grešaka. "Ovo je jedan od zadataka kojim se ispituje ravnoteža. Zadatak se izvodi na sledeći način. Stanete sa oba stopala uzduž pregradice na dasci i to tako da su vam stopala jedno iza drugoga. Desnom rukom ćete se oslanjati o zid, a lijevu ruku ćete priljubiti uz tijelo. Kad osjetite da ste uspostavili ravnotežu, odmaknite ruku od zida i priljubite je uz tijelo. U tom položaju nastojte ostati što duže možete. Pazite! Zadatak se prekida ako pomaknete bilo koje stopalo, ili ako odmaknete bilo koju ruku od tijela. Dlanovima ruke možete kliziti uz tijelo, ali ih ne smijete odvajati od tijela. Takođe možete savijati tijelo ako vam to pomaže. Zadatak se izvodi 6 puta."

**Uvježbavanje:** ispitanik nema pravo na uvježbavanje.

**20. Stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima**  
**(MBAPZZ)**

***Vrijeme rada:*** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 8 minuta.

***Broj ispitivača:*** 1 ispitivač

***Rekviziti:*** 1 klupica za ravnotežu, 1 štoperica.

***Opis mjesta izvođenja:*** test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi minimalnih dimenzija 4 x 2 m.

***Zadatak***

***Početni položaj ispitanika:*** oslanjajući se o rame mjerioca desnom rukom, bosonogi ispitanik stoji prednjim djelovima stopala poprečno na pregradici klupice sastavljenih nogu. Druga ruka priljubljena je uz bedro.

***Izvođenje zadatka:*** kad uspostavi ravnotežu, ispitanik odmakne ruku sa ramena mjerioca, priljubi je uz bedro i istovremeno zatvori oči. Zadatak je ispitanika da zadrži ravnotežni položaj što duže. Zadatak se ponavlja 6 puta. Između pojedinih pokušaja ispitanik ima pauzu.

***Završetak izvođenja zadatka:*** zadatak se prekida ako ispitanik:

- otvori oči;
- odmakne bilo koju ruku od tijela;
- podigne bilo koje stopalo sa pregradice;
- stoji u ravnotežnom položaju 90 sekundi.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji neposredno ispred ispitanika. Kad ispitanik odmakne ruku sa njegova ramena ispitivač se povuče nekoliko koraka unazad.

***Ocjenjivanje:*** rezultat je vrijeme u desetinkama sekunde od trenutka kad ispitanik zatvori oči, pa do trenutka kad naruši bilo koje od ograničenja. Ako ispitanik zadrži ravnotežni položaj 90 sec zadatak se prekida, a ispitaniku se upisuje rezultat 90,0. Zadatak se ponavlja 6 pta i bilježi se rezultat svakog ponavljanja posebno.

***Napomena:*** ispitaniku je dopušteno da pri održavanju ravnoteže radi bilo kakve kretnje tijelom, ukoliko pritom ne naruši propisana ograničenja.

***Uputstva ispitaniku:*** uputstvo se daje uz demonstraciju početnog položaja zadatka i grešaka.

"Ovo je jedan od zadataka kojim se ispituje ravnoteža. Zadatak se izvodi na sledeći način. Stanete sa obje noge poprečno na pregradicu daske. Noge su pritom sastavljene, a oslanjate se na prednje djelove stopala. Desnom rukom oslonićete se na moje rame, a dlan lijeve ruke

priljubićete uz bedro. Kad uspostavite ravnotežu, skinite ruku s mog ramena, prislonite je uz bedro i istovremeno zatvorite oči. Zadatak se sastoji u tome da u tom položaju zadržite ravnotežu zatvorenih očiju što duže možete. Pritom možete savijati tijelo i kliziti rukama uz bedra, ali ne smijete učiniti sledeće: ne smijete otvarati oči, ne smijete odvojiti ruke od tijela, ne smijete podignuti stopalo bilo koje noge. U tim se slučajevima zadatak prekida.

Zadatak se izvodi 6 puta.

Je li vam jasno šta ćete raditi? Ako jeste, možemo početi s mjerenjem!"

*Uvježbavanje:* ispitanik nema pravo na uvježbavanje.

## **21. Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima**

### **(MBAUIZ)**

***Vrijeme rada:*** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 4 minuta.

***Broj ispitivača:*** 1 ispitivač

***Rekviziti:*** 1 klupica za ravnotežu, 1 štoperica.

***Opis mjesta izvođenja:*** test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi minimalnih dimenzija 2 x 2 m.

### ***Zadatak***

***Početni položaj ispitanika:*** bosonogi ispitanik stane prednjim dijelom stopala proizvoljne noge uzdužno na klupicu za ravnotežu, a drugom nogom dodiruje tlo. Dlanove prisloni uz bedra. Izbor noge na kojoj će održavati ravnotežu prepušten je ispitaniku, uz uslov da nakon izbora na toj nozi napravi čitav test.

***Izvođenje zadatka:*** zadatak je ispitanika da nakon što podigne nogu kojom stoji na tlu, zatvori oči i ostane što duže može u ravnotežnom položaju zatvorenih očiju. Zadatak se ponavlja 6 puta. Između pojedinih pokušaja ispitanik ima pauzu.

***Završetak izvođenja zadatka:*** zadatak se prekida ako ispitanik:

- otvori oči;
- odmakne bilo koju ruku od tijela;
- stoji u ravnotežnom položaju 90 sec.

***Ocjenjivanje:*** rezultat je vrijeme u desetinkama sekunde od trenutka kad ispitanik, nakon što podigne nogu sa tla, zatvori oči, pa do trenutka kad naruši bilo koje ograničenje. Ako ispitanik zadrži ravnotežni položaj 90 sec, zadatak se prekida i ispitaniku se upisuje rezultat 90,0. Zadatak se ponavlja 6 puta i bilježi se rezultat svakog ponavljanja posebno.

Napomena: ispitaniku je dopušteno da pri održavanju ravnoteže radi bilo kakve kretnje tijelom, ukoliko pritom ne naruši propisana ograničenja.

*Uputstvo ispitaniku:* uputstvo se daje uz demonstraciju početnog položaja zadatka i grešaka.

"Ovo je jedan od zadataka kojim se ispituje ravnoteža. Zadatak se izvodi na sledeći način. Stanete stopalom uzdužno na pregradicu daske, a dlanove ruku priljubite uz bedra. Prenosite sve više težinu na nogu kojom stojite na pregradici i kad vam se učini da ste uspostavili ravnotežu, podignite nogu sa poda. Istovremeno zatvorite oči i nastojte zadržati ravnotežni položaj što duže možete. Pazite! Zadatak se prekida ako učinite bilo koju od skedećih radnji: ako otvorite oči, ako odmaknete bilo koju ruku od tijela, ako dodirnete slobodnom nogom dasku ili tlo. Svi ostali pokreti osim navedenis su dopušteni, ako vam pomažu da održite ravnotežu. Možete savijati tijelo, mahati slobodnom nogom i kliziti dlanovima uz tijelo, ali ih ne smijete odvojiti od tijela. Prije nego što počnete zadatak pokušajte kratkotrajno stajati na jednoj pa na drugoj nozi. Nakon toga odlučite na kojoj ćete nozi stajati. Ovaj zadatak izvodit će se 6 puta i vi morate svih 6 ponavljanja izvesti na istoj nozi, tj. na onoj za koju ste se odlučili. Je li vam zadatak jasan? Ako jeste, možemo početi."

*Uvježbavanje:* ispitanik pokušava kratkotrajno stajati na jednoj i drugoj nozi, kako bi mogao izabrati na kojoj će zadatak izvršiti.

#### **5.4.2 Opis mjernih instrumenata za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti**

##### **1. Preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK)**

**Vrijeme rada:** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 8 minuta.

**Broj ispitivača:** 2 mjerioca, jedan zapisničar

**Rekviziti:** 5 rukometnih lopti, rukometni gol sa zaštitnom mrežom iza gola, 1 mreža za rukometni gol, 4 mete u obliku pravougaonika trougla kome su katete 45 cm u uglovima rukometnog gola.

**Opis mjesta izvođenja:** zadatak se izvodi u sportskoj dvorani. Kao mete služe gornji i donji uglovi rukometnog gola u kojem su sva četiri ugla sa unutrašnje strane konstrukcije ograđena gvozdanim prečkama širokim 3 cm koje tim uglovima zatvaraju jednake trouglove.

Katete tih trougova su duge 45 cm. Ispred gola na udaljenosti od 9 m, povuče se linija 3 m duga, koja je paralelna sa linijom gola.

*Početni stav ispitanika:* ispitanik- dešnjak sa loptom u ruci stane u lijevi dijagonalni stav, nekoliko koraka iza linije 9 m.

***Zadatak***

*Izvođenje zadatka:* iz početnog stava ispitanik sa loptom u rukama vrši vertikalno kretanje u pravcu gola, da pri tome ne učini grešku u koracima ili prestup, odskače u vis (skok-šut), pa sa linije 9 m vrši bacanje (šut) na gol. Ovom tehnikom šutiranja ispitanik gađa najprije gornji desni ugao, zatim lijevi donji ugao, pa gornji lijevi i na kraju donji desni ugao gola. Svaki ispitanik ima tri pokušaja od po četiri gađanja u svaki ugao ponaosob. Pogodak u kojem lopta kroz kvadrat uđe u gol, a da pri tome ne dodirne niti jednu od stranica broji se kao 3 boda, ako dodirne koju od 4 stranice i uđe u gol donosi od 2 boda, a pogodak u prečku odnosno ostale stranice 1 bod.

*Kraj izvođenja zadatka:* Kada ispitanik završi 3 pokušaja od po 4 gađanja.

*Položaj ispitivača:* Ispitivač sjedi za stolom bočno u odnosu na ispitanika, i to sa strane između gola i mjesta odakle se izvodi bacanje na gol.

***Ocjenjivanje:*** broji se kao pogodak svaki šut u kojem lopta prođe kroz trougao na već opisan način.

*Napomena:* u slučaju prestupa pokušaj se ponavlja.

**2. Sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid ( SLOZ )**

***Vrijeme rada:*** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 3 minuta.

***Broj ispitivača:*** 2 mjerioca, 1 zapisničar.

***Rekviziti:*** 1 muška rukometna lopta težine 425-470 gr i obima 58-50 cm

***Opis mjesta izvođenja:*** zadatak se izvodi u sportskoj dvorani.

***Zadatak***

*Položaj ispitanika:* ispitanik se nalazi iza startne linije 3 metra od zida u uspravnom dijagonalnom stavu, sa iskoračenom lijevom nogom, a loptu drži u desnoj ruci (kod ljevaka obrnuto).

*Izvođenje zadatka:* na znak sad naizmjenično baca loptu o zid desnom pa lijevom rukom u toku 30 sekundi. Hvatanje lopte se izvodi sa obje ruke.

*Kraj izvođenja zadatka:* zadatak se završava po isteku vremena od 30 sekundi.

*Položaj ispitivača:* ispitivač sjedi za stolom, bočno u odnosu na ispitanika, mjeri vrijeme i kontroliše pravilnost izvođenja testa.

**Ocjenjivanje:** rezultat predstavlja broj izvedenih bacanja i hvatanja lopte u toku 30 sekundi. Svaki ispitanik ima dva pokušaja. Za obradu se uzima bolji rezultat.

*Uputstvo:* test se istovremeno objašnjava i demonstrira. "Ovaj zadatak ima za cilj da ispita brzinu izvođenja tehnike hvatanja i dodavanja lopte. Sastoji se u tome da izvedete maksimalan broj hvatanja i dodavanja lopte u periodu od 30 sekundi. Prije izvođenja zadatka stanite u uspravni dijagonalni stav sa iskoračenom lijevom nogom i držite loptu u desnoj ruci (ljevaci desni dijagonalni stav)."

### **3. Slalom u prostoru između 6 – 9 m ( SSL6-9 )**

**Vrijeme rada:** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

**Broj ispitivača:** 1 mjerilac, 1 zapisničar.

**Rekviziti:** 1 digitalna štoperica, 9 stalaka.

**Opis mjesta izvođenja:** zadatak se izvodi u sportskoj dvorani na obilježenom rukometnom terenu.

#### ***Zadatak***

*Početni stav:* ispitanik stoji u visokom startnom položaju iza startne linije.

*Izvođenje zadatka:* ispitanik polazeći iza čeline linije igrališta, gdje je ucrtana startna linija, maksimalnom brzinom pretrčava slalom stazu koja je označena sa 9 stalaka naizmjenično postavljenih na liniju golmanovog prostora i na liniju slobodnog bacanja.

*Kraj izvođenja zadatka:* zadatak se završava kada ispitanik nakon obilaska posljednjeg staka, ispred linije golmanskog prostora izvede odraz u vidu lažnog "skok šuta".

**Ocjenjivanje:** mjeri se vrijeme sa tačnošću desetinke sekunde. Ispitanik ima dva pokušaja. Za obradu se uzima bolji rezultat.

