

UNIVERZITET CRNE GORE
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE U NIKŠIĆU

Boris Banjević

**MODELNE VRIJEDNOSTI MOTORIČKOG I MORFOLOŠKOG STATUSA PRIPADNIKA
VAZDUHOPLOVNE BAZE VOJSKE CRNE GORE I NJIHOV UTICAJ NA KOMPLEKSNE
MOTORNE AKTIVNOSTI**

Magistarska teza

Nikšić, 2012. godine

UNIVERZITET CRNE GORE
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE U NIKŠIĆU

**MODELNE VRIJEDNOSTI MOTORIČKOG I MORFOLOŠKOG STATUSA PRIPADNIKA
VAZDUHOPLOVNE BAZE VOJSKE CRNE GORE I NJIHOV UTICAJ NA KOMPLEKSNE
MOTORNE AKTIVNOSTI**

Magistarska teza

Kandidat:
Prof. Boris Banjević

Mentor:
Prof. dr Kemal Idrizović

Nikšić, januar 2012. godine

PODACI I INFORMACIJE O KANDIDATU

Ime i prezime: Boris Banjević

Datum i mjesto rođenja: 09. 08. 1979. godine u Nikšiću

Naziv završenog osnovnog studijskog programa i godina diplomiranja: Fakultet fizičke kulture u Novom Sadu/Studijski program Fizička kultura, smjer kineziterapija, 2004. godina

INFORMACIJE O MAGISTARSKOM RADU

Naziv postdiplomskog studija: Akademske postdiplomske magistarske studije/Fizička kultura

Naslov rada: Modelne vrijednosti motoričkog i morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore i njihov uticaj na kompleksne motorne aktivnosti

Fakultet/Akademija na kojem je rad odbranjen: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje – Nikšić

UDK, OCJENA I ODBRANA MAGISTARSKOG RADA

Datum prijave magistarskog rada: 14. 01. 2011. godine

Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema: 17. 01. 2011. godine

Komisija za ocjenu teme i podobnosti magistranta: prof. dr Veselin Jovović (predsjednik); prof. dr Kemal Idrizović (mentor); doc. dr Miroslav Kezunović (član).

Mentor: prof. dr Kemal Idrizović

Komisija za ocjenu rada: doc. dr Dragan Krivokapić (predsjednik); prof. dr Kemal Idrizović (mentor); doc. dr Miroslav Kezunović (član).

Komisija za odbranu rada: doc. dr Dobrislav Vujović (predsjednik); prof. dr Kemal Idrizović (mentor); prof. dr Drago Milošević (član).

DATUM ODBRANE I PROMOCIJE MAGISTARSKOG RADA

Datum odbrane: 12/01/2012. godine

Datum promocije: __/__/2012. godine

Modelne vrijednosti motoričkog i morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore i njihov uticaj na kompleksne motorne aktivnosti

Sažetak: Na uzorku od 80 pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore, muškog pola, starosti 22-45 godina, realizovano je istraživanje sa ciljem definisanja modela motoričkog i morfološkog statusa vojnika vazduhoplovaca, utvrđivanja uticaja motoričkih i morfoloških dimenzija na kvalitet izvođenja kompleksnih motornih aktivnosti i otkrivanja razlika u prediktorskom sistemu i kriterijumskom zadatku između pojedinih subuzoraka ispitanika. Procjena stanja motoričkih sposobnosti izvršena je na osnovu sprovođenja i analize 18 motoričkih testova, dok je morfološki status definisan na osnovu informacija dobijenih mjerenjem i procjenjivanjem 16 antropometrijskih pokazatelja. Stanje kompleksne motorike je određeno primjenom poligona kompleksnih motoričkih znanja. Za utvrđivanje uticaja prediktorskog motoričkog i morfološkog sistema varijabli na kriterijumsku varijablu poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) primijenjena je regresiona analiza. Postojanje razlika u motoričkom i morfološkom prostoru između subuzoraka ispitanika utvrđeno je sprovođenjem multivarijantne analize varijanse (MANOVA). Za otkrivanje razlika između subuzoraka ispitanika po pojedinačnim varijablama korišćena je univarijantna analiza varijanse (ANOVA). Da bi se detektovao pravi izvor varijabiliteta među subuzorcima ispitanika primijenjen je post hoc test sa Takijevim modelom za utvrđivanje razlika. Na osnovu rezultata osnovne statistike definisane su modelne vrijednosti motoričkog i morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze po utvrđenim subuzorcima. Iste su prezentovane pomoću adekvatnih profilnih grafika motoričkog i morfološkog prostora. Rezultati regresione analize ukazuju na statistički značajnu linearnu povezanost između prediktorskih sistema varijabli i kriterijumske varijable. U motoričkom sistemu od 18 varijabli, njih 5 pokazuje statistički značajan prediktivni uticaj na kriterijum, dok je u morfološkom sistemu utvrđena prediktivna baterija mjernih instrumenata od 2 antropometrijska pokazatelja. Dokazano je da se kod motoričkog sistema varijabli subuzorci ispitanika statistički značajno međusobno razlikuju, te da 13 od 18 motoričkih varijabli doprinosi toj razlici. Za morfološki sistem varijabli je konstatovano nepostojanje statistički značajnih razlika između subuzoraka ispitanika. Kod kriterijumske varijable utvrđeno je postojanje statistički značajnih razlika između subuzoraka ispitanika.

Ključne riječi: vojska, ispitanici, motorički profil, morfološki profil, uticaj, razlike

Model value of motor ability and morphological status of Montenegro Army Air Base employees and its influence on the complex motor activities

Abstract: Research was realized on the sample of 80 men, soldiers of Montenegro Army Air Base, age 22-45, with the aim to define the models of motor and morphological status of the aviation soldiers, to determine the influence of motor and morphological dimensions to the quality of performing complex motor activities and finding differences in the predictor system and the criteria task between certain sub-samples of the examinee. The assessment of the status of motor abilities was performed based on the realization and analysis of 18 motor tests, while the morphological status was defined based on the information received by measurement and assessing 16 anthropometric indicators. The status of complex motorics is defined by the application of polygons of complex motor knowledge. In order to define the influence of predictor motor and morphological system of variables to the complex motor knowledge polygon criteria variable (PLKMZ) the regression analysis was applied. The existence of differences in the motor and morphological space between the sub-samples of the examinees was determined by realizing the Multivariate Analysis of Variance (MANOVA). To detect the differences between the sub-samples of the examinees according to individual variables, the Univariate Analysis of Variance was used (ANOVA). In order to detect the real source of variability between the sub-samples of the examinees, the post hoc test with the Tukey's model for determination of differences was applied. Based on the results of the basic statistics, the model values of motor and morphological status of Montenegro Army Air Base soldiers were determined according to the defined sub-samples. They were presented by using the adequate profile graphics of motor and morphological space. The results of regression analysis show the statistically significant linear connection between the predictor system of variables and criteria variables. In the motor system of 18 variables, 5 of them show the statistically significant predictive influence on the criteria, while in the morphological system, the predictive battery of measuring instruments of 2 anthropometric indicators was determined. It was proved that with the motor system of variables, the sub-samples of examinees statistically significantly differ between themselves, and that 13 and 18 motor variables contribute to such difference. As for the morphological system of variables, the non-existence of statistically significant differences was stated between the sub-samples of the examinees. With reference to the criteria variable, the existence of statistically significant differences between the sub-samples of the examinees was determined.

Key words: army, examinees, motor profile, morphological profile, influence, differences

SADRŽAJ

1. UVODNA RAZMATRANJA	6
1.1 Mjesto i uloga fizičkog vaspitanja u sistemu pripremanja i školovanja crnogorskih vojnih kadrova-istorijski pregled	8
1.2 Vojska Crne Gore	11
1.3 Vazduhoplovna baza Vojske Crne Gore	13
1.4 Kondiciona priprema i kondicioni trening kao integralni dio sastava vojne obuke	16
1.5 Fizička obuka (kondiciona priprema) u Vojsci Crne Gore	17
1.6 Specifičnosti kondicione pripreme vazduhoplovaca	20
1.7 Procjena kondicione pripremljenosti pripadnika Vojske Crne Gore	22
2. TEORIJSKI OKVIR RADA	26
2.1 Definisanje osnovnih pojmova	26
2.2 Pregled dosadašnjih istraživanja	29
3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA	37
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA	38
5. METOD RADA	39
5.1 Tok i postupci istraživanja	39
5.1.1 Uslovi mjerenja	39
5.1.2 Antropometrijske tačke i nivoi	41
5.1.3 Mjerni instrumentarij	42
5.2 Uzorak ispitanika	43
5.3 Uzorak mjernih instrumenata	43
5.3.1 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu motoričkog statusa	44
5.3.2 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu morfološkog statusa	45
5.3.3 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu kompleksnih motornih aktivnosti	45
5.4 Opis mjernih instrumenata	46
5.4.1 Opis mjernih instrumenata za procjenu motoričkog statusa	46
5.4.2 Opis mjernih instrumenata za procjenu morfološkog statusa	60
5.4.3 Opis mjernih instrumenata za procjenu kompleksnih motornih aktivnosti	64
5.5 Statistička obrada podataka	66
6. INTERPRETACIJA REZULTATA	68
6.1 Prikaz i analiza rezultata deskriptivne statistike	68
6.1.1 Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli	68

6.1.1.1	Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Komande Vazduhoplovne baze	68
6.1.1.2	Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Helikopterske eskadrile	72
6.1.1.3	Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja	75
6.1.1.4	Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Voda protiv-vazdušne odbrane i Voda vazdušnog osmatranja i javljanja	78
6.1.2	Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli	80
6.1.2.1	Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Komande Vazduhoplovne baze	80
6.1.2.2	Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Helikopterske eskadrile	83
6.1.2.3	Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja	84
6.1.2.4	Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Voda protiv-vazdušne odbrane i Voda vazdušnog osmatranja i javljanja	86
6.2	Prikaz i analiza rezultata regresione analize	88
6.2.1	Regresiona analiza varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) sa motoričkim varijablama	89
6.2.2	Regresiona analiza varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) sa morfološkim varijablama	92
6.3	Prikaz i analiza rezultata multivarijantne analize varijanse (MANOVA), univarijantne analize varijanse (ANOVA) i post hoc testa sa Takijevim modelom	94
6.3.1	Multivarijantna analiza varijanse (MANOVA), univarijantna analiza varijanse (ANOVA) i post hoc test sa Takijevim modelom sistema motoričkih varijabli	95
6.3.2	Multivarijantna analiza varijanse (MANOVA) sistema morfoloških varijabli	108
6.3.3	Univarijantna analiza varijanse (ANOVA) i post hoc test sa Takijevim modelom kriterijumske varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ)	110
7.	Modelne vrijednosti motoričkog i morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore	112
7.1	Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore	112
7.2	Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore	123
8.	ZAKLJUČCI	129
9.	LITERATURA	133

1. UVODNA RAZMATRANJA

Sa Crnom Gorom je oduvijek, ruku pod ruku, išao ratnički duh vojevanja, i ta je tradicija ukorijenjena duboko u bit našeg naroda. Život u borbi za slobodu je stoljećima bio jedini način bitisanja ljudi sa ovih prostora, te s toga i ne čudi što je privrženost kolektivnom vojničkom duhu sve do danas ostala konstanta crnogorskog naroda.

Fenomen crnogorskog ratovanja seže duboko u srednji vijek, u mutno magbetovsko doba, kada se na našem terenu kao usijana meteoritska masa kreću, sukobljavaju, pretaču i srastaju različiti etno-sociološki materijali, kulture i tradicije (Marković, 2007). Crnogorci su u svojoj dugoj tradiciji vodili istrajne ratove sa gotovo svim susjednim feudalnim državama- Zahumljem, Bosnom, Raškom i sa vojskama makedonskog cara Samuila, sukobljavali se sa austrougarskom vojskom, ali su najduži rat vodili protiv turske imperije, gotovo neprekidno pet stoljeća.

Crnogorska narodna vojska specifična po mnogo čemu, ostvarila je kroz istoriju brojne ratničke podvige, o kojima se i danas naširoko govori, a neki su i predmet izučavanja relevantnih subjekata iz oblasti vojnih nauka. Prvi veliki trijumf crnogorske vojske desio se 1042. godine nad vizantijskom vojskom, u istoriji poznat kao bitka kod Tuđemila ili Barska bitka. Od tog vremena do sredine XX stoljeća, svijetlo oružje crnogorsko će se proslaviti kroz mnoge bitke i ratove, čiji je glavni cilj bio očuvanje teritorijalnog integriteta, te nacionalnog, kulturnog i vjerskog identiteta.

Gotovo svi odrasli muškarci u crnogorskim plemenima bili su u slučaju potrebe vojnici, koji su oružjem štili pleme i saplemenike, odnosno njihove interese ili sigurnost. Ljudi koji su kao pripadnici plemenskih vojski činili crnogorsku vojsku, nijesu prolazili nikakvu vojničku obuku, već su se vojničkim vještinama učili tokom samih sukoba. Na čelu plemenskih vojski bile su plemenske vojvode ili serdari, koje su cetinjskom mitropolitu kao vodećoj političkoj ličnosti u zemlji, priznavali vrhovnu komandu nad vojskom. Plemenska organizacija vojske održala se do kraja XIX vijeka, s tim što je od vremena knjaza Danila država imala potpunu kontrolu nad njom, odnosno njenim ustrojstvom, komandom, snabdijevanjem i upotrebom. Prvi akt o formacijskom uređenju crnogorske vojske donešen je 1854. godine. Na kraju vladavine knjaza Danila Crna Gora je mogla mobilisati 20.000 vojnika, dok je redovnih vojnih obveznika bilo nešto više od 13.000. Tadašnja vojska je bila naoružana zastarjelim naoružanjem, koje će se dijelom obnavljati zaplijenjivanjem modernijih pušaka u stalnim sukobima sa neprijateljem.