### **4. Brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)**

**Vrijeme rada:** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

**Broj ispitivača:** 2 mjerioca, 1 zapisničar.

**Rekviziti:** 4 staka, 1 digitalna štoperica.

**Opis mjesta izvođenja:** zadatak se izvodi u sportskoj dvorani. Na tom prostoru postave se 4 stalka, tako da čine kvadrat sa stranicama od 3 m. Linija starta i cilja iscrtava se tako da se kao produžetak kvadrata povuče crta od stalka A za 1 m od stalka E.

**Zadatak**

*Početni stav ispitanika:* ispitanik zauzima visoki startni položaj na startnoj liniji.

*Izvođenje zadatka:* ispitanik stoji sa loptom u ruci na poziciji 1 (startna pozicija). Na znak startera vodi loptu što brže može po jednoj dijagonali, obiđe stalak i vodi po stranici kvadrata, a zatim po drugoj dijagonali, tako da stigne do pozicije 2; ne prekidajući zadatak, ispitanik vodi loptu po stranicama kvadrata oko stalaka sve do cilja na poziciji 2.

*Kraj izvođenja zadatka:* zadatak je završen kada ispitanik pređe liniju cilja.

Položaj ispitivača: mjerilac vremena stoji iznad startne linije, a zapisničar sjedi za stolom ispred stalka A, licem okrenut prema njemu.

**Ocjnjivanje:** mjeri se ukupno vrijeme vođenja po dijagonalama i stranicama četvorougla izraženo u 1/100 sec. Ispitanik izvodi test dva puta, a bilježi se bolji rezultat.

## **5. Kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom ( SKUT )**

**Vrijeme rada:** procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 1 minut.

**Broj ispitivača:** 2 mjerioca, 1 zapisničar.

**Rekviziti:** tri stalka, 1 štoperica.

**Opis mjesta izvođenja:** zadatak se izvodi u sportskoj dvorani. Nacrtamo trougao čiju osnovnu stranicu predstavlja desna strana linije golmanovog prostora, vrh se nalazi na sredini desne strane linije slobodnog udarca.

**Zadatak**

*Početni stav ispitanika:* ispitanik se nalazi na poziciji A pored stalka u dijagonalnom stavu.

*Izvođenje zadatka:* zadatak ispitanika je da brzim trkom prelazi sa lijevog na desni ugao trougla, zatim naprijed do vrha trougla i nazad do lijevog ugla, odatle ponovo se kreće u najboljem i najbržem odbrambenom kretanju do vrha trougla, pa do desnog ugla i zadatak završava na mjestu odakle je počeo kretanje. Stranice trougla su duge 3 metra.

Položaj ispitivača: mjerilac vremena stoji ispred stalka A a zapisničar sjedi za stolom ispred stalka A licem okrenut prema njemu.

**Ocjenjivanje:** mjerilac u desetinkama sekunde mjeri vrijeme od starta do cilja i pri tom kontroliše tačnost izvođenja zadatka. Ispitanik izvodi test dva puta, a upisuje mu se bolji rezultat.

**Napomena:** greške u odnosu na ispravnost kretanja zatom stazom utvrđuje mjerilac vremena. Svaki pogrešan pokušaj treba da se ponovi.

## **5.5 Statistička obrada podataka**

Podaci dobijeni testiranjem obrađeni su postupcima bazične (osnovne) deskriptivne statistike:

- aritmetička sredina (Mean)
- standardna greška (Error)
- standardna devijacija (Std.Dev.)
- minimalna vrijednost (Minimum)
- maksimalna vrijednost (Maximum)
- koeficijenti zakrivljenosti (Skewness)
- koeficijenti izduženosti (Kurtosis)

Normalnost distribucije rezultata testirana je postupkom Kolmogorov i Smirnova.

Za utvrđivanje povezanosti (stepena povezanosti) među motoričkim i situacionim motoričkim sposobnostima za svaku grupu prema regionu primjenjen je koeficijent korelacije.

Kvantitativne razlike između dvije grupe ispitanika u motoričkim i situacionio-motoričkim sposobnostima utvrđene su t-testom, a upotrijebljena je ANOVA i MANOVA radi utvrđivanja razlika u cjelokupnom motoričkom i situacionom-motoričkom prostoru.

Kvalitativne razlike u opštim i situacionim motoričkim sposobnostima su obrađene uz upotrebu DISKRIMINATIVNE analize između grupa prema regionu.

## 6. INTERPRETACIJA REZULTATA

### 6.1. Analiza osnovnih deskriptivnih parametara motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod rukometaša kontinentalne regije

**Tabela 1.** Osnovni deskriptivni parametri primjenjenih varijabli kod rukometaša kontinentalne regije

| Varijable | Valid N | Mean  | Minimum | Maximum | Std.Dev. | Standard Error | Skewness | Kurtosis | K-S  |
|-----------|---------|-------|---------|---------|----------|----------------|----------|----------|------|
| MBFTAP    | 50      | 37.82 | 27.00   | 54.00   | 6.41     | 0.91           | 0.55     | -0.43    | 0.37 |
| MBFTAN    | 50      | 38.52 | 31.00   | 45.00   | 3.44     | 0.49           | -0.64    | -0.21    | 0.47 |
| MFTAZ     | 50      | 22.74 | 18.00   | 30.00   | 2.81     | 0.40           | 0.55     | 0.49     | 0.26 |
| MFLPRR    | 50      | 56.43 | 35.50   | 76.50   | 10.31    | 1.46           | 0.11     | -0.17    | 0.38 |
| MFLPRK    | 50      | 44.62 | 31.00   | 58.00   | 7.18     | 1.01           | -0.10    | -1.03    | 0.46 |
| MFLISK    | 50      | 80.50 | 30.00   | 106.00  | 17.42    | 2.46           | -0.53    | 0.54     | 0.83 |
| MFESDM    | 50      | 2.10  | 1.70    | 2.40    | 0.20     | 0.03           | -0.47    | -0.84    | 0.38 |
| MFESVM    | 50      | 43.56 | 31.00   | 55.00   | 7.19     | 1.02           | -0.05    | -1.29    | 0.18 |
| MFE20V    | 50      | 4.04  | 3.40    | 4.84    | 0.31     | 0.04           | 0.46     | -0.03    | 0.17 |
| MFEBRL    | 50      | 17.82 | 12.00   | 27.00   | 3.81     | 0.54           | 0.59     | 0.14     | 0.70 |
| MFEBKL    | 50      | 9.07  | 5.90    | 18.60   | 2.24     | 0.32           | 1.40     | 5.18     | 0.85 |
| MFEBML    | 50      | 9.75  | 5.00    | 15.27   | 2.80     | 0.40           | 0.21     | -0.53    | 0.87 |
| MRCPRE    | 50      | 23.30 | 18.00   | 32.00   | 3.43     | 0.49           | 0.18     | -0.73    | 0.22 |
| MRC SKL   | 50      | 19.76 | 5.00    | 38.00   | 8.77     | 1.24           | 0.41     | -0.57    | 0.59 |
| MRCZGV    | 50      | 4.82  | 0.00    | 16.00   | 3.63     | 0.51           | 1.25     | 2.03     | 0.20 |
| MAGOOS    | 50      | 18.99 | 16.56   | 22.56   | 1.33     | 0.19           | 0.38     | -0.01    | 0.97 |
| MKTOZ     | 50      | 4.69  | 3.50    | 8.82    | 0.88     | 0.12           | 2.23     | 9.04     | 0.08 |
| MAGKUS    | 50      | 9.84  | 8.56    | 11.45   | 0.77     | 0.11           | 0.18     | -0.74    | 0.63 |
| MBAU20    | 50      | 6.44  | 1.17    | 55.75   | 8.24     | 1.17           | 4.85     | 27.07    | 0.00 |
| MBAP2Z    | 50      | 3.63  | 1.37    | 9.60    | 1.88     | 0.27           | 1.83     | 3.16     | 0.03 |
| MBAP1Z    | 50      | 9.85  | 1.11    | 58.80   | 15.04    | 2.13           | 2.34     | 4.47     | 0.00 |
| SRP9SK    | 50      | 5.26  | 0.00    | 10.00   | 2.79     | 0.39           | 0.14     | -0.91    | 0.17 |
| SLOZ      | 50      | 19.24 | 9.00    | 28.00   | 4.87     | 0.69           | -0.69    | -0.39    | 0.14 |
| SSL 6-9   | 50      | 12.64 | 10.25   | 15.53   | 1.08     | 0.15           | 0.10     | 0.65     | 0.46 |
| SVLK      | 50      | 6.41  | 5.31    | 7.93    | 0.60     | 0.08           | 0.61     | 0.04     | 0.70 |
| SKUT      | 50      | 7.04  | 6.15    | 8.31    | 0.60     | 0.08           | 0.59     | -0.20    | 0.25 |

Prema dobijenim rezultatima u tabeli 1 gdje su prikazane motoričke sposobnosti (prve 21 varijabla) i situacione-motoričke sposobnosti (zadnjih 5 varijabli) rukometaša kontinentalne regije, može se primijetiti da vrijednosti aritmetičkih sredina (Mean), minimalnog (Minimum) i maksimalnog (Maximum) rezultata, kao i standardna devijacija (Std.Dev.) i standardna greška (Standard Error), za svih primjenjenih 26 varijabli su logički i u okviru očekivanja.

Na osnovu vrijednosti asimetričnosti (Skewness) distribucije rezultata zapažamo da je izraženija asimetričnost utvrđena kod varijable: bacanje košarkaške lopte s grudi, iz sjeda na stolici (MFEBKL), zgibovi iz visa na vratilu (MRCZGV), okretnost u zraku (MKTOZ), stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu (MBAU20), stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z) i stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z). Kod pet od ovih varijabli dominiraju rezultati ispitanika koji su manjih vrijednosti od vrijednosti aritmetičkih sredina, dok samo kod varijable okretnost u zraku (MKTOZ) većina postignutih rezultata su u zoni većih od vrijednost aritmetičke sredine. Pozitivna vrijednost asimetrije kod ove varijable se tretira kao negativna vrijednost (inverzno se interpretira) zbog toga što manji rezultat (manja vrijednost dobijenog rezultata) predstavlja bolje postignuće. Manje potrošeno vrijeme za realizaciju ovog testa je bolji rezultat.

Na osnovu vrijednosti spljoštenosti (Kurtosis) distribucije rezultata zapažamo da izraženiji kurtosis je utvrđen kod varijable: bacanje košarkaške lopte s grudi, iz sjeda na stolici (MFEBKL), okretnost u zraku (MKTOZ), stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu (MBAU20) i stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z). Njihove vrijednosti su iznad 3.00 i to je u prilogu konstatacije da ove varijable imaju izraženiju izoštrenost vrha normalne distribucije. Izuzetak je varijabla, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z) koja ima oblik rasporeda koji je najbliži normalnom rasporedu (vrijednost 3.16), u ostalim primjenjenim varijablama, vrijednosti kurtozisa su manje od 3.00 i prema tome, njihov raspored je platikurtičan, odnosno ove varijable imaju spljošteniji oblik od normalnog.

U odnosu na normalnost distribucije tretiranih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti rukometaša kontinentalne regije koja je testirana Kolmogorov-Smirnovljevom testom, samo kod dvije varijable utvrđeno je da statistički značajno odstupaju od normalne distribucije. To su varijable za procjenu ravnoteže (MBAU20) i (MBAP1Z).