U vremenu vladavine Nikole I Petrovića Njegoša, čine se značajni naponi da se poboljša opremljenost vojske i da se ona modernije formacijski uredi. Crnogorska vojska je tada bila podijeljena na 6 brigada, 23 bataljona redovne vojske, 6 bataljona garde i jednu bateriju brdskih topova. Takođe, prema projektu o reformi vojske, ista se dijelila na pješadiju, artiljeriju i administraciju. U periodu od 1875. godine nabavljeno je više od 17.000 novih pušaka, nekoliko miliona fišeka i veće količine baruta i topovske municije. Poslije oslobodilačkog rata 1876-78 godine kupljeno je 20.000 pušaka (model Werndl 1867), a zatim i 6 poljskih i 18 brdskih topova. Nešto kasnije (1898. god.) crnogorska vojska je dobila 40.000 ruskih pušaka Mosin-Nagant, petometki, kalibra 7,62 mm, koje su popularno nazvane Moskovkama. Što se artiljerijskih oruđa tiče, vojska je krajem XIX vijeka raspolagala sa nešto više od 120 topova različitog kalibra i tipova. Početkom XX vijeka donešeni su i prvi propisi o uređenju vojske. Vojska je podijeljena na aktivnu (I klasa), rezervnu (II klasa) i intendantske trupe. Postojala su dva glavna roda: pješadija i artiljerija, dva specijalna roda: izviđačka odjeljenja i pioniri, te pomoćni rodovi: bolničari i intendanti. U tadašnjem zakonu o ustrojstvu vojske Knjaževine Crne Gore se navodi da narodna vojska čini crnogorsku oružanu silu.

Po završetku I svjetskog rata crnogorska vojska kao jedinstvena oružana snaga prestaje postojati u domovini usljed tadašnjih društveno-političkih prilika. Crnoj Gori će 1918. godine nezavisnost biti oduzeta na jedan bezobziran i surov način, čime će ona izgubiti svaki vid identiteta i prepoznatljivosti. Međutim, ni tada kao i ranije nebrojeno puta crnogorski narod se nije pomirio sa zlom sudbom koja ga je snašla, već je u čuvenom Božićnom ustanku poslao poruku svijetu o nepokornosti i pravednoj borbi za svoje nacionalno dostojanstvo. Odmah po izbijanju ustanka, crnogorska vlada u emigraciji je pristupila formiranju vojnih jedinica koje su trebale da posluže za eventualni vojni upad u Crnu Goru, koji bi omogućio oslobađanje zemlje, povratak dinastije Petrović-Njegoš i poništenje odluka takozvane podgoričke Skupštine. Vojska je bila kocentrisana u Gaeti (Italija), i u decembru 1920. godine je brojala 1559 pripadnika. Imala je četiri bataljona, posebnu artiljerijsku jedinicu sa 4 baterije i narodnu gardu. Crnogorska vojska u Italiji je prestala da postoji 1922. godine.

Nakon II svjetskog rata, Crna Gora uspijeva vratiti elemente državnosti i kao takva postati federalna jedinica socijalističke Jugoslavije. Ona je na kraju rata u Evropi uživala veliki ugled. Francuski filozof Žan Pol Sartr je ocijenio da je Trinaestojulski ustanak crnogorskog naroda 1941. godine bio najsvjetlija tačka u Evropi toga vremena. Čak je i komandant italijanskih okupacionih snaga u Crnoj Gori Pircio Biroli, u zenitu Trinaestojulskog ustanka, odao veliko

priznanje Crnogorcima, kada je u Rim, svojoj vrhovnoj komandi poslao poruku: „Boriti se u ovoj situaciji protiv Crnogoraca, isto je što i orati more“.

Crna Gora je, reklo bi se, zbog svog doprinosa u II svjetskom ratu, imala veliki politički respekt i u samoj Jugoslaviji. To pokazuju podaci i o njenom „kadrovskom potencijalu“ u to vrijeme. Na raznim vojnim, političkim i partijskim dužnostima širom Jugoslavije, odmah poslije rata, bilo je 1850 rukovodilaca iz Crne Gore. Od 23 člana Vrhovnog štaba tadašnje Armije, 8 su bili Crnogorci. Krajem 1944. godine, oni su komandovali sa 8 od 18 partizanskih korpusa, a među partizanskim generalima 36 % su bili takođe Crnogorci. Ovi podaci dobijaju na značaju ukoliko se zna da je broj stanovnika Crne Gore u jugoslovenskom stanovništvu tog vremena iznosio tek nešto iznad dva odsto (Rastoder i sar., 2006). Takođe treba istaći i ogroman doprinos u poslije ratnom periodu, a koji se odnosio na popunjenost stručnim kadrom, regrutski odziv, te podršku u svakom smislu tadašnjoj Jugoslovenskoj Narodnoj Armiji.

Na kraju XX stoljeća Crnogorci će neslavno završiti svoje vojevanje u ratovima na prostorima bivše Jugoslavije, ali će to biti jedna od prekretnica u smislu buđenja nacionalne svijesti i začetaka slobodne misli o obnavljanju crnogorske državnosti.

1.1 Mjesto i uloga fizičkog vaspitanja u sistemu pripremanja i školovanja crnogorskih vojnih kadrova-istorijski pregled

Kroz vremenska razdoblja na našim prostorima mijenjali su se društveni, ekonomski i vojni odnosi, što je neminovno imalo uticaja na opremanje i usavršavanje vojske. Međutim, pokazalo se da je ljudski faktor najznačajniji u sistemu odbrane svih vojski svijeta, a da fizičko vaspitanje u svoj toj kompleksnosti zauzima veoma važnu ulogu.

Kod Crnogoraca je od davnina bio izražen i naprosto im prirođen takmičarski duh, i u ratu i u miru. Ratnički mentalitet ovog naroda, potreba da se uvijek bude „kao zapeta puška“, da se stane na branik domovine, tražili su jake, zdrave i okretno ljude. Oni su se nadmetali u ciljanju iz puške i revolvera, penjanju uz planinu pod teškim teretom, trčanju, rvanju, pesničenju, bacanju kamena sa ramena, skakanju sa mjesta ili iz zaleta, istrajnom brzom hodanju, mačevanju i mnogim drugim disciplinama koje su tražile snažan psihofizički sklop (Vedovi, 2000). Hodanje po pretežno neravnom terenu koje je obavljano uglavnom preskakanjem sa kamena na kamen, te savladavanje prirodnih prepreka, održavalo je crnogorski narod u izuzetnoj kondiciji, a mlade ljude u stalnom treningu, tako da i tu treba tražiti razloge njihove

izuzetne okretnosti, brzine, snage i izdržljivosti. Zime u ondašnjoj Crnoj Gori su bile veoma hladne i snjegovite. U takvim okolnostima ljudi su se kretali uglavnom na krpljama, što je zahtijevalo izuzetnu vještinu i fizički napor. Takođe treba istaći i korišćenje smučki, koje je prvi put na Cetinje donio kapetan norveške kraljevske vojske Henrih Augusto Angel 1893. godine. Ovaj čuveni putopisac i zaljubljenik u crnogorska brda ostaviće jedan značajan zapis o crnogorskoj narodnoj vojsci, koji glasi: „Za šest sati crnogorska vojska bila je spremna, pod oružjem, marširala je četrnaest časova bez prekida preko brda, po kamenjaru, i tek u ponoć malo je stala da se odmori. Poslije dvadeset sati takvog napora, bez odmora, bez hrane, u njoj nijedan čovjek nije nedostajao. A sljedećeg jutra tukla se u boju na Vučjem dolu.“

Prvi institucionalni oblici primjene fizičkog vježbanja u cilju pripreme crnogorske omladine za vještine ratovanja, bili su zastupljeni u školama počev od 1884. godine. Programski zahtjevi za osnovnu školu nijesu bili preveliki i učiteljima za njihovu realizaciju nije bila potrebna neka naročita obuka. Međutim, u srednjim školama su gimnastiku i vojničko vježbanje predavali oficiri, koje je određivao ministar vojni.

Od 1896. godine Crna Gora dobija redovnu stajaću vojsku, a gimnastika u njenom sistemu obuke zauzima značajno mjesto. U vojnom programu gimnastike bile su vježbe sa oružjem, zatim vježbe za opštu fizičku pripremu i vježbe bez sprava. Vježbanje je osavremenjeno i inoviranjem programa na razmeđu XIX i XX vijeka, a 1909. i 1910. godine su donešena Pravila za obuku vojske u gimnastici i Pravila za gimnastička vježbanja. Time je u vojsci uspostavljen sistem jedinstvenog i jednobraznog tjelesnog vježbanja, što je bio značajan korak u podizanju kvaliteta izvođenja gimnastičke nastave.

Pojava sokolstva je dala dosta jak impuls razvoju gimnastike kod naroda i vojske. Sokolska društva u Crnoj Gori nijesu imala političkih aspiracija i uglavnom je njihov rad bio usmjeren na tjelesno i duhovno jačanje crnogorske omladine. Sokolstvo se začinje septembra 1906. godine, kada je u goste crnogorskoj prijestonici došlo češko sokolsko društvo iz Praga. Gosti iz Češke su pred dvorom knjaza Nikole održali javnu vježbu. Sokolska smotra je izazvala silno oduševljenje i pobudila primjetno zanimanje za novi pokret. Uslijedila je molba knjaza Nikole češkom sokolskom društvu da pošalje instruktora koji bi održao kurs u Crnoj Gori. Predsjednik čeških sokola Viljem Kukec, rodom Slovenac, dobio je časnu dužnost da utemelji sokolstvo na crnogorskim prostorima. U ljeto 1908. godine stigao je na Cetinje, i počeo ubrzano da radi na pripremi kursa koji je otpočeo 25. jula. Interesantno je da su polaznici kursa bili isključivo vojna lica, i to: 3 kapetana, 4 poručnika i 68 potporučnika. U toku kursa zabilježeni su i neki, pažnje vrijedni rezultati (skok uvis iz mjesta-1,45 m, iz zaleta-1,75 m;

skok udalj iz zaleta-6 m). Prije odlaska iz Crne Gore instruktora Kukeca je primio knjaz Nikola i odlikovao ga Danilovim krstom.

U periodu između dva svjetska rata crnogorski vojni kadrovi su se školovali u vojnim centrima širom ondašnje Kraljevine Jugoslavije. Fizičko vaspitanje pitomaca u to vrijeme, sprovodi se kroz gimnastiku po Tiršovom sokolskom sistemu. Pored gimnastike učili su borenje sa sabljom, plivanje i jahanje. Od 1930. godine program gimnastike je obuhvatao: vježbe oblikovanja, vježbe na spravama (razboj, vratilo, karike, konj, greda, ljestve od užeta i motke) i elementarne igre i laku atletiku (trčanje na kratkim distancama, skok uvis, udalj, na juriš, bacanje kamena i kugle). Tjelesno vježbanje na trećoj godini školovanja je obuhvatalo primijenjenu gimnastiku i vježbe sa oružjem. Na četvrtoj godini školovanja, vježbe su se ponavljale, ali izvođene su većim intenzitetom. Posljednja godina obavezivala je pitomce da savladaju prepone, što je spadalo u tzv. bojnu gimnastiku.

Nastavni planovi i programi u prvim godinama od 1945. godine rađeni su na osnovu „Programa fiskulture u JA“, koji je izdavao Generalštab i bio je obavezan za Vojnu akademiju. Program je obuhvatao: vježbe oblikovanja, borbu prsa u prsa, atletiku, vježbe na spravama i odbojku. U slobodno vrijeme organizovana su takmičenja u atletici, boksu, rvanju, fudbalu, košarci, odbojci i plivanju. Pomenuti program se sprovodio kroz jutarnje vježbanje (vježbe u hodu, trčanje i elementarne igre), u trajanju od 15 minuta, a časovi fizičkog vježbanja izvođeni su u trajanju od 40 minuta. Ovakav način fizičkog vaspitanja primjenjivan je do 1950. godine, a zatim Uprava Vojne akademije preuzima angažovanje na izradi nastavnih programa prema smjernicama koje je izrađivala nastavna uprava Generalštaba. Pitomci su u okviru fizičkog vaspitanja imali dio opšteg i specijalističkog školovanja. Cilj opšteg dijela bio je da se kroz sistematsko i svestrano vježbanje podignu tjelesne sposobnosti za podnošenje psihofizičkih napora za vrijeme specijalističkog školovanja, i on se realizovao u nastavnim centrima rodova.

U periodu od 1953. godine, uvedeno je smučanje sa fondom od 30 časova i teorija fizičke kulture sa metodikom, a fond sati je iznosio 3-4 časa nedjeljno u zavisnosti od rodova.

Školovanje nastavnika fizičkog vaspitanja započinje odlukom DIF-a u Beogradu 1947. godine, da se oformi „Vojno odjeljenje državnog instituta za fiskulturu“ pod nazivom „Jednogodišnji vojni fiskulturni kurs“, da bi nakon toga oficiri bili raspoređeni na dužnost nastavnika u vojnim školama. Tadašnji plan i program je obezbjeđivao i ocjenjivanje pitomaca svake godine radi sticanja uvida u njihovu fizičku sposobnost.

Česta promjena nastavnih programa od 1960. do 1970. godine, nije poremetila osnovne zadatke fizičkog vaspitanja, da stvori svestrano razvijene, fizički jake i izdržljive starješine i

vojnike sposobne za podnošenje svih teškoća u borbenim i ratnim uslovima. U tom periodu akcenat se daje na izgradnji sportskih objekata koji su odgovarali namjeni. Nastavni kadar sačinjavali su postavljeni oficiri ili građanska lica sa završenim Fakultetom fizičke kulture, što je ovaj predmet podiglo na viši stručni stepen.