## 6.2 Korelacije motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod rukometaša kontinentalne regije

**Tabela 2.** Koeficijenti korelacije kod rukometaša kontinentalne regije

| Varijable | MBFTAP | MBFTAN | MFTAZ | MFLPRR | MFLPRK | MFLISK | MFESDM | MFESVM |
|-----------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| MBFTAP    | 1.00   |        |       |        |        |        |        |        |
| MBFTAN    | 0.07   | 1.00   |       |        |        |        |        |        |
| MFTAZ     | 0.21   | 0.20   | 1.00  |        |        |        |        |        |
| MFLPRR    | 0.36   | 0.13   | -0.07 | 1.00   |        |        |        |        |
| MFLPRK    | 0.27   | 0.27   | -0.04 | 0.74   | 1.00   |        |        |        |
| MFLISK    | 0.24   | -0.35  | 0.17  | 0.08   | -0.23  | 1.00   |        |        |
| MFESDM    | 0.28   | 0.49   | 0.03  | 0.11   | 0.06   | 0.09   | 1.00   |        |
| MFESVM    | 0.20   | 0.52   | 0.35  | 0.20   | 0.14   | 0.17   | 0.73   | 1.00   |
| MFE20V    | -0.65  | -0.19  | -0.41 | -0.17  | -0.08  | -0.24  | -0.51  | -0.60  |
| MFEBRL    | -0.10  | 0.20   | 0.06  | 0.33   | 0.27   | 0.03   | 0.19   | 0.38   |
| MFEBKL    | 0.34   | 0.05   | 0.30  | 0.15   | -0.08  | 0.34   | 0.32   | 0.44   |
| MFEBML    | 0.62   | 0.08   | 0.28  | 0.25   | -0.01  | 0.49   | 0.45   | 0.50   |
| MRCPRE    | 0.53   | -0.11  | 0.40  | -0.07  | -0.26  | 0.40   | 0.22   | 0.24   |
| MRC SKL   | -0.20  | 0.30   | -0.26 | 0.01   | 0.06   | -0.35  | 0.41   | 0.44   |
| MRCZGV    | 0.08   | 0.21   | -0.45 | 0.19   | 0.10   | -0.02  | 0.49   | 0.34   |
| MAGOOS    | -0.24  | -0.42  | -0.27 | 0.23   | -0.01  | 0.00   | -0.57  | -0.54  |
| MKTOZ     | -0.32  | -0.48  | -0.30 | 0.16   | 0.04   | 0.16   | -0.59  | -0.44  |
| MAGKUS    | -0.03  | -0.37  | -0.31 | -0.17  | -0.43  | 0.10   | -0.32  | -0.55  |
| MBAU20    | -0.11  | 0.12   | 0.23  | 0.03   | -0.09  | -0.25  | -0.05  | 0.16   |
| MBAP2Z    | 0.56   | 0.06   | 0.23  | 0.12   | 0.07   | 0.35   | 0.27   | 0.31   |
| MBAP1Z    | 0.45   | -0.01  | 0.24  | 0.45   | 0.21   | 0.51   | 0.34   | 0.44   |
| SRP9SK    | 0.19   | 0.09   | -0.10 | -0.04  | 0.12   | 0.12   | -0.01  | 0.08   |
| SLOZ      | 0.66   | 0.24   | 0.50  | 0.24   | 0.11   | 0.13   | 0.31   | 0.38   |
| SSL 6-9   | -0.30  | -0.05  | -0.34 | 0.16   | 0.01   | -0.21  | -0.29  | -0.34  |
| SVLK      | -0.09  | -0.39  | -0.35 | -0.01  | -0.31  | 0.01   | -0.33  | -0.54  |
| SKUT      | -0.17  | -0.13  | -0.37 | 0.18   | 0.07   | -0.23  | -0.49  | -0.52  |

*Tabela 2. nastavak 1*

| Varijable | MFT20V | MFEBRL | MFEBKL | MFEBML | MRCPRE | MRCSKL | MRCZGV | MAGOOS | MKTOZ |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| MFE20V    | 1.00   |        |        |        |        |        |        |        |       |
| MFEBRL    | -0.11  | 1.00   |        |        |        |        |        |        |       |
| MFEBKL    | -0.52  | 0.34   | 1.00   |        |        |        |        |        |       |
| MFEBML    | -0.67  | 0.29   | 0.61   | 1.00   |        |        |        |        |       |
| MRCPRE    | -0.58  | -0.29  | 0.34   | 0.56   | 1.00   |        |        |        |       |
| MRCSKL    | -0.16  | 0.35   | 0.03   | -0.05  | -0.23  | 1.00   |        |        |       |
| MRCZGV    | -0.25  | 0.05   | 0.01   | 0.17   | -0.04  | 0.67   | 1.00   |        |       |
| MAGOOS    | 0.49   | 0.08   | -0.13  | -0.33  | -0.40  | -0.17  | -0.13  | 1.00   |       |
| MKTOZ     | 0.54   | 0.06   | -0.09  | -0.20  | -0.34  | -0.17  | -0.03  | 0.68   | 1.00  |
| MAGKUS    | 0.27   | -0.11  | 0.02   | 0.00   | 0.13   | -0.29  | -0.03  | 0.56   | 0.35  |
| MBAU20    | -0.01  | -0.21  | -0.09  | -0.05  | 0.03   | 0.06   | -0.09  | 0.03   | -0.08 |
| MBAP2Z    | -0.36  | -0.11  | 0.17   | 0.38   | 0.56   | -0.17  | -0.12  | -0.50  | -0.37 |
| MBAP1Z    | -0.47  | -0.13  | 0.20   | 0.39   | 0.47   | 0.04   | 0.29   | -0.18  | -0.14 |
| SRP9SK    | -0.14  | -0.23  | -0.16  | -0.02  | -0.03  | 0.14   | 0.19   | -0.01  | -0.19 |
| SLOZ      | -0.70  | 0.00   | 0.33   | 0.65   | 0.64   | -0.08  | -0.02  | -0.31  | -0.44 |
| SSL 6-9   | 0.62   | 0.13   | -0.18  | -0.49  | -0.47  | 0.13   | 0.00   | 0.47   | 0.45  |
| SVLK      | 0.37   | -0.28  | 0.00   | -0.26  | -0.11  | -0.25  | 0.06   | 0.64   | 0.50  |
| SKUT      | 0.42   | -0.07  | -0.16  | -0.33  | -0.31  | -0.11  | 0.06   | 0.66   | 0.65  |

*Tabela 2. nastavak 2*

| Varijable | MAGKUS | MBAU20 | MBAP2Z | MBAP1Z | SRP9SK | SLOZ  | SSL 6-9 | SVLK | SKUT |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|------|------|
| MAGKUS    | 1.00   |        |        |        |        |       |         |      |      |
| MBAU20    | -0.12  | 1.00   |        |        |        |       |         |      |      |
| MBAP2Z    | -0.23  | -0.04  | 1.00   |        |        |       |         |      |      |
| MBAP1Z    | -0.30  | 0.23   | 0.46   | 1.00   |        |       |         |      |      |
| SRP9SK    | -0.17  | -0.10  | 0.05   | 0.24   | 1.00   |       |         |      |      |
| SLOZ      | -0.10  | 0.23   | 0.46   | 0.45   | 0.06   | 1.00  |         |      |      |
| SSL 6-9   | 0.26   | 0.01   | -0.14  | -0.19  | -0.20  | -0.50 | 1.00    |      |      |
| SVLK      | 0.63   | -0.05  | -0.31  | -0.16  | -0.09  | -0.27 | 0.50    | 1.00 |      |
| SKUT      | 0.51   | 0.05   | -0.43  | -0.17  | -0.10  | -0.30 | 0.50    | 0.59 | 1.00 |

Koeficijente korelacije interpretiramo prema klasifikaciji visine koeficijenata koja je prikazana kod Petza:

- I - Od 0.00 do +/- 0.20 - nikakva ili neznatna povezanost
- II - Od +/- 0.20 do +/- 0.40 - laka povezanost
- III - Od 0.40 do +/- 0.70 - stvarno značajna povezanost
- IV - Od 0.70 do +/- 1.00 - visoka ili vrlo visoka povezanost

U tabeli 2. su prikazani koeficijenti korelacije motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod rukometaša kontinentalne regije.

Kod primijenjenih varijabli motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti laka povezanost u korelacionoj matrici utvrđena je koeficijentima u granicama od  $\pm 0,20$  do  $\pm 0,40$  između varijable: taping rukom (MBFTAP) sa varijablama: taping nogom o zid (MFTAZ)-0.21, pretklon raskoračno (MFLPRR)-0.36, duboki pretklon na klupi (MFLPRK)-0.27, iskret palicom (MFLISK)-0.24, skok udalj s mjesta (MFESDM)-0.28, skok uvis s mjesta (MFESVM)-0.20, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL)-0.34, sklekovi na tlu (MRCSKL)- -0.20, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)-0.24, okretnost u zraku (MKTOZ)-0.32 i slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.30. Taping nogom (MBFTAN) sa varijablama: taping nogom o zid (MFTAZ)-0.20, duboki pretklon na klupi (MFLPRK)-0.27, iskret palicom (MFLISK)- -0.35, bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla (MFEBRL)-0.20, sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.30, zgibovi iz visa na vratilu (MRCZGV)-0.21, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.37, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.24, i brzina vođenja lopte u kvadrat (SVLK)- -0.39. Taping nogom o zid (MFTAZ) sa varijablama: skok uvis s mjesta (MFESVM)-0.35, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL)-0.30, bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.28, sklekovi na tlu (MRCSKL)- -0.26, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- .0.27, okretnost u zraku (MKTOZ)- -0.30, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.31, stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAU20)-0.23, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)-0.23, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)-0.24, slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.34, brzina vođenja lopte u kvadrat (SVLK)- -0.35, i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.37. Pretklon raskoračno (MFLPRR) sa varijablama: skok uvis s mjesta (MFESVM)-0.20, bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla (MFEBRL)-0.33, bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.25, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)-0.23, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-

0.24. Duboki pretklon na klupi (MFLPRK) sa varijablama: iskret sa palicom (MFLISK)-0.23, bacanje rukometne lopte iz sijeda raznožnog sa tla (MFEBRL)-0.27, podizanje trupa za 30sek. (MRCPRE)- -0.26, i brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)- -0.31. Iskret palicom (MFLISK) sa varijablama: trčanje 20m-visoki start (MFE20V)- -0.24, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL)- 0.34, sklekovi na tlu (MRCSKL)- -0.35, slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)- -0.21, kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.23. Skok udalj s mjesta (MFESDM) sa varijablama: bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL)-0.32, podizanje trupa za 30sek. (MRCPRE)-0.22, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.32, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)-0.27, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)-0.34, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.31, slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)- -0.29 i brzina vođenja lopte u kvadrat (SVLK)- -0.33. Skok uvis s mjesta (MFESVM) sa varijablama: bacanje rukometne lopte iz sijeda raznožnog sa tla (MFEBRL)-0.38, podizanje trupa za 30sek. (MRCPRE)-0.24, zgibovi iz visa na vratilu(MRCZGV)-0.34, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)-0.31, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.38 i slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)- -0.34. Sprint iz visokog starta na 20m (MFE20V) sa varijablama: zgibovi iz visa na vratilu(MRCZGV)- -0.25, koraci u stranu (MAGKUS)-0.27, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)- -0,36 i brzina vođenja lopte u kvadrat (SVLK)- 0.37. Bacanje rukometne lopte iz sijeda raznožnog sa tla (MFEBRL) sa varijablama: bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL)-0.34, bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.29, podizanje trupa za 30sek. (MRCPRE)- -0.29, sklekovi na tlu(MRCSKL)-0.35, stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAU20)- -021, preciznost iz skok-šuta sa 9m (SRP9SK)- -0.23 i brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)- -0.28. Bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL) sa varijablama: podizanja trupa za 30 sec. (MRCPRE)-0.34, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)-0.20 i sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.33. Bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML) sa varijablama: osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- -0.33, okretnost u zraku (MKTOZ)- -0.20, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)- 0.38, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)- 0.39, brzina vođenja lopte u kvadrat (SVLK)- -0.26 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.33. Podizanje trupa za 30 sec

(MRCPRE) sa varijablama: sklekovi na tlu (MRCSKL)- -0.23, okretnost u zraku (MKTOZ)- -0.34 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.31. Sklekovi na tlu (MRCSKL) sa varijablama: koraci u stranu (MAGKUS)- -0.29 i brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)- -0.25. Zgibovi iz visa na vratilu (MRCZVG) sa varijablom: stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)- 0.29. Osmica sa sagibanjem (MAGOOS) sa varijablom sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)- -0.31. Okretnost u zraku (MKTOZ) sa varijablama: koraci u stranu (MAGKUS)- 0.35 i stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)- -0.37. Koraci u stranu (MAGKUS) sa varijablama: stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)- -0.23 i slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)- 0.26. Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAU20) sa varijablama: stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)- 0.23 i sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.23. Stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z) sa varijablom brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)- -0.31. Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z) sa varijablom preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK)- 0.24. Preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK) sa varijablom slalom u prostoru između 6-9m(SSL 6-9)- -0.20. Sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ) sa varijablama: brzina vođenja lopte u kvadrat (SVLK)- -0.27 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.30.