Fizičko vaspitanje je od 1982. godine planirano sa realizacijom po četiri časa nedjeljno, računajući i posebne oblike nastave (sportski dan sa dva časa) sa istim programom iz prethodnog perioda.

U periodu od 1985. do 1990. godine, izrađeno je Uputstvo za fizičko vaspitanje u JNA, koje je dovelo do promjena u nastavnim programima kroz realizaciju od tri časa nedjeljno, a sportski dan se realizovao subotom sa dva nastavna časa. U ovoj etapi dolazi do formiranja katedre za fizičko vaspitanje, koja je obezbjeđivala planiranje, organizovanje i izvođenje, kao i saradnju sa sportskim organizacijama.

Godine 1995. ustanovljeno je novo Uputstvo za fizičku obuku u Vojsci Jugoslavije koje se zasniva na sistemu obuke, opštim didaktičko-metodičkim principima, trenažnim zakonitostima i iskustvima u planiranju, organizaciji i izvođenju fizičke obuke u komandama, jedinicama i vojnim školama. Ono predstavlja osnovni normativni propis kojim se regulišu: ciljevi i zadaci, podjela, nadležnost komandi, jedinica i ustanova, organizacija i realizacija, materijalno obezbjeđenje i saradnja sa sportskim kolektivima. Osnovna namjena Uputstva jeste da pruži pomoć u planiranju, organizaciji i realizaciji svih oblika, sredstava i sportskih sadržaja predviđenih planovima i programima fizičke obuke (Uputstvo za fizičku obuku u Vojsci Jugoslavije, 1995). Pomenuto Uputstvo je na snazi i primjenjuje se danas u Vojsci Crne Gore.

1.2 Vojska Crne Gore

Puni državni subjektivitet Crna Gora je povratila na referendumu maja 2006. godine, čime su se stvorili svi uslovi za formiranje Vojske Crne Gore kao jednog od glavnih stubova stabilnosti i njenog puta u evropske i evroatlanske integracije.

Izgradnja sistema odbrane Crne Gore započeta je po sticanju državnosti, a novoformirano Ministarstvo odbrane počelo je sa radom u novembru 2006. godine. Služenje vojnog roka ukinuto je Ukazom Predsjednika Crne Gore od 05. septembra 2006. godine, čime su stvoreni svi neophodni uslovi za formiranje profesionalne vojske. Od tog vremena do danas, stvorene su institucionalne osnove sistema odbrane, definisana je i postavljena odgovarajuća

infrastruktura, izvršeno je formacijsko-operativno organizovanje vojske, njeno naoružavanje i opremanje, zatim identitetsko profilisanje, sve do pripreme i osposobljavanja vojnika za učešće u mirovnim misijama.

Vojska Crne Gore je profesionalna odbrambena snaga koja brani nezavisnost, suverenost i državnu teritoriju Crne Gore, doprinosi izgradnji i očuvanju međunarodnog mira u skladu sa principima međunarodnog prava.

Misije Vojske Crne Gore su:

- Odbrana Crne Gore,
- Podrška civilnim institucijama u zemlji prilikom prirodno i vještački izazvanih katastrofa i u drugim kriznim situacijama, uključujući krize izazvane terorističkim aktivnostima,
- Doprinos u izgradnji i očuvanju mira u regionu i svijetu.

Vojska je pod demokratskom i civilnom kontrolom. Demokratsku i civilnu kontrolu nad Vojskom Crne Gore vrše:

- Skupština Crne Gore,
- Vlada Crne Gore i
- Savjet za odbranu i bezbjednost.

Komandovanje Vojskom zasniva se na načelima:

- subordinacije,
- jedinstva komandovanja u pogledu upotrebe snaga i sredstava,
- jednostarješinstva i
- obaveze izvršavanja odluka, zapovijesti i naređenja pretpostavljenog starješine i nadležnih organa.

Lanac komandovanja u Vojski Crne Gore je sljedeći:

• Odluke za komandovanje Vojskom donosi Savjet za odbranu i bezbjednost kojeg čine: Predsjednik Crne Gore, Predsjednik Skupštine i Predsjednik Vlade Crne Gore.

• Predsjednik Crne Gore komanduje Vojskom na osnovu odluka Savjeta za odbranu i bezbjednost.

- Ministar odbrane obezbjeđuje izvršavanje odluka o komandovanju Vojskom.
- Načelniku Generalštaba su potčinjene sve komande i jedinice Vojske.

Vojska Crne Gore predstavlja manju kompaktnu cjelinu, koja je moderno opremljena i dobro obučena da odgovori adekvatno na sve zahtjeve i izazove današnjice. Tokom proteklih godina značajna sredstva su uložena u njeno opremanje najsavremenijom borbenom opremom u cilju dostizanja interoperabilnosti, odnosno sposobnosti za zajedničko djelovanje

sa ostalim partnerskim armijama iz okruženja i svijeta. Prije svega kopnena vojska je opremljena novim borbenim kompletima iz programa Heckler & Koch i na taj način prihvatila je NATO kalibar. Takođe vojska je dobila i poluautomatske pištolje Glock, zatim ronilačku, alpinističku i ostalu savremenu specijalističku opremu. Nabavljeno je i 16 terenskih vozila, kao i 4 oklopna vozila za potrebe Brigade kopnene vojske i Vojne policije. Izvršen je remont više helikoptera Gazela i rekonstrukcija jahte „Jadranka“, lučke dizalice, kao i dokovanje školskog broda „Jadran“. Osim toga, u danilovgradskoj kasarni je rekonstruisan Centar za obuku, izgrađeni su sportski poligoni, adaptirano je više objekata za rad i smještaj, ali su realizovani i mnogi drugi značajni infrastrukturni radovi. Vojska je takođe dobila i nove uniforme koje po kvalitetu i dizajnu ne zaostaju za uniformama savremenih vojnih sastava (Despotović, 2011).

Naša zemlja, prateći duh demokratskih promjena stremlji ka evropskim integracijama. Važan dio evropskih integracija predstavlja kolektivni sistem bezbjednosti u koji se Crna Gora priključuje preko svojih bezbjedonosnih struktura. Crnogorska vojska je voljna dati svoj doprinos i aktivno učestvovati u izgradnji sistema kolektivne bezbjednosti, što je i pokazala slanjem svojih pripadnika u Avganistan i druga ratom ugrožena područja.

Vojska Crne Gore je danas prepoznata kao nova i značajna snaga države, koja će intenzivno nastaviti procese modernizacije i reformi, čime će u dogledno vrijeme stati rame uz rame sa modernim evropskim armijama. Kruna tih nastojanja vojske biće članstvo u NATO savezu, koji je sinonim odgovora na potencijalne izazove i prijetnje sa kojima se jedna država može suočiti u savremenom dobu.

1.3 Vazduhoplovna baza Vojske Crne Gore

Crna Gora ima veoma dug istorijat u gajenju vazduhoplovnog duha i naglašenu ljubav prema vazduhoplovstvu. Prvi let balonom na Balkanu izvršen je u Zagrebu (tadašnja Austrougarska) 15. novembra 1789. godine, a pilot je bio Bokelj, Crnogorac Krsto Madžarević. Nepunu deceniju nakon prvog leta braće Rajt, stanovnici prijestonice Cetinje su imali priliku, čast i privilegiju da prvi na ovim prostorima posmatraju dolazak jednog vazduhoplova na Obilića poljani. Bio je to 5. septembar 1913. godine kada je Italijan slovenačkog porijekla kojeg je kralj Nikola nazvao „krilatić“, sletio na Obilića poljanu koja je tako postala prvi aerodrom u Crnoj Gori. Već 1926. godine formiraju se prvi avio klubovi i kod nas. Piloti iz Crne Gore

učestvuju i u Balkanskim ratovima, Prvom i Drugom svjetskom ratu i mnogi nesebično polažu živote zarad odbrane svoje zemlje.

Vazduhoplovna baza ima svoju bogatu prošlost. Jedinica je formirana pri kraju II svjetskog rata 1944. godine u Novom Sadu kao 111. lovački avijacijski puk. Godine 1950. se prebazira na aerodrom Zadar gdje pored osnovnih zadataka izvršava i specifične zadatke noću, te u tadašnjem vazduhoplovstvu dobija naziv „Noćni puk”. Puk se prebazira 1968. godine na aerodrom Podgorica. Početkom 70-ih i tokom 80-ih jedinica vrši letačku obuku pitomaca stranih armija. U tom periodu, ne slučajno, dobija epitet neprikosnovene jedinice, jer od 1970. do 1986. godine u kontinuitetu pokazuje najbolje rezultate na svim vježbama borbene gotovosti (godišnji nalet u tom periodu je bio 300 sati po pilotu, a 11.000 sati ostvareni godišnji nalet jedinice). Tokom 1993. godine formira se i helikopterska eskadrila, a 1994. godine puk se preformira u avio brigadu koja u sebi sadrži i helikopterski puk. Tih godina jedinica je bila najveća avijacijska jedinica na Balkanu (4 avijacijske, 2 helikopterske eskadrile i akro-grupa, ukupno 7 eskadrila). Tokom 2005. godine reformom VCG rasformirana je i 172. avio brigada koja se transformiše u 423. Vazduhoplovnu bazu, kada preuzima i logističke elemente dotadašnje 423. VB.

To je i bila prva jedinica u RV i PVO koja je funkcionisala po novom modelu, tako da je poslije osamostaljenja Crne Gore nastavila obavljati zadatke istom efikasnošću bez ikakvih poteškoća.

Takođe se mora naglasiti da je jedinica tokom svog postojanja letjela na 29 tipova vazduhoplova i da je osposobila preko 1200 studenata-pilota, te da je iznjedrila veliki broj komandanata RV i PVO i jednog Načelnika Generalštaba.

Danas su namjena i zadaci jedinice sljedeći:

- Taktička vazduhoplovna podrška kopnenoj vojsci i mornarici,
- Protivoklopna borba, korekcija artiljerijske vatre, izviđanje,
- Taktički transport,
- Transport u humanitarne svrhe,
- Medicinska evakuacija,
- Protivpožarno angažovanje,
- Traganje i spašavanje,
- Logistička podrška avijacijske jedinice,
- Obezbjedenje i zaštita teritorije aerodroma,
- VOJ (vazdušno osmatranje i javljanje),

- PVO (protiv-vazдушna odbrana objekata),
- Vazduhoplovno tehničko održavanje,
- Selektivno letjenje kandidata,
- Letačka obuka pilota po svim profilima na avionu i helikopteru,
- Održavanje trenaža i napredna-viša letačka obuka,
- Saradnja sa vazduhoplovstvima partnerskih zemalja i razvijanje povjerenja u regionu,
- Dostizanje interoperabilnosti.

Vazduhoplovna baza od svog formiranja do danas ima zaokružen sistem školovanja (letačke obuke) svih profila, počevši od selektivnog letjenja na lakim klipnim avionima, preko osnovne letačke obuke, do borbene obuke najvišeg stepena na helikopterima opšte namjene i protivoklopnim helikopterima.

Opremanje helikoptera modernom radio-navigacijskom opremom i remont, je završeno na njih šest, a predviđen je nastavak osavremenjavanja i na ostalim helikopterima. Sva potrebna infrastruktura, kao što su hangari za smještaj i popravku vazduhoplova, stajanke, objekti za rad, boravak i smještaj pilotskog, tehničkog i kadetskog osoblja, kao i objekti za izvođenje nastave, simulatori, letački restoran i drugi potrebni elementi logističke podrške postoje i u visokom su stepenu funkcionalnosti.

Jedinica raspolaže najiskusnijim pilotskim i nastavničkim kadrom, starješinama vazduhoplovno-tehničke službe, kao i vazduhoplovima sa resursima koji u budućnosti daju dovoljno prostora za paralelnu modernizaciju, preobuku na nove tipove vazduhoplova i početak školovanja sopstvenog letačkog kadra.

Vazduhoplovna baza danas predstavlja centar za letačku obuku pripadnika Vojske Crne Gore, kao i zemalja iz okruženja, tj. egzistira kao regionalni centar za obuku pilota. Ovaj centar organizuje i provodi teoretski i letački dio obuke i omogućava logističku podršku obuci pilota zainteresovanih partnerskih zemalja na vlastitim vazduhoplovima. Geografsko-klimatske karakteristike rejona letjenja i položaj aerodroma Golubovci veoma su povoljni. Tokom kalendarske godine ima oko 250 povoljnih letačkih dana. Praktično, letačku obuku je moguće izvršavati u kontinuitetu tokom cijele godine, jer su ekstremni vremenski uslovi koji bi onemogućavali ili prekidali obuku na duži period izuzetno rijetki. Visinska razlika reljefa (0 do 2500 m.n.v.) i blizina mora, pružaju jedinstvene uslove za letjenje iznad otvorenog mora, iznad planinskih masiva i kroz rječne kanjone, u prečniku 80 km od aerodroma.

Dakle, Vojska Crne Gore ima mogućnost za razvoj sopstvenog vazduhoplovnog kadra i za obuku vazduhoplovaca zemalja u okruženju, a i šire. Realna osnova za takvu ocjenu je postojanje pomenutog centra za obuku pilota, koji se već pokazao kao referentna vojna baza.

1.4 Kondiciona priprema i kondicioni trening kao integralni dio sastava vojne obuke

Kondicijska priprema je sastavni dio globalnog sastava vojne obuke, a podrazumijeva dinamičan proces treninga i oporavka, namijenjen razvoju i održavanju funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, te morfoloških obilježja vojnika. U okviru integralne borbene gotovosti, fizička pripremljenost, koja nastaje kao rezultat kondicijske pripreme, ima ulogu preduslova za kasniju uspješnu manifestaciju borbenih potencijala vojnika (Jukić i sar., 2008).