Kod primijenjenih varijabli motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti stvarno značajna povezanost u korelacionoj matrici utvrđena je koeficijentima u granicama od 0.40 do +/- 0.70 između varijable taping rukom (MBFTAP) sa varijablama: trčanje 20m-visoki start (MFE20V)- -0.65, bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.62, podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)- -0.53, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)-0.56, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)-0.45 i sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.66. Taping nogom (MBTFAN) sa varijablama: skok udalj s mjesta (MFESDM)- 0.49, skok uvis s mjesta (MFESVM)-0.52, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- -0.42 i okretnost u zraku (MKTOZ)- -0.48. Taping nogom o zid (MFTAZ) sa varijablama: trčanje 20m-visoki start (MFE20V)- -0.41, podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)-0.40, zgibovi iz visa na vratilu (MRCZVG)- -0.45 i sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.50. Pretklon raskoračno (MFLPRR) sa varijablom stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)-0.45. Duboki pretklon na klupi

(MFLPRK) sa varijablom koraci u stranu (MAGKUS)- -0.43. Iskret sa palicom (MFLISK) sa varijablama: bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.49, podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)-0.40 i stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)-0.51. Skok udalj s mjesta (MFESDM) sa varijablama: bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.45, sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.41, zgibovi iz visa na vratilu (MRCZVG)-0.49, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- 0.57, okretnost u zraku (MKTOZ)- -0.59 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.49. Skok uvis s mjesta (MFESVM) sa varijablama: sprint iz visokog starta na 20m (MFE20V)- -0.60, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL)-0.44, bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.50, sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.44, osmica sa sagibanjem(MAGOOS)- -0.54, okretnost u zraku (MKTOZ)- -0.44, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.55, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)-0.44, brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)- -0.54 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.52. Sprint iz visokog starta na 20 m (MFE20V) sa varijablama: bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL)- -0.52, bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)- -0.67, podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)- -0.58, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)-0.49, okretnost u zraku (MKTOZ)- 0.54, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)- -0.47, slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.62 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.42. bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL) sa varijablom bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.61. Bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML) sa varijablama: podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)-0.56, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.65 i slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)- -0.49. Podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE) sa varijablama: osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- -0.40, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)-0.56, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)-0.47, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.64 i slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.47. Sklekovi na tlu (MAGOOS) sa varijablama: okretnost u zraku (MKTOZ)-0.68, koraci u stranu (MAGKUS)-0.56, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)- -0.50, slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.47, brzina vođenja lopte u kvadrta (SVLK)-0.64 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.66. Okretnost u zraku (MKTOZ) sa varijablama: sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)- -0.44, slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.45, brzina

vođenja lopte u kvadratu (SVLK)-0.50 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.65. Koraci u stranu (MAGKUS) sa varijablama: brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)-0.63 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.51. , Stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z) sa varijablama: stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)-0.46, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)- 0.46 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.43. stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z) sa varijablom sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)- 0.45. Sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ) sa varijablom slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)- -0.50. Slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9) sa varijablama brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)-0.50 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.50. Brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK) sa varijablom kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.59.

Kod primijenjenih varijabli motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti visoka ili vrlo visoka povezanost u korelacionoj matrici utvrđena je koeficijentima u granicama od 0.70 do +/- 1.00 između varijable: pretklon raskoračno (MFLPRR) sa varijablom duboki pretklon na klupi (MFLPRK)-0.74. Skok udalj s mjesta (MFESDM) sa varijablom skok uvis s mjesta (MFESVM)-0.73. Sprint iz visokog starta na 20m (MFE20V) sa varijablom sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)- -0.70.

Prema dobijenim rezultatima hipoteza **H5** - očekuju se različiti stepeni korelacije između motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti rukometaša iz kontinentalne regije se u potpunosti prihvata.

### 6.3 Analiza osnovnih deskriptivnih parametara motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod rukometaša mediteranske regije

**Tabela 3.** Osnovni deskriptivni parametri primjenjenih varijabli kod rukometaša mediteranske regije

| Variable | Valid N | Mean  | Minimum | Maximum | Std.Dev. | Standard Error | Skewness | Kurtosis | K-S  |
|----------|---------|-------|---------|---------|----------|----------------|----------|----------|------|
| MBFTAP   | 50      | 32.06 | 26.00   | 39.00   | 2.68     | 0.38           | 0.59     | 0.67     | 0.26 |
| MBFTAN   | 50      | 40.40 | 35.00   | 48.00   | 2.78     | 0.39           | 0.38     | -0.11    | 0.24 |
| MFTAZ    | 50      | 22.04 | 10.00   | 27.00   | 3.35     | 0.47           | -1.04    | 2.22     | 0.30 |
| MFLPRR   | 50      | 50.26 | 29.00   | 69.00   | 9.05     | 1.28           | -0.27    | 0.11     | 0.70 |
| MFLPRK   | 50      | 41.92 | 12.00   | 54.00   | 7.49     | 1.06           | -1.66    | 4.96     | 0.17 |
| MFLISK   | 50      | 86.99 | 40.00   | 125.00  | 18.85    | 2.67           | -0.44    | 0.20     | 0.75 |
| MFESDM   | 50      | 1.98  | 1.50    | 2.35    | 0.18     | 0.03           | -0.67    | 0.55     | 0.18 |
| MFESVM   | 50      | 39.80 | 30.00   | 55.00   | 7.01     | 0.99           | 0.31     | -0.50    | 0.38 |
| MFE20V   | 50      | 3.62  | 3.16    | 4.33    | 0.31     | 0.04           | 0.44     | -0.77    | 0.68 |
| MFEBRL   | 50      | 14.31 | 8.50    | 23.00   | 3.49     | 0.49           | 0.56     | -0.32    | 0.32 |
| MFEBKL   | 50      | 8.69  | 5.50    | 13.00   | 1.87     | 0.26           | 0.41     | -0.26    | 0.65 |
| MFEBML   | 50      | 10.42 | 6.50    | 13.80   | 1.96     | 0.28           | -0.09    | -1.13    | 0.55 |
| MRCPRE   | 50      | 23.62 | 9.00    | 30.00   | 3.52     | 0.50           | -1.31    | 4.67     | 0.79 |
| MRC SKL  | 50      | 17.54 | 0.00    | 38.00   | 10.45    | 1.48           | -0.16    | -0.88    | 0.34 |
| MRCZGV   | 50      | 4.66  | 0.00    | 13.00   | 3.66     | 0.52           | 0.64     | -0.49    | 0.32 |
| MAGOOS   | 50      | 19.53 | 16.75   | 22.56   | 1.43     | 0.20           | 0.37     | -0.12    | 0.82 |
| MKTOZ    | 50      | 4.87  | 3.59    | 8.70    | 1.07     | 0.15           | 1.92     | 4.89     | 0.20 |
| MAGKUS   | 50      | 10.51 | 8.47    | 13.20   | 1.07     | 0.15           | 0.23     | -0.20    | 0.99 |
| MBAU20   | 50      | 5.02  | 1.56    | 43.31   | 6.18     | 0.87           | 5.11     | 30.86    | 0.00 |
| MBAP2Z   | 50      | 2.63  | 1.03    | 10.37   | 1.71     | 0.24           | 2.46     | 7.98     | 0.00 |
| MBAP1Z   | 50      | 3.78  | 1.50    | 11.31   | 2.63     | 0.37           | 1.61     | 1.62     | 0.01 |
| SRP9SK   | 50      | 4.80  | 1.00    | 8.00    | 1.92     | 0.27           | -0.21    | -0.26    | 0.07 |
| SLOZ     | 50      | 21.10 | 14.00   | 27.00   | 2.99     | 0.42           | -0.42    | -0.04    | 0.62 |
| SSL 6-9  | 50      | 13.25 | 11.44   | 16.63   | 1.08     | 0.15           | 1.39     | 2.41     | 0.03 |
| SVLK     | 50      | 6.65  | 5.15    | 8.31    | 0.55     | 0.08           | 0.35     | 1.13     | 0.64 |
| SKUT     | 50      | 7.53  | 6.21    | 9.94    | 0.80     | 0.11           | 0.74     | 1.03     | 0.92 |

Prema dobijenim rezultatima u tabeli 3 gdje su prikazane motoričke sposobnosti (prve 21 varijabla) i situaciono-motoričke sposobnosti (zadnjih 5 varijabli) rukometaša mediteranske regije, može se primijetiti da vrijednosti aritmetičkih sredina (Mean), minimalnog (Minimum) i maksimalnog (Maximum) rezultata, kao i standardna devijacija (Std.Dev.) i standardna greška (Standard Error), za svih primjenjenih 26 varijabli (testovi) su logički i u okviru očekivanja. To je ista konstatacija kao i kod rukometaša kontinentalne regije.

Na osnovu vrijednosti asimetričnosti (Skewness) distribucije rezultata možemo zabilježiti da izraženija asimetričnost je utvrđena kod varijabli: duboki pretklon na klupi (MFLPRK), podizanje trupa za 30 sek. (MRCPRE), okretnost u zraku (MKTOZ), stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima (MBAU20), stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z), stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu (MBAP1Z) i slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9). Kod varijabli: MFLPRK, MRCPRE, MKTOZ i SSL 6-9 većinom postignutih rezultata su u zoni većih od vrijednost aritmetičke sredine. Kod varijabli za procjenu ravnoteže MBAU20, MBAP2Z i MBAP1Z dominiraju rezultati ispitanika koji se karakterišu manjim vrijednostima od vrijednosti aritmetičkih sredina.

Na osnovu vrijednosti spljoštenosti (Kurtosis) distribucije rezultata možemo zabilježiti da izraženiji kurtosis je utvrđen kod pet varijabli: duboki pretklon na klupi (MFLPRK), podizanje trupa za 30 sek (MRCPRE), okretnost u zraku (MKTOZ), i kod varijabli za ravnotežu (MBAU2) i (MBAP2Z). Njihove vrijednosti su iznad 3.00 i prema tome možemo konstataovati da ove varijable imaju izraženiju izoštenost vrha distribucije. U ostalim primjenjenim varijablama, vrijednosti kurtozisa su manje od 3.00 i prema tome, njihov raspored je platikurtičan, odnosno ove varijable imaju spljošteniji oblik od normalnog.

U odnosu na normalnosti distribucije tretiranih motoričkih sposobnosti i situaciono motoričkih sposobnosti rukometaša mediteranske regije koja je testirana Kolmogorov-Smirnovljevim testom, samo kod varijable za procjenu ravnoteže je utvrđeno da statistički značajno odstupaju od normalne distribucije. To su varijable: stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima (MBAU20), stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z) i stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z).

## 6.4 Korelacije motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod rukometaša mediteranske regije

**Tabela 4.** Koeficijenti korelacije kod rukometaša mediteranske regije

| Varijable | MBFTAP | MBFTAN | MFTAZ | MFLPRR | MFLPRK | MFLISK | MFESDM | MFESVM |
|-----------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| MBFTAP    | 1.00   |        |       |        |        |        |        |        |
| MBFTAN    | 0.46   | 1.00   |       |        |        |        |        |        |
| MFTAZ     | 0.43   | 0.21   | 1.00  |        |        |        |        |        |
| MFLPRR    | 0.22   | 0.25   | 0.03  | 1.00   |        |        |        |        |
| MFLPRK    | 0.35   | 0.35   | 0.05  | 0.63   | 1.00   |        |        |        |
| MFLISK    | 0.16   | -0.25  | 0.01  | -0.17  | -0.12  | 1.00   |        |        |
| MFESDM    | 0.30   | 0.35   | 0.23  | 0.15   | 0.15   | 0.14   | 1.00   |        |
| MFESVM    | 0.32   | 0.44   | 0.18  | 0.14   | 0.14   | -0.04  | 0.69   | 1.00   |
| MFE20V    | -0.16  | -0.27  | 0.05  | -0.19  | -0.09  | -0.08  | -0.35  | -0.16  |
| MFEBRL    | 0.23   | 0.35   | 0.07  | 0.07   | 0.30   | 0.37   | 0.30   | 0.25   |
| MFEBKL    | 0.29   | 0.41   | -0.06 | 0.09   | 0.31   | 0.27   | 0.26   | 0.26   |
| MFEBML    | 0.41   | 0.47   | 0.14  | 0.29   | 0.34   | 0.36   | 0.44   | 0.33   |
| MRCPRE    | 0.28   | 0.34   | 0.21  | -0.10  | 0.06   | 0.08   | 0.24   | 0.12   |
| MRCSKL    | 0.41   | 0.49   | 0.11  | 0.16   | 0.08   | 0.21   | 0.44   | 0.37   |
| MRCZGV    | 0.15   | 0.36   | 0.11  | 0.03   | -0.03  | 0.07   | 0.48   | 0.46   |
| MAGOOS    | -0.15  | -0.12  | -0.19 | 0.18   | 0.03   | -0.18  | -0.24  | -0.24  |
| MKTOZ     | -0.29  | -0.08  | -0.10 | 0.11   | 0.04   | -0.19  | -0.12  | -0.13  |
| MAGKUS    | -0.21  | -0.18  | -0.20 | 0.19   | 0.07   | -0.39  | -0.42  | -0.26  |
| MBAU20    | 0.20   | 0.22   | 0.28  | -0.16  | -0.19  | -0.15  | -0.08  | 0.08   |
| MBAP2Z    | 0.18   | 0.11   | 0.38  | -0.11  | 0.13   | 0.08   | -0.27  | -0.11  |
| MBAP1Z    | 0.26   | 0.21   | 0.17  | -0.09  | 0.10   | 0.19   | 0.06   | 0.32   |
| SRP9SK    | -0.03  | 0.24   | 0.19  | -0.03  | -0.19  | -0.11  | 0.26   | 0.17   |
| SLOZ      | 0.14   | 0.23   | -0.13 | 0.03   | 0.05   | 0.30   | 0.05   | -0.04  |
| SSL 6-9   | 0.15   | 0.28   | -0.28 | 0.30   | 0.23   | -0.41  | -0.07  | 0.07   |
| SVLK      | 0.14   | 0.05   | -0.05 | 0.16   | -0.03  | -0.09  | -0.08  | -0.14  |
| SKUT      | 0.06   | 0.05   | -0.15 | 0.07   | -0.05  | -0.26  | -0.16  | -0.09  |

Tabela 4. nastavak 1

| Varijable | MFE20M | MFEBRL | MFEBKL | MFEBML | MRCPRE | MRCSKL | MRCZGV | MAGOOS | MKTOZ |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| MFE20M    | 1.00   |        |        |        |        |        |        |        |       |
| MFEBRL    | -0.24  | 1.00   |        |        |        |        |        |        |       |
| MFEBKL    | -0.31  | 0.81   | 1.00   |        |        |        |        |        |       |
| MFEBML    | -0.26  | 0.74   | 0.77   | 1.00   |        |        |        |        |       |
| MRCPRE    | -0.09  | 0.18   | 0.31   | 0.41   | 1.00   |        |        |        |       |
| MRCSKL    | -0.26  | 0.36   | 0.39   | 0.52   | 0.40   | 1.00   |        |        |       |
| MRCZGV    | -0.08  | 0.07   | 0.05   | 0.25   | 0.27   | 0.64   | 1.00   |        |       |
| MAGOOS    | 0.22   | -0.25  | -0.31  | -0.23  | -0.17  | -0.20  | -0.39  | 1.00   |       |
| MKTOZ     | 0.04   | -0.06  | -0.07  | -0.03  | 0.12   | -0.02  | -0.05  | 0.43   | 1.00  |
| MAGKUS    | 0.34   | -0.45  | -0.52  | -0.44  | -0.33  | -0.35  | -0.36  | 0.67   | 0.22  |
| MBAU20    | 0.09   | -0.19  | -0.12  | -0.05  | 0.23   | 0.06   | 0.12   | -0.08  | -0.04 |
| MBAP2Z    | 0.32   | -0.04  | -0.06  | -0.06  | 0.13   | 0.04   | -0.04  | 0.03   | 0.06  |
| MBAP1Z    | 0.49   | 0.22   | 0.17   | 0.15   | 0.11   | 0.12   | 0.25   | 0.00   | -0.13 |
| SRP9SK    | -0.05  | -0.18  | -0.24  | -0.11  | 0.02   | 0.03   | 0.09   | 0.29   | 0.20  |
| SLOZ      | -0.65  | 0.27   | 0.33   | 0.26   | 0.23   | 0.26   | 0.05   | -0.35  | -0.15 |
| SSL 6-9   | 0.12   | -0.01  | 0.05   | 0.01   | -0.11  | -0.03  | -0.25  | 0.52   | 0.18  |
| SVLK      | 0.24   | -0.42  | -0.49  | -0.27  | -0.02  | 0.13   | 0.20   | 0.50   | 0.15  |
| SKUT      | 0.33   | -0.33  | -0.39  | -0.29  | -0.12  | -0.05  | 0.04   | 0.61   | 0.19  |

Tabela 4. nastavak 2

| Varijable | MAGKUS | MBAU20 | MBAP2Z | MBAP1Z | SRP9SK | SLOZ  | SSL 6-9 | SVLK | SKUT |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|------|------|
| MAGKUS    | 1.00   |        |        |        |        |       |         |      |      |
| MBAU20    | 0.08   | 1.00   |        |        |        |       |         |      |      |
| MBAP2Z    | -0.11  | 0.19   | 1.00   |        |        |       |         |      |      |
| MBAP1Z    | -0.20  | 0.00   | 0.43   | 1.00   |        |       |         |      |      |
| SRP9SK    | 0.08   | -0.10  | -0.02  | -0.03  | 1.00   |       |         |      |      |
| SLOZ      | -0.39  | 0.02   | -0.19  | -0.27  | -0.06  | 1.00  |         |      |      |
| SSL 6-9   | 0.43   | 0.09   | -0.10  | 0.02   | 0.14   | -0.11 | 1.00    |      |      |
| SVLK      | 0.54   | 0.09   | 0.03   | 0.16   | 0.23   | -0.30 | 0.35    | 1.00 |      |
| SKUT      | 0.63   | 0.25   | 0.07   | 0.21   | 0.08   | -0.38 | 0.55    | 0.77 | 1.00 |

U tabeli 4. su prikazani koeficijenti korelacije motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod rukometaša mediteranske regije.

Kod primijenjenih varijabli motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti laka povezanost u korelacionoj matrici utvrđena je koeficijentima u granicama od  $\pm 0,20$  do  $\pm 0,40$  između varijable taping rukom (MBFTAP) sa varijablama: pretklon raskoračno (MFLPRR)-0.22, duboki pretklon na klupi (MFLPRK)-0.35, skok udalj s mjesta (MFESDM)-0.30, skok uvis s mjesta (MFESVM)-0.32, bacanje rukometne lopte iz sijeda raznožnog sa tla

(MFEBRL)-0.23, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL)-0.29, podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)-0.28, okretnost u zraku (MKTOZ)- -0.29, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.21, stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAU20)-0.20 i stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu (MBAP1Z)-0.26. Taping nogom (MBFTAN) sa varijablama: taping nogom o zid (MFTAZ)-0.21, pretklon raskoračno (MFLPRR)-0.25, duboki pretklon na klupi (MFLPRK)-0.35, iskret sa palicom (MFLISK)- -0.25, skok udalj s mjesta (MFESDM)-0.35, sprint iz visokog starta na 20m (MFE20V)- -0.27, bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla(MFEBRL)-0.35, podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)-0.34, zgibovi iz visa na vratilu (MRCZGV)-0.36, stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAU20)-0.22, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu (MBAP1Z)-0.21, preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK)-0.24, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.23 i slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.28. Taping nogom o zid (MFTAZ) sa varijablama: skok udalj s mjesta (MFESDM)-0.23, podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)-0.21, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.20, stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAU20)-0.28, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)-0.38 i slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.28. Pretklon raskoračno (MFLPRR) sa varijablama bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.29 i slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.30. Duboki pretklon na klupi (MFLPRK) sa varijablama: bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla(MFEBRL)-0.30, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL)-0.31, bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.34 i slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.23. Iskret sa palicom (MFLISK) sa varijablama: bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla (MFEBRL)-0.37, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL)-0.27, bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.36, sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.21, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.39, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.30 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.26. Skok udalj s mjesta (MFESDM) sa varijablama: trčanje 20m-visoki start (MFE20V)- -0.35, : bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla (MFEBRL)-0.30, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL)-0.26, podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)-0.24, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- -0.24, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)- -0.27 i preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK)-0.26. Skok uvis s mjesta (MFESVM) sa varijablama: bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla (MFEBRL)-0.25, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL)-0.26,

bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.33, sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.37, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- -0.24, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.26 i stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu (MBAP1Z)-0.32. Trčanje 20m-visoki start (MFE20V) sa varijablama: bacanje rukometne lopte iz sijeda raznožnog sa tla (MFEBRL)- -0.24, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL)-0.31, bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)- -0.26, sklekovi na tlu (MRCSKL)- -0.26, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)-0.22, koraci u stranu (MAGKUS)- 0.34, stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z)-0.32, brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)-0.24 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.33. Bacanje rukometne lopte iz sijeda raznožnog sa tla (MFEBRL) sa varijablama: sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.36, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- -0.25, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu (MBAP1Z)-0.22, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.27 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.33. Bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL) sa varijablama: podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)-0.31, sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.39, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- -0.31, preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK)- -0.24, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.33 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.39. Bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML) sa varijablama: zgibovi iz visa na vratilu (MRCZGV)-0.25, osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- -0.23, sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.26, brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)- -0.27 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.29. Podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE) sa varijablama: zgibovi iz visa na vratilu (MRCZGV)-0.27, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.33, stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAU20)-0.23 i sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.23. Sklekovi na tlu (MRCSKL) sa varijablama: osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- -0.20, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.35 i sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)-0.26. Zgibovi iz visa na vratilu (MRCZGV) sa varijablama: osmica sa sagibanjem (MAGOOS)- -0.39, koraci u stranu (MAGKUS)- -0.36, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu (MBAP1Z)-0.25, slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)- -0.25 i brzina vođenja lopte u kvadrat (SVLK)-0.20. Osmica sa sagibanjem (MAGOOS) sa varijablama: preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK)-0.29 i sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)- -0.35. Okretnost u zraku (MKTOZ) sa varijablama: koraci u stranu (MAGKUS)-0.22 i preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK)-0.20. Koraci u stranu (MAGKUS) sa varijablama: stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu

(MBAP1Z)- -0.20 i sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)- -0.39. Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAU20) sa varijablom kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.25. Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z) sa varijablama: sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)- -0.27 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.21. Preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK) sa varijablom brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)-0.23. Sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ) sa varijablama: brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)- -0.30 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)- -0.38. Slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9) sa varijablama brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)-0.35 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.55.

Kod primijenjenih varijabli motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti stvarno značajna povezanost u korelacionoj matrici utvrđena je koeficijentima u granicama od 0.40 do +/- 0.70 između varijable taping rukom (MBFTAP) sa varijablama: taping nogom o zid (MBFTAN)-0.46, taping nogom o zid (MFTAZ)-0.43, bacanje medicine iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.41 i sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.41. Taping nogom (MBFTAN) sa varijablama: skok uvis s mjesta (MFESVM)-0.44, bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL)-0.41, bacanje medicine iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.47 i sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.49. Pretlon raskoračno (MFLPRR) sa varijablom: duboki pretklon na klupi (MFLPRK)-0.63. Iskret sa palicom (MFLISK) sa varijablom slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)- -0.41. Skok udalj s mjesta (MFESDM) sa varijablama: skok uvis s mjesta (MFESVM)-0.69, bacanje medicine iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.44, sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.44, zgibovi iz visa na vratilu (MRCZGV)-0.48 i koraci u stranu (MAGKUS)- -0.42. Skok uvis s mjesta (MFESVM) sa varijablom zgibovi iz visa na vratilu (MRCZGV)-0.46. Sprint iz visokog starta na 20m (MFESOV) sa varijablama: Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenom očima (MBAP1Z)-0.49 i sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ)- -0.65. Bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla (MFEBRL) sa varijablama: koraci u stranu (MAGKUS)- -0.45 i brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)- -0.42. Bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL) sa varijablama: koraci u stranu (MAGKUS)- -0.52 i brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)- -0.49. Bacanje medicine iz ležanja na leđima (MFEBML) sa varijablama: podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE)-0.41, sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.52 i koraci u stranu (MAGKUS)- -0.44. Podizanje trupa za 30 sec (MRCPRE) sa varijablom sklekovi na tlu (MRCSKL)-0.40. Sklekovi na tlu (MRCSKL) sa varijablom zgibovi iz visa na

vratilu(MRCZGV)-0.64. Osmica sa sagibanjem (MAGOOS) sa varijablama: okretnost u zraku (MKTOZ)-0.43, koraci u stranu (MAGKUS)-0.67, slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.52, brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)-0.50 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.61. Koraci u stranu (MAGKUS) sa varijablama: slalom u prostoru između 6-9m (SSL 6-9)-0.43, brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK)-0.54 i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.63. Stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z) sa varijablom stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z)-0.43.

Kod primijenjenih varijabli motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti visoka ili vrlo visoka povezanost u korelacionoj matrici utvrđena je koeficijentima u granicama od 0.70 do +/- 1.00 između varijable bacanje rukometne lopte iz sijeda raznožnog sa tla (MFEBRL) sa varijablama bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL)-0.81 i bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.74. Bacanje košarkaške lopte s grudi iz sijeda na stolici (MFEBKL) sa varijablom bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML)-0.77. Brzina vođenja lopte u kvadrat (SVLK) sa varijablom kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT)-0.77.

Prema dobijenim rezultatima hipoteza **H6** - očekuju se različiti stepeni korelacije između motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti rukometaša iz mediteranske regije u potpunosti se prihvata.

## 6.5 T-test za velike nezavisne uzorke

**Tabela 5.** T-test između aritmetičkih sredina rukometaša kontinentalne regije - G\_1 i mediteranske regije – G\_2

| Varijable | Mean<br>G_1 | Mean<br>G_2 | t-value | df | p    |
|-----------|-------------|-------------|---------|----|------|
| MBFTAP    | 37.82       | 32.06       | 5.86    | 98 | 0.00 |
| MBFTAN    | 38.52       | 40.40       | -3.01   | 98 | 0.00 |
| MFTAZ     | 22.74       | 22.04       | 1.13    | 98 | 0.26 |
| MFLPRR    | 56.43       | 50.26       | 3.18    | 98 | 0.00 |
| MFLPRK    | 44.62       | 41.92       | 1.84    | 98 | 0.07 |
| MFLISK    | 80.50       | 86.99       | -1.79   | 98 | 0.08 |
| MFESDM    | 2.10        | 1.98        | 3.22    | 98 | 0.00 |
| MFESVM    | 43.56       | 39.80       | 2.65    | 98 | 0.01 |
| MFE20M    | 4.04        | 3.62        | 6.81    | 98 | 0.00 |
| MFEBRL    | 17.82       | 14.31       | 4.81    | 98 | 0.00 |
| MFEBKL    | 9.07        | 8.69        | 0.93    | 98 | 0.35 |
| MFEBML    | 9.75        | 10.42       | -1.37   | 98 | 0.17 |
| MRCPRE    | 23.30       | 23.62       | -0.46   | 98 | 0.65 |
| MRC SKL   | 19.76       | 17.54       | 1.15    | 98 | 0.25 |
| MRCZGV    | 4.82        | 4.66        | 0.22    | 98 | 0.83 |
| MAGOOS    | 18.99       | 19.53       | -1.96   | 98 | 0.05 |
| MKTOZ     | 4.69        | 4.87        | -0.95   | 98 | 0.35 |
| MAGKUS    | 9.84        | 10.51       | -3.60   | 98 | 0.00 |
| MBAU20    | 6.44        | 5.02        | 0.97    | 98 | 0.33 |
| MBAP2Z    | 3.63        | 2.63        | 2.78    | 98 | 0.01 |
| MBAP1Z    | 9.85        | 3.78        | 2.81    | 98 | 0.01 |
| SRP9SK    | 5.26        | 4.80        | 0.96    | 98 | 0.34 |
| SLOZ      | 19.24       | 21.10       | -2.30   | 98 | 0.02 |
| SSL 6-9   | 12.64       | 13.25       | -2.82   | 98 | 0.01 |
| SVLK      | 6.41        | 6.65        | -2.13   | 98 | 0.04 |
| SKUT      | 7.04        | 7.53        | -3.47   | 98 | 0.00 |

Za utvrđivanje značajnosti razlika između aritmetičkih sredina rukometaša kontinentalne regije i rukometaša mediteranske regije primjenjen je t-test za velike nezavisne uzorke, dok je razlika tretirana za statističku značajnost na nivou 0,05 (5%).