U savremenim armijama svijeta velika pažnja se poklanja kondicionoj pripremi vojnika, za koju se smatra da je vrlo bitan preduslov za kvalitetno ispoljavanje njihovih profesionalnih kapaciteta. Struktura kondicione pripreme vezana je za analizu vojne aktivnosti, analizu dimenzija vojnika (dijagnostika kondicione pripremljenosti), metodičke aspekte kondicionog treninga, te planiranje i programiranje istog. Prepoznavanje stepena treniranosti važna je informacija u svim fazama vojničke pripreme i nezaobilazna pretpostavka za postizanje optimalne borbene gotovosti vojnika.

Kondicioni zahtjevi za vojnike određeni su karakteristikama vojne aktivnosti kojom se bave. Karakteristike vojne specijalnosti mogu se definisati različitim fizičkim, fiziološkim i biohemijskim parametrima. Za utvrđivanje tih parametara se koriste razne analize, od kojih su najvažnije: motorička, funkcionalna, strukturalna, biomehanička, te anatomska analiza.

Vojne aktivnosti analiziraju se radi definisanja određenih karakteristika konkretne vojne specijalnosti, na temelju kojih je kasnije moguće pravilno usmjeriti programe kondicione pripreme i vojne obuke, te unaprijediti upravo one sposobnosti i osobine vojnika koje najviše doprinose uspješnom obavljanju konkretne aktivnosti. Budući da u vojnoj obuci samo specifični adaptacioni procesi osiguravaju uspjeh, i trenažni se podražaji moraju približiti uslovima koji preovladavaju u borbenim prilikama. Nepoznavanjem najvažnijih karakteristika vojne aktivnosti, mogu se ne samo zapostaviti važne sposobnosti vojnika, već i razviti one koje mogu biti remeteći faktor u vojnoj djelatnosti.

Dijagnostikom vojnih sposobnosti procjenjuje se trenutno stanje kondicione pripremljenosti pojedinca, odnosno vojnih jedinica. Na temelju analize vojne djelatnosti i statusa kondicione pripremljenosti, donose se odluke o mjerama koje treba preduzeti za

promjenu, poboljšavanje ili održavanje stanja. Smisao dijagnostike je utvrditi trenutno stanje, te planirati i programirati treninge kako bi se postigao i održao potreban nivo treniranosti, tj. vojne gotovosti. Dakle, dijagnostika kondicione pripremljenosti je jedna od temeljnih aktivnosti za unaprijeđivanje kondicione sposobnosti vojnika. Takvi postupci omogućavaju i vrijednovanje potencijalnih kandidata za pojedine rodove vojske kroz adekvatnu selekciju i analiziranje sličnosti između antropološkog profila ispitanika i onih dimenzija koje se nalaze u hijerarhijskoj strukturi jednačine specifikacije pojedinog roda vojske (jedinice), kao i ispunjavanje eksplicitno određenih modelnih karakteristika individualno za svakog ispitanika (Aračić, 2005).

Može se zaključiti da je temeljni cilj kondicione dijagnostike i kondicionog treninga postizanje optimalne kondicione pripremljenosti i stvaranje fizičkih pretpostavki za manifestaciju vojnikovih vještina i psiholoških kvaliteta u realnim borbenim uslovima.

Konkretni učinci kondicionog treninga trebali bi se ogledati u usavršavanju psihofizičkih sposobnosti, odgađanju reakcije umora, ubrzavanju procesa oporavka i smanjenju broja i težine ozljeda vojnika (Keul, 1984, prema Milanović, 1997).

1.5 Fizička obuka (kondiciona priprema) u Vojsci Crne Gore

Termin fizička obuka dominantno je zastupljen u trenutno važećoj vojnoj literaturi i regulatornoj dokumentaciji Vojske Crne Gore koje se tiču razvoja, održavanja i provjere nivoa fizičkih sposobnosti vojnih lica. Prema mišljenju autora rada, isti ne odražava sveobuhvatnost i kompleksnost postupaka usmjerenih na transformaciju pojedinih segmenata antropološkog statusa vojnika, ali će zbog autentičnosti prenosa informacija o pomenutoj obuci u ovom poglavlju on biti korišćen.

Fizička obuka je sastavni dio cjelokupne obuke u Vojsci Crne Gore, a sprovodi se kroz planski, sistematski i trajni proces obučavanja i uvježbavanja vojnika, podoficira, oficira i civilnih lica na službi u vojsci.

Savladavanje zahtjevnih elemenata obuke i njihovo usvajanje je brže, cjelovitije i trajnije, zahvaljujući ciljanom razvoju motoričkih znanja, vještina i navika. Pravovremena reakcija i adekvatan izbor rješavanja motoričkog problema u raznovrsnim motoričkim zadacima, predstavljaju zajednički imenitelj pripadnika oružanih snaga kod kojih se ciljno djelovalo na učenje, automatizaciju ili povećanje fonda motoričkih informacija koje su vezane za potrebe obuke. Znanje plivanja, ronjenja, prelaženja različitih prirodnih i vještačkih prepreka, različiti

oblici penjanja, kretanje na prirodnim podlogama, skokovi i saskoci, nošenja i vučenja, elementi bacanja i udarci iz različitih borilačkih sportova, uz primjerenu fizičku spremnost i motivisanost pospješuju i ubrzavaju efekte obuke (Aračić, 2002).

Cilj fizičkog vježbanja u Vojsci Crne Gore je podizanje borbene spremnosti njenih pripadnika kroz razvoj fizičkih sposobnosti i sticanje specifičnih motoričkih znanja i navika koje se koriste u sastavu obuke, rekreacije, sporta i ostalih profesionalnih djelatnosti (Smjernice za obuku u Vojsci Crne Gore, 2011).

Prema važećem vojnom propisu u Vojsci Crne Gore (Uputstvo za fizičku obuku u Vojsci Jugoslavije, 1995), zadaci, podjela i organizacija fizičke obuke, definisani su na sljedeći način:

Zadaci fizičkog vježbanja u sastavu obuke, rekreacije i sporta su:

1. Razvoj, dostizanje i održavanje profesionalnih sposobnosti (vezanih za razvoj i održavanje fizičkih sposobnosti) pripadnika vojske na optimalnom nivou,
2. Sticanje motoričkih znanja i navika, odnosno motoričkih informacija koje pospješuju i ubrzavaju savladavanje elemenata obuke pripadnika vojske,
3. Prevencija zdravstvenog statusa pripadnika vojske,
4. Podizanje nivoa kvaliteta zdravstvenog statusa pripadnika putem razvoja funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, te primjene preventivnih i kurativnih sadržaja,
5. Obuka plivanja,
6. Obuka smučanja,
7. Razvoj funkcionalnih sposobnosti organizma,
8. Razvoj motoričkih sposobnosti organizma,
9. Formiranje poželjnih tjelesnih proporcija i regulacija tjelesne težine,
10. Oporavak i obnavljanje organizma putem rekreaciono-rehabilitacionih sadržaja,
11. Formiranje navika o kulturnom i zdravom korišćenju slobodnog vremena.

Fizička obuka se dijeli:

- Prema specifičnim sredstvima i metodama za izvođenje na:
 - fizičko vježbanje i sportska takmičenja;
- Prema fazama na:
 - obučavanje (podučavanje), uvježbavanje (treniranje) i takmičenje (provjeru sposobnosti);
- Prema oblicima izvođenja fizičke obuke na:

- jutarnje vježbanje, časove fizičkog vježbanja, primijenjeno fizičko vježbanje, sportski dan, slobodne sportske aktivnosti, provjeru fizičkih sposobnosti, teoriju fizičkog vaspitanja i metodiku fizičke obuke;

- Prema sportskim sadržajima na:

- gimnastiku, atletiku, borenje, plivanje, smučanje i sportske igre;

- Prema subjektima izvođenja na:

- fizičku obuku vojnika, podoficira, oficira i civilnih lica u vojsci.

Komande, jedinice i ustanove organizuju fizičku obuku kroz:

1. Planiranje,
2. Pripremu za izvođenje,
3. Evidenciju i izvještavanje,
4. Preduzimanje mjera obezbjeđenja i
5. Kontrolu procesa fizičke obuke.

1. Planiranje fizičke obuke sastavni je dio planiranja obuke u vojsci, a zavisi od postavljenih ciljeva i zadataka, nivoa fizičkih sposobnosti, razvijenosti i kvaliteta materijalne baze, planiranog vremena i raspoloživosti kadra za izvođenje obuke. Prilikom planiranja na svim nivoima komandovanja uvažavaju se principi: jednostavnosti, realnosti, konkretnosti, sistematičnosti i svestranosti;
2. Priprema za izvođenje obuke može biti:
 - a) Individualna (izvodi se neprekidno u procesu obuke, čime se postiže potrebna teoretska obučenost i praktična uvježbanost za kvalitetno izvođenje fizičke obuke),
 - b) Kolektivna (izvodi se jedan put mjesečno i ima za cilj da se putem metodsko-pokaznih časova zauzmu stavovi i ujednače kriterijumi za izvođenje pojedinih sadržaja vojne obuke) i
 - c) Instruktaž (izvodi se u pripremnom periodu sa neposrednim izvođačima obuke i komandirima odjeljenja radi ujednačavanja postupaka i radnji);
3. Evidencija i izvještavanje o kvalitetu i kvantitetu izvođenja fizičke obuke vodi se na svim nivoima komandovanja, čime se obezbjeđuje prikupljanje podataka potrebnih za analizu fizičke obuke;
4. Mjere za obezbjeđenje fizičke obuke, kao organizovane djelatnosti su: organizacija rada, disciplina i red tokom izvođenja svih oblika fizičke obuke, zdravstveno-higijenske mjere, asistencija, materijalno obezbjeđenje i adekvatno prilagođavanje meteorološkim i drugim uslovima;

5. Kontrola fizičke obuke se sprovodi radi sticanja uvida u: stepen fizičke sposobnosti vojnih lica, kvalitet organizovanja i realizacije svih aktivnosti koje se tiču fizičke obuke u jedinicama, ustanovama i komandama, osposobljenost neposrednih izvođača i stručnog kadra za fizičku obuku, stanje, korišćenje i održavanje materijalne baze iz fizičke obuke.

1.6 Specifičnosti kondicione pripreme vazduhoplovaca

U vazduhoplovstvu Vojske Crne Gore dominiraju tri strukturna segmenta koja čine okosnicu pomenutog roda vojske. To su: piloti (letači), pripadnici Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja i pripadnici vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja.

Kao što postoje određene razlike u kretnim projekcijama prilikom obavljanja raznovrsnih zadataka između pripadnika različitih jedinica vojske, tako i između vojnika pojedinih segmenata vazduhoplovstva one takođe egzistiraju. Međutim, treba naglasiti da u postupcima subordiniranog djelovanja postoji i dosta sličnosti u kretnim aktivnostima, a pogotovo u realizaciji zadataka koji se tiču konkretne problemske (borbene) situacije (Smjernice za obuku u Vazduhoplovnoj bazi, 2010). Jasno je da se moraju detektovati relevantni kineziološki pokazatelji, koji se tiču kako strukture pojedinih segmenata antropološkog statusa i njihovog međuodnosa, tako i dominantnih kretnih projekcija u izvršavanju zadataka vojnika-vazduhoplovaca. Na taj način dobiće se kvalitetne informacije koje će koristiti u kondicionoj i specijalističkoj obuci vazduhoplovaca.

Prilikom izrade djelotvornih transformacionih procesa u obzir se pored već navedenih činjeničnih postavki, moraju uzeti i specifičnosti kondicione pripreme vazduhoplovaca. Te specifičnosti se zapravo odnose najviše na karakteristike kondicione pripreme pilota (letača), što eksplicitno proizilazi iz kompleksnosti njihovog profesionalnog usmjerenja.

Optimalna kondiciona pripremljenost osnovni je uslov da se organizam održava u dobrom fizičkom i psihičkom stanju, što je posebno važno za jednog pilota.

Letačka služba zahtijeva samo povremena i kratkotrajna maksimalna fizička naprezanja organizma. U cjelini, letjenje ne uslovljava neke značajne napore, ali dovodi do psihičke napetosti, naročito izražene kod pilota za vrijeme leta u lošim meteo-uslovima ili pri grupnim letovima.

Dobra kondiciona sprema kod pilota pozitivno utiče na niz elemenata koji povećavaju ili produžavaju efikasno obavljanje letačke službe i zdravstvenog stanja uopšte, kao na primjer:

- povećava se promet hranljivih i ostalih materija, čime se poboljšava regenerativna funkcija organizma i njegova aktivnost;
- poboljšava se ventilacija pluća, funkcija krvotoka i mišića;
- povećava se otpornost organizma uopšte, a posebno na najkritičnije od faktora letjenja: hipoksiju, barometarsku depresiju i dejstva ubrzanja;
- usporava se kumulativni efekat psihičke napetosti;
- neposredni zamor poslije fizičkih vježbanja doprinosi zdravom odmoru.

Zadaci u sprovođenju fizičkih aktivnosti kod letača, koji proizilaze iz navedenih elemenata, mogu da se svedu na dva najvažnija:

1. Opštim fizičkim vježbanjem razvijati fizičke i psihičke kvalitete neophodne za letače, kao što su: spremnost, fizička kondicija, psihička snaga, otpornost, volja i hrabrost.
2. Usavršiti fizičke i moralne kvalitete specifične za letačku profesiju: brzinu reakcije, pojačanje svih funkcija organizma, upornost i razvijanje smisla za kolektivnu akciju (Priručnik za letače i lekare, 1983).

Kada je u pitanju bavljenje sadržajima određenih sportskih grana u cilju poboljšanja kondicione spremla letača, teško je izvesti neku standardizovanu šemu različitih fizičkih aktivnosti, vježbi i sportova. Njihovi uticaji na pojedine letačke osobine vrlo su raznovrsni. Ipak, svi oblici mogu da se podijele u tri grupe:

1. Gimnastika i laka atletika:

- trčanje do srednjih staza; bacanje diska i koplja; skok uvis i udalj; skokovi s motkom, u dubinu do 3 m i sl.;
- parterna gimnastika: tumbanje, prevrtanje, salto, prelazi iz ležećeg u stojeći stav prevrtanjem ili mostom i sl.;
- gimnastika na spravama: konj sa hvataljkama, vratilo, razboj.