Prema dobijenim rezultatima, između tretiranih grupa ispitanika, statistički značajna razlika između njih je utvrđena kod 15 varijabli od ukupno 26 primenjenih. Utvrđena je i određena razlika i u ostalih 11 varijabli između njih, ali ta razlika nije statistički značajna.

Ispitanici iz grupe rukometaša kontinentalne regije (G\_1) su postigli statistički značajno bolje rezultate od grupe rukometaša mediteranske regije (G\_2) u 12 varijabli: taping rukom (MBFTAP), pretklon raskoračno (MFLPRR), skok udalj s mjesta (MFESDM), skok uvis s mjesta (MFESVM), bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla (MFEBRL), osmica sa sagibanjem (MAGOOS), koraci u stranu (MAGKUS), stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP2Z), stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAP1Z), slalom u prostori 6-9m (SSL 6-9), brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK) i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT).

Ispitanici iz grupe rukometaša mediteranske regije (G\_2) su postigli statistički značajno bolje rezultate od grupe rukometaša kontinentalne regije (G\_1), i to samo u 3 varijable: taping nogom (MBFTAN), trčanje 20m-visoki start (MFE20V) i sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ).

U ostalim varijablama u kojima nije utvrđena statistički značajna razlika, rukometaši iz kontinentalne regije (G\_1) su imali bolje rezultate od grupe rukometaša mediteranske regije (G\_2) i to u 9 varijabli: taping nogom o zid (MFTAZ), duboki pretklon na klupi (MFLPRK), iskret sa palicom (MFLISK), bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (MFEBKL), sklekovi na tlu (MRC SKL), zgibovi iz visa na vratilu (MRCZGV), okretnost u zraku (MKTOZ), stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAU20) i preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK).

Ispitanici iz grupe rukometaša mediteranske regije (G\_2) su imali bolje rezultate od grupe rukometaša kontinentalne regije (G\_1) samo u 2 varijable: bacanje medicine iz ležanja na leđima (MFEBML) i podizanje trupa za 30 sek. (MRCPRE).

Prema dobijenim rezultatima koje se odnose na testiranje razlika između aritmetičkih sredina rukometaša kontinentalne regije i rukometaša mediteranske regije primjenom t-testa za velike nezavisne uzorke, vode nas na konstataciju da rukometaši iz kontinentalne regije su generalno sa boljim motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima u odnosu na rukometaše mediteranske regije. To je radi toga što u znatno većem broju testova G\_1 je boljim i statističkim značajnijim postignućima od G\_2.

Prema dobijenim rezultatima generalna hipoteza **H<sub>g</sub>**- očekuju se statistički značajne razlike u motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima kod mladih rukometaša kontinentalne i mediteranske regije se djelimično prihvata.

## 6.6 ANOVA, MANOVA

### 6.6.1 ANOVA, MANOVA - *motoričke sposobnosti*

**Tabela 6.** Multivarijantna analiza varijanse (MANOVA) i analiza varijanse (ANOVA) – motoričke sposobnosti

|   | Wilks' Lambda | Rao's R | df 1 | df 2 | p-level |
|---|---------------|---------|------|------|---------|
| 1 | 0.17          | 18.34   | 21   | 78   | 0.00    |

| Varijable | Mean sqr Effect | Mean sqr Error | F(df1,2)<br>1,98 | p-level |
|-----------|-----------------|----------------|------------------|---------|
| MBFTAP    | 829.44          | 24.12          | 34.38            | 0.00    |
| MBFTAN    | 88.36           | 9.76           | 9.05             | 0.00    |
| MFTAZ     | 12.25           | 9.55           | 1.28             | 0.26    |
| MFLPRR    | 951.72          | 94.16          | 10.11            | 0.00    |
| MFLPRK    | 182.25          | 53.83          | 3.39             | 0.07    |
| MFLISK    | 1053.00         | 329.35         | 3.20             | 0.08    |
| MFESDM    | 0.38            | 0.04           | 10.35            | 0.00    |
| MFESVM    | 353.44          | 50.41          | 7.01             | 0.01    |
| MFE20V    | 4.48            | 0.10           | 46.42            | 0.00    |
| MFEBRL    | 309.30          | 13.37          | 23.13            | 0.00    |
| MFEBKL    | 3.69            | 4.26           | 0.86             | 0.35    |
| MFEBML    | 10.93           | 5.83           | 1.88             | 0.17    |
| MRCPRE    | 2.56            | 12.08          | 0.21             | 0.65    |
| MRC SKL   | 123.21          | 93.10          | 1.32             | 0.25    |
| MRCZGV    | 0.64            | 13.27          | 0.05             | 0.83    |
| MAGOOS    | 7.29            | 1.91           | 3.83             | 0.05    |
| MKZOZ     | 0.86            | 0.96           | 0.90             | 0.35    |
| MAGKUS    | 11.15           | 0.86           | 12.93            | 0.00    |
| MBAU20    | 50.45           | 53.10          | 0.95             | 0.33    |
| MBAP2Z    | 24.94           | 3.23           | 7.73             | 0.01    |
| MBAP1Z    | 922.46          | 116.48         | 7.92             | 0.01    |

Radi utvrđivanja značajnosti razlika između dvije tretirane grupe rukometaša prema regionu u cjelokupnom motoričkom prostoru, primjenjena je MANOVA, a u sklopu i ANOVA (tabela 6), koju ovom prilikom nećemo interpretirati. Na osnovu Wilksove lambde, Raove R aproksimacije i stupnjeva slobode (df1 i df2), sa vjerovatnoćom p-level=0.00 možemo konstatovati da utvrđena razlika koja je statistički značajna ide u prilog grupi rukometaša kontinentalne regije.

Prema dobijenim rezultatima hipoteza **H1** - očekuju se statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima u manifestnom prostoru između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije, u korist rukometaša kontinentalne regije se prihvata.

#### **6.6.2 ANOVA, MANOVA- situaciono motoričke sposobnosti**

**Tabela 7.** Multivarijantna analiza varijanse (MANOVA) i analiza varijanse (ANOVA) – situaciona motorika

|   | Wilks' Lambda | Rao's R | df 1 | df 2 | p-level |
|---|---------------|---------|------|------|---------|
| 1 | 0.77          | 5.67    | 5    | 94   | 0.00    |

| Varijable | Mean sqr Effect | Mean sqr Error | F(df1,2) 1,98 | p-level |
|-----------|-----------------|----------------|---------------|---------|
| SRP9SK    | 5.29            | 5.73           | 0.92          | 0.34    |
| SLOZ      | 86.49           | 16.32          | 5.30          | 0.02    |
| SSL 6-9   | 9.22            | 1.16           | 7.93          | 0.01    |
| SVLK      | 1.50            | 0.33           | 4.52          | 0.04    |
| SKUT      | 5.97            | 0.50           | 12.02         | 0.00    |

Radi utvrđivanja značajnosti razlika između dvije tretirane grupe rukometaša prema regionu u cjelokupnom situaciono-motoričkom prostoru, primjenjena je MANOVA, a u sklopu i ANOVA (tabela 7), koju ovom prilikom nećemo interpretirati. Na osnovu Wilksove lambde, Raove R aproksimacije i stupnjevi slobode (df1 i df2), sa vjerovatnoćom p-

level=0.00 možemo konstatovati da utvrđena razlika koja je statistički značajna takođe ide u prilog grupe rukometaša kontinentalne regije.

Prema dobijenim rezultatima hipoteza **H2**- očekuju se statistički značajne razlike u situaciono-motoričkim sposobnostima u manifestnom prostoru između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije, u korist rukometaša kontinentalne regije se prihvata.

## **6.7 DISKRIMINATIVNA ANALIZA**

### **6.7.1 Diskriminativna analiza –motoričke sposobnosti**

**Tabela 8.** Diskriminativna analiza motoričkih testova između rukometaše kontinentalne i mediteranske regije

| Eigen-value | Canonical R | Wilks' Lambda | Chi-Sqr. | df | p-level |
|-------------|-------------|---------------|----------|----|---------|
| 4.94        | 0.91        | 0.17          | 155.88   | 21 | 0.00    |

Diskriminativnom analizom su utvrđene razlike u motoričkim testovima između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije. Prema tabeli 8, vrijednosti kanoničkog korelacionog koeficijenta (0.91), hi-kvadrat testa (Chi-Sqr.=155.88), uz 21 stepen slobode, utvrđena je statistički značajna razlika između tretirane grupe rukometaša prema regiji na nivou 0,00.

**Tabela 9.** Struktura diskriminativne funkcije motoričkih testova između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije

| Varijable | Root 1 |
|-----------|--------|
| MBFTAP    | 0.27   |
| MBFTAN    | -0.14  |
| MFTAZ     | 0.05   |
| MFLPRR    | 0.14   |
| MFLPRK    | 0.08   |

|         |       |
|---------|-------|
| MFLISK  | -0.08 |
| MFESDM  | 0.15  |
| MFESVM  | 0.12  |
| MFE20V  | 0.31  |
| MFEBRL  | 0.22  |
| MFEBKL  | 0.04  |
| MFEBML  | -0.06 |
| MRCPRE  | -0.02 |
| MRC SKL | 0.05  |
| MRCZGV  | 0.01  |
| MAGOOS  | -0.09 |
| MKTOZ   | -0.04 |
| MAGKUS  | -0.16 |
| MBAU20  | 0.04  |
| MBAP2Z  | 0.13  |
| MBAP1Z  | 0.13  |

U tabeli 9 prikazana je jedinstvena diskriminativna funkcija za rukometaše kontinentalne i mediteranske regije. Prema njenim vrijednostima, izraženija diskriminativnost možemo reći da postoji kod varijable sprint iz visokog starta (MFE20V)- 0,31. Kod ostalih varijabli, njihove projekcije su ispod utvrđenih vrijednosti (0.30) i ne možemo da konstatujemo da su značajne.

**Tabela 10.** Centroidi grupa motoričkih testova između rukometaše kontinentalne regije (G\_1) i mediteranske regije (G\_2)

| Grupa | Root 1 |
|-------|--------|
| G_1   | 2.20   |
| G_2   | -2.20  |

U tabeli 10 u kojoj su prikazani centroidi grupa, veća vrijednost centroida je kod rukometaša kontinentalne regije ( $G_1=2.20$ ) u poređenju sa rukometašima mediteranske regije ( $G_2= -2,20$ ). Prema ovim vrijednostima, možemo konstatovati da su dobijeni rezultati diskriminativnom analizom poklapaju sa rezultatima iz multivarijantne analize varijanse (MANOVA). Time dolazimo do konstatacije da u tretiranom motoričkom prostoru rukometaši

kontinentalne regije su postigli značajno bolje rezultate u poređenju sa rukometašima mediteranske regije.

Prema dobijenim rezultatima hipoteza **H3** - očekuju se statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima u latentnom prostoru između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije, u korist rukometaša kontinentalne regije se prihvata.

### 6.7.2 Diskriminativna analiza – situaciono motoričke sposobnosti

**Tabela 11.** Diskriminativna analiza situaciono-motoričkih testova između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije

| Eigen-value | Canoncl R | Wilks' Lambda | Chi-Sqr. | df | p-level |
|-------------|-----------|---------------|----------|----|---------|
| 0.30        | 0.48      | 0.77          | 25.18    | 5  | 0.00    |

Diskriminativnom analizom su utvrđene i razlike u situacionim motoričkim testovima između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije. Prema tabeli 11, vrijednosti kanoničkog korelacionog koeficijenta (0.48), hi-kvadrat testa (Chi-Sqr.=25.18), uz 5 stepeni slobode, utvrđena je statistički značajna razlika između tretirane grupe rukometaša prema regiji na nivou 0,00.