2. Sportovi i sportske igre određenije usmjeravaju razvijanje pojedinih osobina korisnih za letača, kao:

- za povećanje otpornosti na hipoksiju: ronjenje (podvodni ribolov), planinarenje, vježbe disanja (što duže zadržavanje daha u maksimalnom udahu i izdisaju, za vrijeme odmora i poslije napora);
- za povećanje preciznosti psihomotorne reakcije: tenis, stoni tenis, mačevanje, badminton, gimnastika na spravama;
- za uvježbavanje ravnoteže, koordinacije pokreta, pažnje i procjenjivanja: skijanje, parterna gimnastika i sl.;

- za uvježbavanje osjećaja položaja u prostoru: izvođenje lupinga na specijalnoj ljuljašci, renski točak, stolica po Baraniju, hodanje po šinama ili zategnutom konopcu;
 - za sticanje smisla za kolektivnu akciju: odbojka, košarka;
 - za povećanje otpornosti prema dejstvu naglih temperaturnih promjena: skokovi u vodu, naizmjenično tuširanje hladnom i toplom vodom;
 - korisno je i umjereno upražnjavanje plivanja (pretjerivanje može biti samo štetno), kao i pripremne vježbe za boks.
3. Vježbe pripreme namijenjene su fizičkoj i psihičkoj pripremi letaća za što uspješnije održavanje u životu u teškim i surovim uslovima poslije uspješnog spašavanja prilikom vazduhoplovnih udesa:
- plivanje u odijelu sa pojasom za spašavanje;
 - vježbe korišćenja čamca za spašavanje u vodi;
 - vježbe padobranskog skoka i oslobađanja od padobrana u vodi;
 - vježbe izbjavljanja i borbe na neprijateljskoj teritoriji: gađanje oružjem; uvježbavanje tehnike borbe „prsa u prsa“, učenje elemenata borilačkih vještina i sl. (Davidović i sar., 1975).

Upražnjavanje fizičkih aktivnosti pilot treba da prihvati kao obavezni i sastavni dio pripreme za letjenje. Sprovođenje pomenutih aktivnosti načelno je stvar svakog pilota. Međutim u praksi se nastoji da se izvode organizovano, i da se u skladu sa mogućnostima bar jedan dio radnog vremena posveti i ovom obliku obaveznog zanimanja letaća. Takođe se obraća pažnja da se u organizovane vidove vježbanja uključe tzv. specifična sredstva i metode vježbanja, koji su nepristupačni u individualnom bavljenju pilota fizičkim aktivnostima (Bryce, 1977).

1.7 Procjena kondicione pripremljenosti pripadnika Vojske Crne Gore

Jedan od temeljnih kinezioloških problema u Vojsci Crne Gore, jeste nedovoljno kvalitetan sastav procjene stanja kondicione pripremljenosti njenih pripadnika. Takvo je stanje rezultat nerealizovanja adekvatnih kinezioloških istraživanja, na temelju čijih rezultata bi se definisao i osnovni skup testova kojim bi bilo moguće kvalitetno procjenjivati kondicionu pripremljenost pripadnika vojske.

Posljednjih godina je provedeno nekoliko kinezioloških istraživanja (Jukić i sar., 2006, 2007, Eisinger i sar., 2006) koja su vrijednovala mjerne postupke za procjenu kondicione pripremljenosti pripadnika oružanih snaga. Na temelju dobijenih rezultata je definisan i osnovni skup testova kojim je moguće kvalitetno procjenjivati kondicionu pripremljenost vojnika.

Stanje kondicione pripremljenosti vojnika definisano je skupom informacija dobijenih nekim sastavom mjerenja, a čine ga stanja: antropoloških obilježja, motoričkih sposobnosti i znanja, funkcionalnih karakteristika, zdravlja nekog subjekta, odgojnih efekata itd. (Marić, 2010).

Dijagnostika kondicijske pripremljenosti različitih vojnih specijalnosti korišćenjem odgovarajućih skupova testova i u svijetu predstavlja temu za brojna naučna istraživanja. Izbor mjernih instrumenata temelji se na potrebama za evaluacijom određenih antropoloških karakteristika, koje su vrlo važne za kvalitetno obavljanje vojne službe, ali i prema nekim drugim kriterijumima, kao što su kvalitetne metrijske karakteristike testova i jednostavnost korišćenja, dostupnost potrebne opreme, te postojanje baza normativnih vrijednosti (Jukić i sar., 2008).

Dijagnostikom kondicijskih sposobnosti procjenjuje se trenutno stanje kondicijske pripremljenosti pojedinca, odnosno vojnih jedinica. Na temelju analize vojne djelatnosti i statusa kondicijske pripremljenosti, donose se odluke o mjerama koje treba preduzeti za mijenjanje, poboljšavanje ili održavanje stanja. Smisao dijagnostike je utvrditi trenutno, aktuelno stanje, te planirati i programirati treninge kako bi se postigao ili održao potreban nivo treniranosti, tj. vojne gotovosti (Jukić i sar., 2007).

Stanje kondicione pripremljenosti vojnika može se dijagnostikovati u više vremenskih tačaka.

Inicijalno stanje kondicijske pripremljenosti je stanje definisanih parametara koji se utvrđuju na početku nekog transformacijskog (trenažnog procesa). Ovo stanje služi voditelju kondicijske pripreme kao početna tačka, dok se važnim tranzitivnim dijagnostičkim postupcima vrijednuju efekti provedenog programa. Finalno stanje kondicijske pripremljenosti je posmatrano stanje subjekta na kraju transformacijskog (trenažnog) procesa (Bompa, 1993, prema Marić, 2010).

Trenutno važeća baterija testova za procjenu kondicionih sposobnosti pripadnika Vojske Crne Gore, ne pruža dovoljno informacija o stvarnom stanju kod vojnika. Naime, pripadnici naše vojske, za razliku od sportista pojedinaca ili onih iz sportskog tima, imaju izuzetno širok

raspon aktivnosti u kojima angažuju svoje ljudske resurse. To treba imati u vidu jer nije moguće za sve strukturne segmente vojske donijeti jedinstven kriterijum za provjeru i ocjenjivanje nivoa fizičkih sposobnosti. Različite su potrebe u vazduhoplovstvu, mornarici i kopnenoj vojsci, ili u jedinicama za specijalne zadatke i vojnoj policiji. Kretni zadaci koji se postavljaju pred vojnika u oklopnim jedinicama, pješadiji ili logistici nijesu jednaki. Kondicione sposobnosti jednog pripadnika specijalnih snaga i vojnika koji radi u administraciji nijesu i ne trebaju biti na istom nivou. Izuzetno je važno da prilikom prijema u Vojsku Crne Gore dobijemo pripadnike onakvih profila kondicionih sposobnosti koje su najbliže zamišljenom modelu vojnika koji će prvih nekoliko godina provesti na poslovima i zadacima koji su psihički i fizički zahtjevni. Osim toga, pripadnici vojske moraju biti neprekidno u „dobroj formi“, njihova vojna gotovost tokom godine, kao ni tokom nekoliko godina ne smije doći u pitanje, niti pasti ispod optimalnog nivoa, što se uveliko razlikuje od „tempiranja“ forme kod sportista.

Zdravstveni status pripadnika Vojske Crne Gore i njihove profesionalne sposobnosti moraju biti na zavidnom nivou kako bi bez opasnosti po svoje zdravlje i život oni mogli obavljati postavljene zadatke. Zdravlje pripadnika VCG treba definisati i visokim ili optimalnim stanjem funkcionalnih i motoričkih sposobnosti kao i poželjnim morfološkim proporcijama tjelesnog sastava.

Proglasiti vojnika zdravim prema kriterijumu odsustva bolesti pogubno je i neodgovorno. Zdrav ne može biti nijedan vojnik koji nije u stanju, zahvaljujući svojim antropološkim sposobnostima i karakteristikama obavljati svakodnevne ili vanredne zadatke pod povećanim opterećenjem i povećanim zahtjevima na kompletan antropološki status organizma (Aračić 2002).

Dakle, optimalan nivo razvoja odgovarajućih segmenata antropološkog statusa u sprezi sa redovnim usavršavanjima u profesionalnim znanjima i vještinama, definišu pripadnika oružanih snaga prema standardima razvijenih vojnih sastava. Da bi se kao finalni proizvod dobio upravo takav profil pripadnika vojske, potrebno je primijeniti relevantne transformacione trenažne postupke. Kako bi isti dali željene rezultate, moraju se oformiti na bazi podataka dobijenih provođenjem zakonomjernih dijagnostičkih procedura. Obzirom da sistem morfoloških, motoričkih i funkcionalnih dimenzija čini osnovu za procjenjivanje fizičkih sposobnosti čovjeka, definisanje njihove strukture, kao i odnosa strukturnih segmenata, biće od neprocjenjivog značaja za konstrukciju transformacionih procesa u kojima će dominirati relevantna trenažna sredstva, metode i opterećenja. Dosadašnja istraživanja

nedvosmisleno upućuju na respektabilnu povezanost i međuuticaj ovih prostora, tako da će rezultati dobijeni njihovim ispitivanjem, predstavljati dragocjenu bazu podataka koja će dati precizne teorijske i praktične smjernice bitne kako za kineziologiju, tako i za Vojsku Crne Gore.

Navedene činjenične postavke ukazuju na izuzetnu potrebu za uvođenjem kinezioloških istraživanja u vojsci, a u kontekstu istih, autor rada navodi sljedeće razloge provođenja istraživanja:

1. Davanje doprinosa stvaranju jasnije slike o motoričko-morfološkom profilu vojnika-vazduhoplovca, kao i o njegovom uticaju na kompleksne motorne aktivnosti, što će uzrokovati otvaranje brojnih pitanja o dosadašnjem sistemu njihove fizičke obuke i kontrole fizičkih sposobnosti,
2. Dobijanje egzaktnih podataka o motoričkom i morfološkom profilu pripadnika Vazduhoplovne baze, koji će zapravo biti jedini legitimni putokaz u izradi djelotvornih transformacionih procesa,
3. Uvođenje u složenije vidove naučno-istraživačkih procesa, te sticanje ličnog iskustva, razvijanje stvaralačkih potencijala i istraživačkog senzibiliteta u domenima ličnih sklonosti i interesovanja.

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

2.1 Definisanje osnovnih pojmova

Antropološke dimenzije su sposobnosti i karakteristike ljudskog organizma, zakonitosti u okviru kojih se odvijaju procesi rasta, razvoja, prilagođavanja i načina reagovanja organizma i ličnosti u različitim sportovima. Antropološki status čovjeka čine: morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, kongnitivne sposobnosti, konativne karakteristike i sociološke karakteristike (Malacko i Rađo, 2004).

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

Motoričke sposobnosti određuju efikasnost rješavanja motoričkih problema u raznim motoričkim aktivnostima. Ti problemi mogu da budu različito složeni, različitog trajanja, brzine izvođenja, različite trajektorije kretanja, da zahtijevaju različitu energetska potrošnju, itd., pa se prema modelu Gredelja i sar., (1975) mogu definisati na sljedeći način:

1. efikasnost mehanizma za strukturiranje pokreta, koji je odgovoran za koordinaciju pokreta ili efikasnost rješavanja složenih motoričkih zadataka, te za kreaciju i reprodukciju motoričkog ritma,
2. efikasnost mehanizma za regulaciju intenziteta ekscitacije motoričkih neurona, koji je odgovoran za količinu sile mišića koja se može manifestovati u jedinici vremena,
3. efikasnost mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije motoričkih neurona, koji je odgovoran za količinu rada određenih grupa mišića, tj. za različite tipove statičke i repetitivne snage i
4. efikasnost mehanizma za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa efektorskih mišića, koji je odgovoran za brzinu pokreta, za uspostavljanje i/ili održavanje ravnoteže tijela, fleksibilnost ili amplitudu pokreta u pojedinim zglobovnim sistemima i za preciznost pojedinih pokreta.

Jedan od najviše citiranih modela latentnog motoričkog prostora čovjeka je model Zaciorskog (1975). Pomenuti autor je izdvojio sedam esencijalnih fizičkih svojstava sportiste (*snagu, brzinu, izdržljivost, koordinaciju, ravnotežu, preciznost i gipkost*) i u okviru svake motoričke sposobnosti definisao nekoliko oblika njenog manifestovanja.

Snaga se definiše kao sposobnost čovjeka da savlada spoljašnji otpor ili da mu se suprotstavi pomoću mišićnog naprezanja (Zaciorski, 1975). Posljednjih godina, primjenom različitih metoda za prikupljanje podataka i multivarijantnih matematičko-statističkih modela za njihovu obradu, kod većine autora utvrđena je podjela snage po akcionom kriterijumu, i to na: *eksplozivnu, repetitivnu i statičku snagu*. Koeficijent urođenosti ove sposobnosti je oko 50%.

Brzina je sposobnost, svojstvo ili osobina čovjeka da izvrši motoričku aktivnost u minimalnom vremenu u datim uslovima (Nićin, 2000). Smatra se jednom od najznačajnijih motoričkih sposobnosti, i najvećim dijelom je genetski uslovljena. Koeficijent urođenosti, prema nekim autorima, iznosi 95%, što znači da se na brzinu može vrlo malo uticati. U osnovi postoje četiri oblika ispoljavanja brzine, a to su: latentno vrijeme motorne reakcije, brzina pojedinačnog pokreta, frekvencija pokreta i sprinterska brzina.

Izdržljivost je vrlo složena sposobnost obavljanja rada unaprijed definisanog intenziteta bez smanjenja efikasnosti (Kukolj, 2006).

Opavsky (1975) navodi da je izdržljivost sposobnost da se mišićno naprezanje u sastavu motornih jedinica odvija što duže. Koeficijent urođenosti ove sposobnosti je 70-80%. U odnosu na zadovoljavanje kiseoničke potrebe u toku same tjelesne aktivnosti, izdržljivost se dijeli na aerobnu (potreba za kiseonikom se zadovoljava u toku samog rada) i anaerobnu (javlja se deficit kiseonika koji se otplaćuje nakon završenog rada).

Koordinacija se može definisati kao svrsishodno i kontrolisano energetska, vremenska i prostorno organizovanje pokreta u jednu cjelinu (Gajić, 1985). Koeficijent urođenosti koordinacije je 80%. Prema *Zaciorskom* (1975) postoje tri osnovna aspekta koordinacije: (1) sposobnost preciznog izvođenja brzih pokreta, (2) sposobnost brzog učenja pokreta i (3) sposobnost motornog transfera u srodnim i nesrodnim pokretima. Neosporno je da se radi o veoma složenom antropomotoričkom svojstvu koje je u tijesnoj vezi sa gotovo svim fizičkim, kognitivnim i perceptivnim sposobnostima čovjeka.

Ravnoteža se može definisati kao sposobnost održavanja tijela u izbalansiranom stavu (položaju), ili kao sposobnost održavanja stabilnog položaja (stava) tijela u različitim pozama i pokretima, odnosno lokomocijama (Nićin, 2000). Koeficijent urođenosti ove sposobnosti je veoma visok oko 90%, i iz tog razloga je razvijati ravnotežu prilično složeno, specifično i teško. U istraživanjima ravnoteže dokazano je postojanje tri faktora (vrste) ravnoteže: (1) statička ravnoteža tijela, (2) dinamička ravnoteža tijela i (3) balansiranje predmetima.

Preciznost se definiše kao sposobnost izvođenja tačno usmjerenih i doziranih pokreta, pri čemu važnu ulogu ima procjena prostora i vremena (Mikić, 2000). Veoma je važna u sportskim igrama, jer je u njima osnovni zadatak pogoditi cilj, dodati precizno loptu, pravilna procjena udaljenosti i dr. Koeficijent urođenosti ove sposobnosti prilično je visok, oko 80% ali se adekvatnim trenažnim sadržajima na nju može značajno uticati. U latentnom prostoru su definisane tri vrste preciznosti: (1) preciznost gađanja, (2) preciznost ciljanja i (3) preciznost ciljanja-gađanja.

Fleksibilnost ili *gipkost* se definiše kao sposobnost lokomotornog aparata da ostvari pokrete optimalne amplitude (Perić, 1997). Koeficijent urođenosti fleksibilnosti je veoma nizak i iznosi oko 60%, tako da postoji mogućnost njenog razvoja. Većina autora je prihvatila podjelu gipkosti prema akcionom kriterijumu na aktivnu i pasivnu. Prema topološkom kriterijumu ova sposobnost se može podijeliti na: gipkost ruku i ramenog pojasa, gipkost trupa i gipkost nogu i karličnog pojasa.

Morfološke karakteristike se odnose na procese rasta, razvoja i diferencijacije tkiva, kao i njihovo funkcionalno sazrijevanje.

Faktorskim pristupom sa znatnom sigurnošću se može tvrditi da je morfološki prostor u suštini četvorodimenzionalan (Momirović i sar., 1969). To znači da se može govoriti o modelu strukture morfoloških karakteristika, koji se sastoji od sljedeća četiri morfološka faktora:

Faktor longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, odgovoran za rast kostiju u dužinu;

Faktor transverzalne dimenzionalnosti skeleta, odgovoran za rast kostiju u širinu;

Faktor cirkularne dimenzionalnosti tijela-volumen i masa tijela, odgovoran za ukupnu masu i obime tijela;

Faktor potkožnog masnog tkiva, odgovoran za ukupnu količinu masti u organizmu (Malacko i Rađo, 2004).

Na osnovu međusobnih relacija ovih latentnih dimenzija, određuju se i različiti morfološki tipovi ljudi, kao i razlike među njima. Ovo su najevidentnije karakteristike ljudi, a imaju uticaja i na ostale antropološke dimenzije.

Koeficijent urođenosti za dimenzionalnost skeleta (longitudinalnu i transverzalnu) iznosi oko .98, voluminoznost oko .90, a masno tkivo .50 (Mikić, 2002).

Antropometrija je oblast biologije koja se bavi mjerenjem fizičkih dimenzija ljudskog tijela, kao i obradom i proučavanjem dobijenih mjera (Medved, 1980).

Kompleksne motorne aktivnosti su pokreti i kretanja, koji se obavljaju uz učešće viših dijelova CNS-a kao više nervne djelatnosti i sa tim u vezi predstavljaju koordinaciono složenije kretne strukture (Nićin, 2000).

2.2 Pregled dosadašnjih istraživanja

Kineziološka istraživanja sprovedena u sistemu vojne obuke i vojnog školstva koja su dostupna javnosti, kod nas, a i u svijetu, su dosta rijetka. Razloge tome treba tražiti prevashodno u ranijem dosta konzervativnom držanju vojske prema civilnom sektoru društva.

Danas se savremene armije svijeta žele što više integrisati u pojedinim civilnim strukturama, a takav simbiozni odnos iskoristiti za dobijanje brojnih benefita, koji će svakako ubrzati njihov sveukupni razvoj (Aračić, 2005).

Dobra volja i spremnost na saradnju pokazuje se i u našoj vojsci, što se apsolutno potvrdilo i prilikom organizacije i realizacije ovog istraživanja. Da bi se što bolje sagledao njegov značaj, u narednim pasusima će biti prezentovana istraživanja u oružanim snagama koja su se bavila sličnom problematikom.

Momirović, Maver i Pađen (1958) su uradili faktorsku analizu kombinovanog mišićnog testa primjenjivanog za provjeru kondicione pripremljenosti u Jugoslovenskoj vojsci i pokazali da je on veoma malo saturiran bilo kojim intencionalnim predmetom mjerenja. Autori su utvrdili takođe i da on mjeri pet različitih sposobnosti koje bi mogle predstavljati snagu i izdržljivost pojedinih mišićnih grupa.

Savezni zavod za fizičku kulturu (1962) je izvršio testiranje studenata prve godine Vojne akademije. Testiranje je trajalo tri mjeseca. Ispitivane su motoričke sposobnosti i funkcionalne karakteristike, a dobijeni rezultati su pokazali da eksplozivna snaga nogu i dinamička snaga ruku i ramenog pojasa nijesu zadovoljavajuće.

Žare (1972) na uzorku od 283 ispitanika (vojnika) primijenio je 30 motoričkih testova i neke situacione vojničke zadatke. Izolovao je 8 faktora od kojih je 7 bilo moguće interpretirati, a to su: izdržljivost u snazi, opšta izdržljivost, sposobnost lokomocije preko prepreka, dinamička snaga, koordinacija kretanja i sposobnost specijalne lokomocije na terenu. U prostoru drugog reda dobio je tri faktora, i to: brzinsku snagu, opštu koordinaciju i sposobnost lokomocije preko prepreka.

Harger i Ellis (1975) su sproveli istraživanje sa ciljem utvrđivanja maksimalne kiseoničke potrošnje i procenta vrijednosti tjelesnih masti kod kadeta sa Američke vojne vazduhoplovne akademije. Uzorak ispitanika je činilo 79 kadeta sa sve četiri godine, s tim što istraživanjem nijesu bili obuhvaćeni sportisti sa koledža koji su se nalazili takođe na pomenutom školovanju. Testiranje maksimalne kiseoničke potrošnje je obavljeno na bicikl ergometru, dok su mjerenja procenta tjelesnih masti izvršena pomoću Wright-Wilmore metode. Dobijeni rezultati istraživanja su pokazali da je prosječna maksimalna potrošnja kiseonika za testirane kadete bila 47.91 ml/kg/min. Ta vrijednost upoređivana je sa ustanovljenim normama za ovu starosnu grupu, pa su ustanovljene značajne uporedne razlike. Prosječan procenat tjelesne masnoće je iznosio 12.07. Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja ustanovljeno je da USAFA kadeti imaju odličan nivo kardio-respiratornih sposobnosti, posebno kada se upoređuje sa ostalim vojnim ispitanicima u okviru iste starosne dobi.

Bomar, Robertshaw i Thomas (1977) su ispitivali maksimalnu kiseoničku potrošnju i procenat tjelesnih masti kod žena kadeta na Američkoj vojnoj vazduhoplovnoj akademiji. Uzorak ispitanika je bio sastavljen od 17 žena kadeta koje su birane na osnovu korišćenja ponderalnog indeksa, kako bi bilo ispitano više tjelesnih tipova. Short Balke protokol je upotrijebljen da bi se odredila maksimalna potrošnja kiseonika, a Siri, Keys i Brozek jednačine za određivanje procenta tjelesnih masti. Katch i McArdle jednačina je primijenjena da bi se odredila tjelesna kompaktnost. Prosječna maksimalna potrošnja kiseonika za žene kadete je bila 46.1 ml/kg/min, dok je procenat tjelesnih masti iznosio 24.8. Dobijeni rezultati su pokazali da su testirane žene-kadeti znatno iznad svojih vršnjakinja iz civilstva po pitanju kardio-respiratornih sposobnosti.

Tešić (1983) je istraživao neke karakteristike vojnog višeboja na armijskom prvenstvu. Uzorak ispitanika je bio visoko selekcionisan, a činili su ga vojnici i oficiri starosti od 18 do 35 godina. Uzorak varijabli je obuhvatao standardne discipline vojnog višeboja: penjanje uz konopac dužine 7 m, bacanje bombe od 500 g u cilj na daljini od 40 m, skok udalj iz zaleta i odrazom od ivice skakališta, savladavanje poligona pješadijskih prepreka i kros na 2000 m. Autor zaključuje da uspjeh u disciplinama bacanje bombe u cilj zavisi od preciznosti takmičara, snage izbačaja ramenog pojasa i sl. Za disciplinu skok udalj iz zaleta zaključeno je da zavisi od kombinovanih sposobnosti, i to: sprinterske brzine zaleta, skakačke odrazne snage i vještine takmičara da dobro doskoči i sve te elemente uskladi. Za disciplinu trčanje na 2000 m je konstatovano da predstavlja trkačku izdržljivost u kojoj najveću ulogu ima aerobna sposobnost i da rezultati u tom testu umnogome zavise od racionalizacije trčanja i motivacije

samih takmičara. Prilikom interpretacije svake od pet disciplina ustanovljeno je da najveću kompleksnost ima poligon pješadijskih prepreka, a najmanju bomba.

Rodić (1988) je ispitivao povezanost poligona pješadijskih prepreka sa nekim fizičkim sposobnostima, na neselekcionisanom uzorku ispitanika. Utvrđena je značajna korelacija sa latentnim dimenzijama koordinacije i aerobno-anaerobne izdržljivosti, te donekle i eksplozivne snage. Povezanost sa latentnom dimenzijom repetitivne snage nije uočena najvjerovatnije zbog sekvencionalno kraćeg zadržavanja na svakoj prepreci. Očito je da ovaj test, zbog svoje kompleksnosti, mjeri nivo dostignuća kao neke opšte fizičke pripremljenosti, odnosno vojničke fizičke aktivnosti.

Bell i Jacobs (1991) su izveli istraživanje da bi utvrdili da li se vrijednost mliječne kiseline može iskoristiti radi preciznijeg predviđanja maksimalne aerobne moći kod pripadnika Kanadskih vojnih snaga. Oni ističu da se fizička spremnost kod pomenutih pripadnika mjerila putem primjene EXPRESS testa. Ovaj test podrazumijeva mjerenje snage, mišićne izdržljivosti, aerobne sposobnosti i tjelesnog sastava. Od ovih mjera prve dvije se uzimaju direktno, dok se posljednja predviđa ili procjenjuje prema reakciji srčane frekvencije (HR) na aktivnost stepovanja. Kao rezultat ovog predviđanja odnosno procjene dolazi do greške u mjerenju aerobne moći, što je i bila polazna pretpostavka autora istraživanja. Dakle, istraživanje je provedeno na uzorku od 235 pripadnika muškog i ženskog pola Kanadskih vojnih snaga. Oni su bili podvrgnuti proceduri step testa kojom se utvrđivala maksimalna aerobna moć. Uz određivanje srčane frekvencije u toku testa (HR), ispitanicima je uzeta krv iz prsta koja je analizirana radi utvrđivanja nivoa mliječne kiseline (LA). Za jedan broj ispitanika ($n=156$) je direktno mjerena aerobna moć za vrijeme maksimalnog trčanja na traci. HR i LA vrijednosti mjerene u aktivnosti stepovanja su komparirane sa vrijednostima procjene aerobne moći trčanjem. Dobijeni rezultati za muškarce su pokazali da je LA predvidio aerobnu moć bolje od HR, dok je za žene predviđanje pomenute moći na osnovu LA i HR bilo slično.

Rodić (1993) istražuje uticaj osnovne vojne obuke na fizičku pripremljenost regruta pripadnika oružanih snaga. Testiranje je izvršeno na kraju šestomjesečne osnovne vojne obuke, na 666 regruta. Primijenjeno je 6 motoričkih testova za procjenu situacionih motoričkih sposobnosti, utvrđenih Pravilnikom za provjeru i ocjenjivanje fizičke pripremljenosti pripadnika oružanih snaga. Autor je ustanovio da vojnostručna obučenost i uvježbanost nema značajnijeg uticaja na kvantitativno i kvalitativno poboljšanje motoričkih sposobnosti.