**Tabela 12.** Struktura diskriminativne funkcije situaciono-motoričkih testova između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije

| Varijable | Root 1 |
|-----------|--------|
| SRP9SK    | 0.18   |
| SLOZ      | -0.42  |
| SSL 6-9   | -0.52  |
| SVLK      | -0.39  |
| SKUT      | -0.64  |

U tabeli 12 je prikazana jedinstvena diskriminativna funkcija za rukometaše kontinentalne i mediteranske regije. Prema njenim vrijednostima, za izraženiju diskriminativnost možemo da kažemo da ima kod 4 od ukupno 5 tretiranih varijabli. Do

statistički značajne diskriminacije su dovele varijable: sposobnost u bacanju i hvatanju lopti odbijenih o zid (SLOZ), slalom u prostoru izmrđu 6-9m (SSL 6-9), brzina vođenja lopte u kvadratu (SVLK) i kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (SKUT). Kod varijable preciznost iz skok šuta sa 9m (SRP9SK) projekcijom od 0,18 nije utvrđena značajna diskriminacija između tretiranih rukometaša kontinentalne i mediteranske regije.

**Tabela 13.** Centroidi grupa situacionih-motoričkih testova između rukometaša kontinentalne regije (G\_1) i rukometaša mediteranske regije (G\_2)

| Grupa | Root 1 |
|-------|--------|
| G_1   | 0.54   |
| G_2   | -0.54  |

U tabeli 13 u kojoj su prikazani centroidi grupa, veća vrijednost centroida je kod rukometaša kontinentalne regije ( $G_1=0.54$ ) u poređenju sa rukometašima mediteranske regije ( $G_2=-0.54$ ). Prema ovim vrijednostima, možemo konstatovati da se dobijeni rezultati diskriminativnom analizom poklapaju sa rezultatima iz multivarijantne analize varijanse (MANOVA). Time dolazimo do konstatacije da u tretirani situaciono-motorički prostor rukometaši kontinentalne regije postigli su značajno bolje rezultate u poređenju sa rukometašima mediteranske regije.

Prema dobijenim rezultatima hipoteza **H4** - očekuju se statistički značajne razlike u situaciono-motoričkim sposobnostima u latentnom prostoru između rukometaša kontinentalne i mediteranske regije, u korist rukometaša kontinentalne regije u potpunosti prihvata .

## **7. ZAKLJUČAK**

Istraživanjem je obuhvaćen uzorak od 100 ispitanika, uzrasta 14-15 godina, koji su aktivno uključeni u trenažni proces. Uzorak je podjeljen u dvije grupe (po 50 rukometaša): rukometaši kontinentalne regije, članovi RK "Sutjeska", iz Nikšića, RK "Berane", iz Berana, rukometaši mediteranske regije, članovi RK "Mornar", iz Bara, i RK "Danilovgrad", iz Danilovgrada.

Osnovni cilj istraživanja bio je da se utvrde razlike u motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima između rukometaša kontinentalne regije i rukometaša mediteranske regije.

U motoričkom prostoru primjenjena je dvadeset jedna (21) varijabla, koje hipotetski pokrivaju područje: segmentarne brzine, fleksibilnosti, eksplozivne snage nogu, eksplozivne snage ruku i ramenog pojasa, repetitivne snage, koordinacije i ravnoteže. Za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti primjenjeno je pet (5) varijabli koje hipotetski pokrivaju područje: preciznost šutiranja, sposobnost baratanja s loptom, brzina trčanja u slalomu, brzina vođenja lopte i brzina kretanja bez lopte.

Karakteristike i veličina izabranog uzorka ispitanika, te postavljene hipoteze istraživanja, odredile su i osnovne metode za obradu rezultata:

- Deskriptivna statistika za svaku primjenjenu varijablu;
- Za utvrđivanje povezanosti (stepena povezanosti) među motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima za svaku grupu prema regionu primjenjen je koeficijent korelacije;
- Kvantitativne razlike između dvije grupe ispitanika u motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima utvrđene su t-testom za velike nezavisne uzorke, a upotrijebljena je ANOVA i MANOVA radi utvrđivanja razlika u cjelokupnom motoričkom i situacionom-motoričkom prostoru;
- Kvalitativne razlike u motoričkim i situaciono-motoričkim sposobnostima su obrađene uz upotrebu DISKRIMINATIVNE analize između grupa prema regionu.

Na osnovu realizovanog istraživanja, možemo zaključiti sljedeće:

1. Generalni zaključak bio bi da u tretiranom motoričkom i situaciono-motoričkom prostoru rukometaši kontinentalne regije su postigli bolje rezultate od rukometaša mediteranske regije.
2. Postignuti rezultati u tretiranim varijablama, i za obje grupe ispitanika, su logički i prema očekivanjima.
3. Ispitanici rukometaša iz kontinentalne regije su postigli statistički značajnije i bolje rezultate od rukometaša mediteranske regije u 12 varijabli.
4. Ispitanici rukometaša iz mediteranske regije su postigli statistički značajnije i bolje rezultate od rukometaša kontinentalne regije u 3 varijable.
5. Ispitanici rukometaša iz kontinentalne regije su postigli bolje rezultate od rukometaša mediteranske regije u 9 varijabli.
6. Ispitanici rukometaša iz mediteranske regije su postigli bolje rezultate od rukometaša kontinentalne regije u 2 varijable.
7. Na multivarijantnom nivou u motoričkom prostoru, na osnovu primjene MANOVA, možemo zaključiti da utvrđena, statistički, značajna razlika u prilogu je grupe rukometaša kontinentalne regije.
8. Na multivarijantnom nivou, u situaciono-motoričkom prostoru, na osnovu primjene MANOVA, možemo zaključiti da utvrđena, statistički, značajna razlika je u prilogu grupe rukometaša kontinentalne regije.
9. U latentnom motoričkom prostoru, primjenom diskriminativne analize, rezultati se u potpunosti poklapaju sa multivarijantnom analizom varijanse i možemo zaključiti ili

potvrditi zaključak da utvrđena razlika je u prilogu grupe rukometaša kontinentalne regije.

10. U latentnom situacionom-motoričkom prostoru, primjenom diskriminativne analize, rezultati se u potpunosti poklapaju sa multivarijantnom analizom varijanse i možemo zaključiti ili potvrditi zaključak da utvrđena razlika je u prilogu grupe rukometaša kontinentalne regije.

## Literatura

1. Alić-Partić, M., Đug, A., Frljak, E. i Halilović, E. (2004). Diskriminativna analiza bazičnih i situacionih motoričkih sposobnosti rukometaša. *Sport. Naučni i praktični aspekti*, (1), 13-16.
2. Bala, G. (2008). *Uspješno pisanje u kineziologiji*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
3. Bala, G. (2008). *Logičke osnove metoda za analizu podataka iz istraživanja u fizičkoj kulturi*. Novi Sad: Samostalno autorsko izdanje.
4. Bala, G., Stojanović, M. V. i Stojanović, M. (2007). *Mjerenje i definisanje motoričkih sposobnosti dece*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
5. Bjelica, D. (2003). *Uticaj fudbalskog treninga na biomotorički status kadeta Crne Gore*. Doktorska disertacija, Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
6. Bjelica, D. (2004). *Uticaj sportskog treninga na antropomotoričke sposobnosti*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
7. Bjelica, D. (2005). *Sportski trening i njegov uticaj na antropomotoričke sposobnosti fudbalera četrnaestogodišnjaka mediteranske regije u Crnoj Gori*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
8. Bjelica, D. (2006). *Sportski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
9. Bjelica, D. (2007). *Teorijske osnove tjelesnog i zdravstvenog obrazovanja*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
10. Bjelica, D. i Petković, J. (2009). *Teorija fizičkog vaspitanja i osnove školskog sporta*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
11. Bojić, I., Petković, D., & Kocić, M. (2010). Influence of different training programmes on basic coordination of female handball players. *Acta Kinesiologica*, (4), 71-74.
12. Brown, E.L., Ferrigno, A.V., & Santana, C.J. (2004). *Brzina, agilnost eksplozivnost*. Zagreb: GOPAL.

13. Burić, D., Ivanović, R. i Mitrović, L. (2007). *Klima Podgorice*. Podgorica: Hidrometeorološki zavod Crne Gore.
14. Cvijan, V. (2006). Uticaj motoričkih sposobnosti na rezultatsku efikasnost u situaciono motoričkim sposobnostima rukometaša. *Zbornik radova*, 8. Fakultet fizičke kulture, Novi Sad. 268-278.
15. Čavala, M. i Rogulj, N. (2004). Razlike u motoričkim sposobnostima s obzirom na spol i situacijsku uspješnost kod mladih dobnih skupina u rukometu. *Školski vjesnik*, (3-4), 207-213.
16. Čolakhodžić, E. (2008). *Transformacioni procesi morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti nogometaša uzrasta 12-15 godina*. Magistarski rad, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
17. Čupić, N., Rogulj, N., Srhoj, V. i Čavala M. (2008). Razlike u bazičnim motoričkim sposobnostima između situacijsko-motorički efikasnih i neefikasnih rukometaša kadeta. *Zbornik radova*, 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, 112-118.
18. Dane, S., & Erzurumluoglu, A. (2003). Sex and Handedness Differences in Eye-hand Visual Reaction Times in Handball Players. *International Journal of Neuroscience*, 113 (7), 923-929.
19. Delija, K. (1975). *Prediktivna vrijednost testova eksplozivne snage u rukometu kod žena*. Diplomski rad, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
20. Delija, K., Šimenc, Z. i Vuleta, D. (1995). Razlike u nekim opštim i situacijskim testovima motoričkih sposobnosti rukometaša i nerukometaša. *Kineziologija*, 27 (1), 57-61.
21. Demir, M. i Stanković, A. (2007). Kanonički odnos morfoloških dimenzija i situacijsko-motoričkih sposobnosti mladih rukometaša. *Acta Kinesiológica*, (1), 54-58.
22. Đug, M. (2005). *Efikasnost različitih metoda za usavršavanje skočnosti kod rukometaša*. Magistarski rad, Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport.
23. Đukić, M. (2010). *Rukomet I*. Novi Sad: UŽRK Vojvodina.
24. Đukić, M., Kovač, J. i Kovač, M. (1997). Doprinos pojedinih varijabli u definisanju bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti rukometašica. *Praktikum treninga rukometnog kampa "Rastimo"*, Novi Sad. 211-216.
25. Elias, J. (1995). The relationships between throwing velocity and motor ability parameters of the high-performance handball players. In *ISBS - Conference*

- Proceedings Archive, 13 International Symposium on Biomechanics in Sports* (38-44).
26. Findak, V. (2001). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
  27. Foran, B. (2010). *Vrhunski kondicioni trening*. Beograd: Data Status.
  28. Fratrić, F. (2006). *Teorija i metodika sportskog treninga*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
  29. Fulgozi, K. (1994). *Rukomet - fizička priprema*. Beograd: Sportski savez.
  30. Gabrijević, M. (1969). *Metode za selekciju i orijentaciju kandidata za dečje i omladinske sportske škole*. Zagreb: Visoka škola za fizičku kulturu.
  31. Gabrijević, M. (1977). *Manifestne i latentne dimenzije vrhunskih sportaša nekih momčadskih sportskih igara u motoričkom kongnitivnom prostoru*. Doktorska disertacija, Zagreb: FFK.
  32. Gajić, M. (1985). *Osnovi motorike čovjeka*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
  33. Gajić, V. i Gajić, M. (1973). *Rukomet-sto treninga*, Beograd: NIP Partizan.
  34. Gec, I. i Kazazović, B. (2000). *Metodika rukometa u radu sa mladima*. Sarajevo: Rukometni savez BiH.
  35. Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A. i Momirović, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 5 (1-2), 7-82.
  36. Hošek-Momirović, A. (1981). Povezanost morfoloških taksona sa manifestnim i latentnim dimenzijama. *Kineziologija*, 11 (4), 5-108.
  37. Idrizović, Đ. i Idrizović, K. (2001). *Osnovi antropomotorike*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
  38. Jankelić, J. (1964). *Vježbe snage za rukometaše*. Sarajevo: Republički zavod za fizičku kulturu.
  39. Jovović, V. (2003). *Biomehanika sportske lokomocije*. Nikšić: Filozofski fakultet.
  40. Kapidžić, A. (2005). *Uticaj motoričke spremnosti i funkcionalnih sposobnosti na rezultate testova u nogometu*. Magistarski rad, Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport.
  41. Karišik, S. i Goranović, S. (2010). Motoričke sposobnosti rukometaša kao pokazatelj uspješnog kretanja u odbrani. *Sport i zdravlje* V, 103-108.
  42. Katić, R., Čavala, M., & Srhoj, V. (2007). Biomotor Structures in Elite Female Handball Players. *Collegium Antropologicum* 31 (3), 795-801.