Williford, Sport, Wang, Olson i Blessing (1994) su ispitivali preciznost ergometrijskog testa (CET) u predviđanju maksimalne kiseoničke potrošnje. Uzorak ispitanika je sačinjavalo 50 američkih vazduhoplovnih oficira koji su pohađali profesionalnu vojnu obuku na Maxwell vazduhoplovnoj akademiji. Testiranje je obavljeno primjenom Bruce testa i open-circuit spirometrije. Karakteristike ispitanika su obuhvatale sljedeće prosječne vrijednosti $\pm$ SD: $V_{O_2\max} = 47.9 \pm 10.3 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{minute}^{-1}$; godište = 39.3 ± 3.9 godina; težina = $76.9 \pm 9.5 \text{ kg}$; visina = $176.4 \pm 8.8 \text{ cm}$; procenat masti = $20 \pm 9\%$; max srčana frekvencija = $174 \pm 10 \text{ otkucaja}.\text{minute}^{-1}$; i koeficijent respiratorne razmjene = 1.09 ± 0.09 . Predviđeni $VO_{2\max}$ sa cikličnim ergometrijskim testom je bio $39.9 \pm 9.8 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{minute}^{-1}$. Sljedeći dobijeni odnos je izveden između kriterijuma $VO_{2\max}$ (maximal treadmill test i CET: $r = 0.74$ i standardna greška procjene = $6.9 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{minute}^{-1}$). Analiza varijanse ponovljenih mjera između CET i maximal treadmill testa je otkrila značajnu prosječnu razliku od $8.0 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{minute}^{-1}$ ($p < 0.0001$). CET je u znatnoj mjeri dao manje vrijednosti nivoa fizičke spremnosti vazduhoplovnih oficira. Na osnovu vojno-vazduhoplovnih standarda, CET je takođe dao i manje vrijednosti kiseoničke potrošnje za otprilike 1 fitnes kategoriju ili 17%.

Maleš (2002) je izveo istraživanje sa ciljem utvrđivanja djelotvornosti kinezioloških tretmana na kvalitativne i kvantitativne promjene morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti, te odnosa između morfološkog i motoričkog skupa varijabli. Istraživanje je provedeno na uzorku od 307 ročnih vojnika u Ratnoj mornarici Hrvatske. Ispitanici su bili podijeljeni u tri grupe (dvije eksperimentalne i kontrolnu) i podvrgnuti posebno programiranim kineziološkim tretmanima koji su se razlikovali u učestalosti pojedinih trenažnih jedinica, kao i njihovom trajanju i intenzitetu. Na vojnicima se dva puta, sa vremenskim intervalom od 9 nedjelja, primijenilo 12 morfoloških mjera, kojima se procjenjivala dimenzija volumena i mase tijela i dimenzija potkožnog masnog tkiva, te baterija od 13 motoričkih testova za procjenu eksplozivne snage, repetitivne snage, anaerobnog kapaciteta i aerobne izdržljivosti. Rezultati su pokazali da tretmani primijenjeni na eksperimentalnim grupama nijesu proizveli kvalitativne promjene morfoloških dimenzija, ali su uticali na kvantitativne promjene koje su obilježene redukcijom masnog, a povećanjem mišićnog tkiva. Kineziološki tretmani kod pomenutih grupa su uticali i na kvalitativne promjene motoričkih dimenzija i to u smjeru homogenizacije, prvenstveno razvojem repetitivne snage trupa, aerobnog kapaciteta i anaerobne izdržljivosti. Rezultati serije kanoničkih korelacionih analiza su pokazali da linearne kombinacije između morfološkog i

motoričkog skupa varijabli, imaju uvijek prisutne iste generatore koji su za te relacije odgovorni.

Maleš, Dragičević i Erceg (2004) su izveli istraživanje čiji je cilj bio analiza uticaja nekih motoričkih dimenzija na sposobnost sprintanja. Uzorak je činilo 295 ispitanika muškog pola, ročnih vojnika u Ratnoj mornarici Hrvatske. Na ispitanicima je primijenjena baterija od 16 testova kojima se procjenjivala: repetitivna snaga, aerobna izdržljivost, fleksibilnost, eksplozivna snaga, koordinacija i frekvencija pokreta. Sposobnost realizacije sprinta procjenjivana je testovima trčanja na dionicama od 60, 100 i 200 metara. Rezultati su obrađeni serijom regresionih korelacionih analiza. Dobijeni rezultati su doveli do zaključka kako je sprintanje na različitim dionicama dosta kompleksna aktivnost. Naime, pokazano je da je udio svih motoričkih dimenzija u uspješnosti trčanja vrlo značajan, i da je integracija motoričkih dimenzija sveprisutna.

Thomas, David, Samantha, Janee i Keith (2004) su sproveli istraživanje sa ciljem profiliranja statusa fizičke spremnosti kadeta Vojne organizacije za obuku rezervnih oficira. Uzorak ispitanika je činilo 43 kadeta (30 muškaraca i 13 žena). Oni su odradili test fizičke spremnosti-APFT (trčanje 2 milje i dvominutni maksimum trbušnjaka i sklekova) i kliničke procjene spremnosti (Bruce protocol, VO_2 max, podvodna težina i jedna maksimalna repeticija bench press testa). Adekvatnom statističkom obradom podataka došlo se do profila fizičke spremnosti za svaki parametar. Muški kadeti 21 +/- 2.2 godine: visina 177.4 +/- 6.6 cm; težina 79.2 +/- 9.4 kg; VO_2 max-49.6 +/- 6.1 ml; procenat masti-14.8 +/- 4.2 %; 1RM-bench press-86.5 +/- 24.9 kg; trčanje 2 milje-13.97 +/- 1.4 min.; sklekovi-70.5 +/- 12.8; trbušnjaka 60.2 +/- 13.2. Ženski kadeti 20 +/- 2.4 godine: visina 165.1 +/- 8.0 cm; težina 63.5 +/- 10 kg; VO_2 max-40.8 +/- 3.9 ml; procenat masti-23.9 +/- 3.8 %; 1RM-bench press-35.3 +/- 8.2 kg; trčanje 2 milje-17.00 +/- 1.6 min.; sklekovi-65.5 +/- 12.9; trbušnjaka 33.3 +/- 11.2. Dobijeni rezultati po zadanim parametrima su poređeni sa adekvatnom modelnom strukturom kriterijuma, pa je ustanovljeno da su kadeti postigli prosječne rezultate, osim u varijabli ženski bench press gdje su rezultati bili znatno ispod prosjeka. Rezultati istraživanja su bili od velikog značaja u smislu izrade adekvatnih transformacionih procesa.

Đurđević, Đurović, Radojičić, Pavlović i Dedić (2006) su istraživali stepen opadanja mišićne snage značajnih mišićnih grupa padobranaca Vojske Srbije i Crne Gore, pri padobranskom preletu padobranom „krilo“ sa 5000 metara visine, a radi iznalaženja mjera za umanjeње opadanja iste. Uzorak je obuhvatio 40 padobranaca muškog pola. Praćene varijable bile su i mišićna snaga fleksora podlaktice i potkoljenice, te aduktora buta i nadlaktice, prije i nakon

skoka, metodološki i adekvatno dinamometrijski sagledane. Rezultati istraživanja su pokazali da padobranski prelet „krilom“ koji traje oko 20 minuta, dovodi do visoko signifikantnog opadanja mišićne snage fleksora potkoljenice i aduktora buta.

Đurđević, Milenković, Pavlović i Branković (2007) su kod 32 kadeta vazduhoplovnog smjera Vojne gimnazije u Beogradu na početku i kraju školovanja pratili sljedeće pokazatelje: sjedeću visinu, bedrenu dužinu, funkcionalni dohvat ruke i Body-mass index. Rezultati istraživanja su ukazali na signifikantan, ali umjeren porast navedenih dimenzija, u granicama dozvoljenim za pilote supersoničnih borbenih vazduhoplova.

Eisinger, Wittels, Enne, Zeilinger, Rausch, Dorner i Bach (2006) su organizovali i realizovali istraživanje sa ciljem utvrđivanja modelnih vrijednosti optimalnog nivoa motoričkih komponenti u pogledu fizičkih zahtjeva vojnih zadataka. Uzorak ispitanika je činilo 26 pripadnika austrijskih specijalnih snaga, prosječne starosti 25 godina. Da bi mogli iznijeti cjelokupan motorički profil, autori su primijenili kvalitativni i kvantitativni pristup. Cilj kvalitativnog pristupa bio je ustanoviti relevantne motoričke komponente kod pripadnika specijalnih snaga posredstvom vođenja ekspertskeg intervjua i dobiti motorički ciljni profil koji je utvrđen primjenom adekvatnog upitnika. Kvantitativni pristup je podrazumijevao primjenu baterije testova sastavljene od 20 testova motoričkih komponenti, kao i dijagnostikovanje stanja morfoloških karakteristika sa 15 adekvatnih antropometrijskih pokazatelja. Svi dobijeni podaci su digitalizovani, a statistička obrada je odrađena u SPSS za Windows. U velikoj mjeri je korišćena deskriptivna statistika, a za upoređivanje između pripadnika specijalnih snaga i drugih grupa vojnika korišćen je t-test za jedan uzorak. Dobijeni rezultati su upotrijebljeni za identifikovanje relevantnih motoričkih komponenti kod pripadnika specijalnih snaga i opisivanje njihovog uticaja na izvršenje vojnih zadataka. Osim toga rezultati kvalitativnog pristupa su omogućili izrađivanje specifičnih ciljnih profila. Najzad, sažet pregled svih rezultata dao je vodeće motorne kvalifikacije kod pripadnika specijalnih snaga: koordinacione sposobnosti, brzinu reakcije, aerobnu izdržljivost, izdržljivost u snazi i anaerobnu izdržljivost.

Jukić, Vučetić, Aračić, Bok, Križanić i Sporiš (2007) su sproveli istraživanje sa ciljem definisanja modelnih vrijednosti motoričkog i funkcionalnog statusa kod pripadnika Oružanih snaga Republike Hrvatske. Uzorak ispitanika su činili pripadnici ročnog sastava, specijalnih snaga i vojnih pilota. U istraživanju je primijenjeno 30 testova za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti vojnika. Pomenuti testovi su određeni na osnovu ranije izvedenih istraživanja (Jukić i sar., 2006) koja su imala za cilj vrijednovanje mjernih postupaka za

procjenu kondicione pripremljenosti. Pomoću dobijenih rezultata istraživanja dati su u vidu tabličnih vrijednosti modelni profili sa jasno utvrđenim kriterijumima ocjenjivanja. Utvrđeni standardi se koriste za procjenjivanje stanja kondicione pripremljenosti pripadnika vojnih jedinica, kao i pri evaluaciji postignutih transformacija pojedinih segmenata kondicione pripremljenosti primjenom određenih programa treninga.

Marić i Krsmanović (2008) su organizovali istraživanje na uzorku od 80 ispitanika, studenata Vojne akademije, uzrasta 19 godina, sa ciljem utvrđivanja uticaja motoričkih sposobnosti na motoričku efikasnost istih. Motoričke sposobnosti su procjenjivane primjenom testova ravnoteže, gipkosti, eksplozivne snage, repetitivne snage i izdržljivosti. Korišćeni testovi za procjenu motoričke efikasnosti su proistekli iz nastavnog plana i programa za fizičko vaspitanje studenata Vojne akademije i bilo ih je četiri. Da bi objasnili uticaj pojedinih varijabli na uspješnost u rješavanju kompleksnih motoričkih zadataka, autori su koristili linearni model regresione analize. Dobijeni rezultati su ukazali da najveći uticaj na kriterijumski sistem varijabli imaju eksplozivna snaga, repetitivna snaga i ravnoteža. Takođe, u pojedinim disciplinama utvrđen je mali procenat prognoziranja uspješnosti rezultata.

Duranović (2009) je sproveo istraživanje sa ciljem utvrđivanja uticaja bazičnih motoričkih sposobnosti na preciznost gađanja vatrenim oružjem (pištoljem). Uzorak ispitanika je bio sastavljen od 50 polaznika školovanja na Policijskoj akademiji u Banja Luci. Prediktorski sistem varijabli su činili: broj sklekova za 10 sekundi, podizanje trupa za 30 sekundi, skok udalj s mjesta, taping rukom, okretnost sa palicom, agilnost na parteru i Kuperov test. Kriterijumska varijabla je bila definisana specijalno konstruisanim testom-precizno gađanje. U cilju utvrđivanja povezanosti i uticaja pomenutih varijabli primijenjene su korelaciona i regresiona analiza. Dobijeni rezultati su pokazali da postoji statistički značajna saglasnost između pojedinih motoričkih varijabli, a kada je u pitanju korelacija između njih i situacionog testa preciznog gađanja registrovana je značajna saglasnost između skoka udalj i pomenutog testa. Regresiona analiza je pokazala ukupan visok statistički značaj uticaja prediktorskih na kriterijumsku varijablu, dok je pojedinačan statistički značajan uticaj ostvaren samo kod varijable skok udalj s mjesta.

Marić i Krsmanović (2010) su na uzorku od 120 studenata Vojne akademije, starosne dobi od 19 do 23 godine, sproveli istraživanje sa ciljem dobijanja informacija o promjenama u njihovim antropometrijskim karakteristikama. Primijenjeno je ukupno 9 antropometrijskih parametara za procjenu morfoloških karakteristika. Podaci dobijeni nakon mjerenja, obrađeni su primjenom statističkih programa za izračunavanje centralnih i disperzionih parametara.

Razlike studenata prve i četvrte godine u pojedinim varijablama utvrđene su univarijantnom analizom varijanse (ANOVA), a razlike u sistemu varijabli po prostorima utvrđivane su multivarijantnom analizom varijanse (MANOVA) i diskriminativnom analizom. Na osnovu rezultata, utvrđene su statistički značajne razlike između grupa u varijablama: dužina ruke, dužina noge, tjelesna masa, obim grudi, maksimalni obim podlaktice i kožni nabor leđa. Razlike su utvrđene jednim dijelom pod uticajem prirodnog rasta i razvoja studenata u toku školovanja, a drugim dijelom pod uticajem specifične fizičke aktivnosti.