43. Kazazović, B. i Mekić, M. (2002). *Metodologija istraživačkog rada*. Sarajevo: Fakultet za sport i tjelesni odgoj.
44. Kezunović, M., Durutović, I. i Medan, S. (2010). *Osnovi fiziologije i fiziologija sporta*. Podgorica: Odbojkaški savez Crne Gore.
45. Klajn, I., Šipka, M. (2008). *Veliki rečnik stranih reči i izraza*. Novi Sad: Prometej.
46. Korbar, S. (1996). *Rukometni praktikum za trenere*. Zagreb: Gopal.
47. Kovač, M. (1992). *Specifične motoričke sposobnosti i morfološke karakteristike rukometašica u zavisnosti od nivoa takmičenja i igračkog mjesta*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
48. Kukolj, M. i Ropret, R. (1996). *Opšta antropomotorika*. Beograd: FFK.
49. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ. i Viskiće-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu.
50. Lakota, R. (2006). *Efekti programiranog rada na transformaciju bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti rukometaša*. Magistarska teza, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
51. Lakota, R. (2009). *Uticaj programiranog vježbanja na transformaciju bazično-motoričkih, situaciono-motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kadeta rukometaša*. Doktorska disertacija, Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport.
52. Lakota, R., Talović, M., Jelešković, E., & Bonacin, D. (2008). The effects of the programed training on the trasformation of the qualitative level in the situational-motor skulls with handball players aged 11-14. *Sport science*, (1), 60-64.
53. Lekić, D. (2001). *Sportska medicina sa osnovama razvojne antropologije*. Beograd: Sportska akademija.
54. Lidor, R., Argov, E., & Daniel, S. (1998). An Exploratory Study of Perceptual-Motor Abilities of Women: Novice and Skilled Players of Team Handball. *Perceptual and Motor Skills*, 86 (1), 279-288.
55. Lidor, R., Falk, B., Arnon, M., Cohen, Y., Segal, G., Lander, Y. (2005). Measurement of Talent in Team Handball: the Questionable Use of Motor and Physical Tests. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 19 (2), 318-325.
56. Malacko, J. (2002). *Osnove sportskog treninga*. Beograd: Sportska akademija.
57. Malacko, J. i Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet za sport i tjelesni odgoj.

58. Marušić, R. (2007). *Rukomet-korak po korak*. Nikšić: Filozofski fakultet.
59. Matković, B. i Ružić, L. (2009). *Fiziologija sporta i vježbanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
60. Metikoš, D. & Hošek, A. (1972). Faktorska struktura nekih testova koordinacije. *Kineziologija*, 2 (1), 43-50.
61. Metikoš, D., Prot, F., Horvat, V., Kuleš, B. i Hofman, E. (1982). Bazične motoričke sposobnosti ispitanika natprosječnog motoričkog statusa. *Kineziologija*, 14 (5), 21-62.
62. Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž. i Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih sposobnosti dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
63. Mikić, B. (1991). *Transformacija antropoloških dimenzija kod studenata i studentkinja univerziteta u Tuzli pod uticajem redovne nastave fizičkog vaspitanja*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet za fizičku kulturu.
64. Mikić, B. (1999). *Testiranje i mjerenje u sportu*. Tuzla: Filozofski fakultet.
65. Mikić, B. (2000). *Testiranje i mjerenje u rukometu*, Tuzla: Filozofski fakultet.
66. Mikić, B. (2002). *Psihomotorika*. Tuzla: Fakultet za fizičku kulturu.
67. Milanović, D., Vuleta, D. i Šimenc, Z. (1997). Dijagnostika i analiza kondicijske pripremljenosti rukometaša i rukometašica. *Zbornik radova, Dijagnostika treniranosti sportaša* 116-125.
68. Milanović, D., Valentić, S. i Zvonarek, N. (1988). Kontrola treniranosti jedne ekipe vrhunskih rukometašica u dijelu godišnjeg ciklusa treninga. *Kineziologija*, 20 (2), 135-142.
69. Momirović, K., Štalec, J. i Wolf, B. (1975). Pouzdanost nekih kompozitnih testova primarnih motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 5 (1-2), 169-192.
70. Momirović, K., Viskiće, N., Horga, S., Bujanović, R., Wolf, B. i Mejovšek, M. (1970). *Faktorska struktura nekih testova motorike*. Zagreb: Republički zavod za zapošljavanje radnika.
71. Momirović, K., Medved, R., Horvat, V. i Pavišić-Medved, V. (1978). Neke antropometrijske karakteristike vrhunskih sportista, *Fizička kultura*, 32 (4), 284-289.
72. Mujezinović, M. (2008). *Efekti programiranog rada na poboljšanje bazične i situacione motoričke sposobnosti u rukometu*. Magistarska teza, Sarajevo: Fakultet za sport i tjelesni odgoj.
73. Nićin, Đ. (2000). *Antropomotorika*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

74. Opavsky, P. (1975). Interrelacije biomotoričkih dimenzija i mišićnih naprezanja. *Fizička kultura*, (4), 125-129.
75. Oxyzoglou, N., Hatzimanouil, D., Kanioglou, A., & Papadopoulou, Z. (june, 2008). Profil of Elite Handball Athletes by Playing Position. Physical Training. Sa Web sajta: [http://ejmas.com/pt/2008pt/ptart\\_hatzimanouil\\_0806.html](http://ejmas.com/pt/2008pt/ptart_hatzimanouil_0806.html)
76. Pavlin, K., Šimenc, Z. i Delija, K. (1982). Analiza pouzdanosti i faktorske valjanosti situaciono-motoričkih testova u rukometu. *Kineziologija*, 14 (5), 177-186.
77. Perić, D. (1994). *Operacionalizacija istraživanja u fizičkoj kulturi*. Beograd: Autorsko izdanje.
78. Perić, D. (2006). *Metodologija naučnih istraživanja*. Beograd: DTA TRADE.
79. Petz, B. (1974). *Osnovne statističke metode*. Zagreb: Izdavački zavod jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti.
80. Pojskić, H., & Muratović, M. (2008). The partial quantitative changes of handball specific motor abilities produced by week fitness program. *Sport Scientific & Practical Aspects*, 5 (1-2), 19-24.
81. Prahović, M. i Protić, J. (2007). Razlike u antropološkim obilježjima između četrnestogodišnjih nogometaša, košarkaša, rukometaša i onih koji se ne bave sportom. *Zbornik radova*, 16. Ljetnja škola kineziologa Republike Hrvatske, 470-476.
82. Ražanica, F. (2004). *Povezanost motoričkih sposobnosti i konativnih regulativnih mehanizama sa uspjehom u sportskim igrama kod učenika srednjih škola*. Magistarski rad. Sarajevo:FASTO.
83. Rogulj, N. (2000). Differences in situation-related indicators of handball game in relation to the achived competitive results of the teams at 1999 World Chapionship in Egypt. *Kinesiology*, 32 (2), 32-74.
84. Rogulj, N., Foretić, N., Srhoj, V., Čavala, M. i Papić, V. (2007). Uticaj nekih motoričkoh sposobnosti na brzinu lopte kod udarca u rukometu. *Acta Kinesiologica*, (1), 71-75.
85. Rogulj, N., Srhoj, V. i Banović, I. (2001). Uticaj motoričkih sposobnosti na uspješnost u situacijsko-motoričkim testovima u rukometu. *Školski vjesnik*, 50 (1), 41-46.
86. Rogulj, N., Srhoj, V., Nazor, M., Srhoj, Lj., & Čavala, M. (2005). Some Anthropologic Characteristics of Elite Female Handball Players at Different Playing Positions. *Collegium Antropologicum*, 29 (2), 705-709.

87. Sánchez, A. D., Saavedra, J. M., Feu, S., Domínguez, A. M., Cruz, E., García, A., & Escalante, Y. (2007). Valoración de la condición física general de las selecciones extremeñas de balonmano en categorías de formación. In Web site: *e-balonmano.com: Revista Digital Deportiva*, 3 (1), 9 – 20.
88. Skender, N., Pistotnik, B., Čolakhodžić, E. (2010). *Osnove kretanja u sportu*. Bihać: Pedagoški fakultet.
89. Srhoj, V. i Rogulj, N. (2001). Uticaj programiranog trenažnog procesa u pripremnom razdoblju na motoričku efikasnost vrhunskih rukometaša. *Ljetna škola pedagoga fizičke kulture*, (10), 80-82.
90. Srhoj, V., Rogulj, N. i Čavala, M. (2006). Bazične motoričke sposobnosti hrvatskih vrhunskih rukometašica s obzirom na igračku poziciju. *Ljetna škola kineziologa*, (15), 241- 243.
91. Srhoj, V., Rogulj, N., Zagorac, N., & Katić, R. (2006). A New Model of Selection in Women's Handball. *Collegium Antropologicum*, 30 (3), 601-605.
92. Šašić, M. (2001). *Razvijanje fizičkih sposobnosti*. Novi Sad: MBM-plas.
93. Šibila, M. (2004). *Rokomet*. Ljubljana: Fakultet za šport.
94. Šoš, H. i Rađo, I. (1998). *Mjerenje u kineziologiji*. Sarajevo: FFK.
95. Šturm, J., Horga, S. i Momirović, K. (1975). Kanoničke relacije između sposobnosti koje zavise od energetske regulacije i sposobnosti koje zavise od regulacije kretanja. *Kineziologija*, 5 (1-2), 123-155.
96. Van Den Tillar, R., & Ettema, G. (2004). A force-velocity relationship and coordination. *Journal of Sports Science and Medicine*, (3), 211-219.
97. Viskić-Štalec, N. (1974). *Relacije dimenzija regulacije kretanja s morfološkim i nekim dimenzijama energetske regulacije*. Magistarski rad, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
98. Volkov, M. (1978). *Oporavak u sportu*. Beograd: NIP Partizan.
99. Vujović, D. (1999). *Model motoričkih i morfoloških karakteristika rukometaša u zavisnosti od nivoa takmičenja*. Magistarski rad, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
100. Vujović, D. (2005). *Biotipska determinisanost modela mladih rukometaša*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
101. Vuleta, D. (1998). Razlike između tehničko-taktičkih elemenata rukometa i varijabli o kojima zavisi uspjeh u rukometu. *Hrvatski športsko-medicinski vjesnik*, (13), 44-53.

102. Vuleta, D. (1999). Uticaj nekih bazičnih motoričkih sposobnosti na baratanje loptom kod rukometaša kadeta. *Školski sport: Zbornik radova IV. Konferencije o sportu Zajednice Alpe-Jadran, Rovinj* (354-358). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
103. Vuleta, D., Milanović, D. i Jukić, I. (1999). Dijagnostika motoričkih sposobnosti kao kriterij za selekciju vrhunskih rukometaša. *"Kineziologija za 21 stoljeće", zbornik radova 2. međunarodne znanstvene konferencije* (310-312).
104. Vuleta, D., Buvač, N. i Gričar, T. (2000). Uticaj programiranog rukometnog treninga na promjene u nekim varijablama bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti. *Zbornik radova, 9. Ljetna škola pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske* (93-95).
105. Vuleta, D., Jukić, I. & Sertić, H. (2002). Changes of anthropological attributes in senior male handball players induced by training. *"Kinesiology-New Perspectives": Proceedings Book of 3rd International Scientific Conference* (383-385).
106. Vuleta, D., Milanović, D. i Grujić, I. (2003). *Kondicijska priprema rukometaša*. Zagreb: Zagrebački velesajam.
107. Vuleta, D., Milanović, D. i Sertić, H. (1999). Latentna struktura prostornih, faznih, pozicijskih i kretnih obilježja rukometne igre. *Kineziologija*, 31 (2), 37-55.
108. Vuleta, D., Šimenc, Z. i Hrupec, N. (2001). Uticaj posebno programiranog treninga na promjene nekih motoričkih sposobnosti rukometašica-kadetkinja. *Ljetna škola pedagoga fizičke kulture*, (10), 93-95.
109. Vuleta, D. (2004). *Rukomet, znanstvena istraživanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
110. Vuleta, D., Sporiš, G., Talović, M., & Jelesković, E. (2010). Reliability and Factorial Validity of Power Tests for Handball Players. *Sport Science*, (3), 42-46.
111. Wagner, H., Buchecker, M., Duvillard, S., & Müller, E. (2010). Kinematic description of elite vs. low level players in team-handball jump throw. *Journal of Sports Science and Medicine*, (9), 15-23.
112. Wagner, H., Pfusterschmied, J., Duvillard, S., & Müller, E. (2011). Performance and kinematics of various throwing techniques in team-handball. *Journal of Sports Science and Medicine*, (10), 73-80.
113. Zaciorski, M. (1975). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: NIP Partizan.
114. Zapartidis, I., Vareltzis, I., Gouvali, M., & Kororos, P. (2009). Physical Fitness and Anthropometric Characteristics in Different Levels of Young Team Handball Players. *The Open Sports Sciences Journal*, (2), 22-28.

115. Zvonarek, N. i Žufar, G. (1997). *Primjena atletskih sadržaja u rukometu*. Zagreb: Hrvatski olimpijski odbor.