3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Problem istraživanja predstavlja određivanje motoričkog i morfološkog modela pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore, uticaja morfoloških i motoričkih dimenzija na kompleksne motorne aktivnosti, kao i određivanje razlika unutar motoričkog i morfološkog prostora vojnika vazduhoplovaca.

Predmet istraživanja predstavljaju motoričke i morfološke dimenzije pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore.

Generalni cilj istraživanja jeste definisanje modela motoričkog i morfološkog statusa vojnika vazduhoplovaca i utvrđivanje uticaja motoričkih i morfoloških dimenzija na kvalitet izvođenja kompleksnih motornih aktivnosti.

U skladu sa postavljenim problemom, predmetom i generalnim ciljem istraživanja, postavljeni su i sljedeći *alternativni ciljevi* ovog istraživanja:

- Utvrditi nivo uticaja motoričkih sposobnosti na kvalitet izvođenja kompleksnih motornih aktivnosti.
- Utvrditi nivo uticaja morfoloških karakteristika na kvalitet izvođenja kompleksnih motornih aktivnosti.
- Utvrditi eventualne razlike u prediktorskom sistemu i kriterijumskom zadatku između pojedinih subuzoraka.

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu definisanog problema, predmeta i ciljeva istraživanja može se postaviti generalna hipoteza, koja glasi:

H_g – Očekuje se statistički značajan uticaj jedinstvenog sistema nezavisnih motoričkih i morfoloških pokazatelja (prediktorski sistem) na kvalitet izvođenja kompleksnih motornih aktivnosti (kriterijumski sistem).

Na osnovu definisane generalne hipoteze, a u saglasju sa alternativnim ciljevima, postavljene su i sljedeće alternativne hipoteze istraživanja:

H₁ – Očekuje se statistički značajan uticaj motoričkih sposobnosti na kvalitet izvođenja kompleksnih motornih aktivnosti.

H₂ – Očekuje se statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika na kvalitet izvođenja kompleksnih motornih aktivnosti.

H₃ – Očekuju se statistički značajne razlike u prediktorskom sistemu i kriterijumu između pojedinih subuzoraka.

5. METOD RADA

5.1 Tok i postupci istraživanja

Ovo istraživanje je zamišljeno kao transversalna studija eksperimentalnog karaktera, u kojoj su kao osnovni korišćeni bibliografsko-spekulativni i empirijski metod, a kao pomoćni statistički metod. Za prikupljanje podataka primijenjena je tehnika testiranja.

Istraživanje je sprovedeno u objektu za fizičko vježbanje i na vanjskim terenima (atletskoj stazi) vojnog aerodroma „Golubovci“-Podgorica. Vremenski rok za izvođenje testiranja bio je uslovljen mogućnošću komande Vazduhoplovne baze da izdvoji potrebno vrijeme zbog velikog broja zadataka i opterećenja na funkcionalnim dužnostima pripadnika osnovnih jedinica.

Prije početka istraživanja blagovremeno je obaviješten Komandant Vazduhoplovne baze o istom, kako bi se na vrijeme adekvatnim naređenjem definisali osnovni uputi svim segmentima (osnovnim jedinicama), čiji su pripadnici bili podvrgnuti postupku testiranja. U sklopu upoznavanja pripadnika VB sa istraživačkim naumom, autor je istima održao edukativno-animatorno predavanje dva dana prije početka izvođenja postupka mjerenja i testiranja. Detaljnije upoznavanje sa planom i programom istraživačkog rada izvršeno je na dan uzimanja podataka.

U pripremama za izvođenje mjerenja i testiranja urađena je odgovarajuća edukacija mjerilaca i zapisničara. Mjerioci i zapisničari su bili profesori fizičkog vaspitanja i kolege sa postdiplomskih magistarskih studija. Koordinator mjerilaca i zapisničara bio je autor istraživanja.

5.1.1 Uslovi mjerenja

Mjerenja su vršena adekvatnim redoslijedom i u sljedećim uslovima:

I Antropometrijska mjerenja

1. Antropometrijska mjerenja ispitanika vršena su u prijednevima, u prijednevima, u prijednevima;
2. Prostorije u kojima su izvođena mjerenja, bile su dovoljno prostrane i dobro osvijetljene, sa temperaturom vazduha prijatnom za boravak;
3. Korišćeni su instrumenti standardne izrade, koji su baždareni svaki put prije početka mjerenja, ali i po potrebi;

4. Uzimanje podataka sprovedeno je na dvije mjerne stanice, sa 2 mjerioca i 2 zapisničara;
5. Ispitanici su mjereni bosi i minimalno obučeni (u gaćicama ili šortsu);
6. Na svakom ispitaniku prilikom mjerenja precizno su određivane i obilježavane relevantne antropometrijske tačke i nivoi;
7. Mjerenje parnih segmenata tijela vršeno je na lijevoj strani tijela ispitanika;
8. Pojedine dimenzije uvijek je mjerio isti ispitivač, sa istim instrumentima. Rezultat mjerenja se čitao dok je mjerni instrument na ispitaniku, a zapisničari su prethodno radi kontrole, glasno ponavljali rezultat prije upisa u mjernu listu;
9. Ispitanici su informisani o ciljevima i značaju istraživanja, obimu i metodu izvođenja antropometrijskih mjerenja.

II Motorička testiranja

1. Sva testiranja motoričkih sposobnosti ispitanika vršena su u fiskulturnoj sali objekta za fizičko vježbanje i rekreaciju na vojnom aerodromu „Golubovci“, osim discipline trčanje na 3200 m, koja je realizovana na atletskoj stazi fudbalskog terena;
2. Fiskulturna sala dimenzija 26x16 m, pružala je dovoljno prostora za sve radne stanice motoričkog testiranja. Bila je adekvatno higijenski uređena i provjetrena sa optimalnom dozom dnevne svjetlosti. Temperatura u sali se kretala od 18-20 °C, a spoljna 22-24 °C;
3. Testiranje je izvedeno na 18 mjernih stanica. Svaka od njih je bila pokrivena sa po jednim edukovanim mjeriocem-profesorom fizičkog vaspitanja. Takođe je obezbijeđen i dovoljan broj pomoćnika-zapisničara. Dakle, pojedine testove uvijek je realizovao isti ispitivač, sa istim instrumentima;
4. Mjerne stanice su postavljene redoslijedom koji je odgovarao zakonomjernostima postupaka motoričkog testiranja;
5. Ispitanici su bili u adekvatnoj sportskoj opremi, a na radne stanice su dolazili organizovano prema uputstvima od strane rukovodioca mjerenja, gdje im je od strane mjerioca svaki zadatak bio detaljno verbalno objašnjen i praktično prikazan.

III Testiranje kompleksnih motornih aktivnosti

1. Testiranje kompleksnih motornih aktivnosti izvršeno je u fiskulturnoj sali objekta za fizičko vježbanje i rekreaciju pod istim uslovima kao i prilikom motoričkih testiranja;
2. Poligon kompleksnih motoričkih znanja je postavljen prema odgovarajućim dimenzijama, a sadržao je 9 standardizovanih prepreka, koje su činili adekvatni

- sportski rekviziti, gimnastičke sprave i posebno napravljene prepreke provlačenja i preskakanja;
3. Na poligonu su se od stručnog osoblja nalazili: 1 mjerilac, 1 pomoćni mjerilac, 1 demonstrator i 4 asistenta koji su bili raspoređeni na preprekama koje su nosile najveći rizik od povređivanja;
 4. Ispitanici su na poligon dolazili u manjim grupama, obučeni u adekvatnoj sportskoj opremi. Istim je kretni zadatak bio detaljno verbalno objašnjen i praktično prezentovan.

5.1.2 Antropometrijske tačke i nivoi

Sljedeće antropometrijske tačke i nivoi su prije mjerenja precizno određeni i obilježeni dermografskom olovkom:

- frankfurtska ravan-linija koja spaja donju ivicu lijeve očne duplje (orbite) i najvišu tačku gornje ivice lijevog spoljnog slušnog otvora (tragus helixa uha);
- akromion (processus acromialis), tačka smještena na najlateralnijem i najvišem dijelu bočne ivice natplećka lopatice, tj. akromiona;
- vrh najdužeg prsta ruke (daktilion III);
- prednja gornja bedrena bodlja karlične kosti (spina iliaca anterior superior);
- ispupčenje na zadnjoj strani tijela petne kosti (tuber calcanei);
- vrh najdužeg prsta noge;
- lijevi i desni akromion, odnosno njihov najlateralniji dio;
- najlateralniji djelovi lijeve i desne kvrge butne kosti (trohanterion);
- prva i peta metatarzalna kost (tačke metatarsale tibiale i metatarsale fibulare);
- unutrašnji i spoljašnji epikondilus butne kosti (epicondylus femoris medialis et lateralis);
- tačke pripoja trećeg i četvrtog rebra za grudnu kost (sternum);
- nivo najvećeg obima natkoljenice;
- nivo najvećeg obima podlaktice;
- nivo najvećeg obima nadlaktice;
- nivo antropometrijske tačke distanciran 5 cm ulijevo od pupka (umbiliculus);
- donji ugao lijeve lopatice (angulus inferior scapulae).

5.1.3 Mjerni instrumentarij

Za realizaciju mjerenja morfoloških karakteristika bio je potreban sljedeći mjerni instrumentarij:

1. Antropometar po Martinu, dužine 200 cm sa baždarenim podeocima na santimetre i milimetre, koji omogućava preciznost mjerenja od 1 mm;
2. Vaga (transportabilna) koja omogućava preciznost mjerenja od 0,5 kg, kod koje postoji mogućnost regulisanja kazaljke na nulti položaj;
3. Metalna mjerna traka dužine 150 cm sa obilježenim santimetrima i milimetrima, koja omogućava preciznost mjerenja od 1 mm;
4. Kaliper tipa John Bull, za mjerenje kožnih nabora, podešen da pritisak vrhova krakova kalipera na koži bude 10 gr/mm². Na skali kalipera obilježeni su santimetri i milimetri. Preciznost mjerenja je 0,5 mm;
5. Dermograf ili marker za obilježavanje relevantnih antropometrijskih tačaka i nivoa na tijelu ispitanika;
6. Klizni šestar po Martinu sa skalom raspona u cm i nonijusom od 15 cm. Skala mu je baždarena na preciznost od 0,1 cm;
7. Pelvimetar sa skalom raspona od 60 cm, baždarenoj na 0,1 cm.

Za realizaciju motoričkih testiranja, uključujući i testiranje kompleksne motorike, bio je potreban sljedeći mjerni instrumentarij:

1. Digitalna štoperica (8 kom.);
2. Pištaljka (4 kom.);
3. Klupica za ravnotežu (1 kom.);
4. Daska za taping rukom (1 kom.);
5. Stalci za stazu trčanja na 20 m (1 par);
6. Daščice za davanje zvučnog signala (1 par);
7. Odskočna daska (1 kom.);
8. Strunjača parterna-tvrda (11 kom.);
9. Mjerna traka (2 kom.);
10. Lopta medicinka (1 kom.);
11. Mjerna vrpca-pantljika (1 kom.);
12. Vratilo (1 kom.);
13. Stolica (2 kom.);

14. Stalci visine 120 cm (1 par);
15. Elastična bijela vrpca (1kom.);
16. Švedska klupa sa kukama (1 kom.);
17. Švedska klupa bez kuka (8 kom.);
18. Švedske ljestve (1 par);
19. Štap dužine 2 m sa zaoštrenim vrhom (1 kom.);
20. Cilj-meta 1x1 m (1 kom.);
21. Cilj-ploča 1,5x2,5 m (1 kom.);
22. Teniska loptica (7 kom.);
23. Palica za iskret (1 kom.);
24. Klupica za pretklon (1 kom.);
25. Švedski sanduk (4 kom.);
26. Slalom čunj (5 kom.);
27. Prepreka-rešetka ljestvi (1 kom.);
28. Prepreka-mreža od žice (1 kom.).

5.2 Uzorak ispitanika

Programom istraživanja je obuhvaćen jedinstven uzorak od 80 pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore, muškog pola, starosti 22-45 godina, a koji je u skladu sa definisanim ciljevima i hipotezama istraživanja u pojedinim fazama istraživanja bio podijeljen i na sljedeće subuzorke:

- Komanda VB (15),
- Helikopterska eskadrila (15),
- Četa vazduhoplovno-tehničkog održavanja (30),
- Vod protiv-vazdušne odbrane i Vod vazdušnog osmatranja i javljanja (20).

5.3 Uzorak mjernih instrumenata

S obzirom na naziv teme magistaskog rada, a u skladu sa problemom, predmetom i ciljem istraživanja, istraživanjem je obuhvaćen sistem prediktorskih varijabli za procjenu motoričkih dimenzija (18 motoričkih testova) i morfoloških karakteristika (16 antropometrijskih

pokazatelja), kao i kriterijumska varijabla (motorički zadatak) kojom se procjenjuju kompleksne motorne aktivnosti.

5.3.1 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu motoričkog statusa

Procjena stanja motoričkih sposobnosti izvršena je na osnovu sprovođenja i analize sljedećih motoričkih testova:

1. Ciljanje dugim štapom, test preciznosti-MPCDŠ;
2. Gađanje horizontalnog cilja rukom, test preciznosti-MPHCR;
3. Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima, test ravnoteže-MRSOO;
4. Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima, test ravnoteže-MRSOZ;
5. Pretklon sa dosezanjem u sjedu, test fleksibilnosti-MFPDS;
6. Iskret palicom, test fleksibilnosti-MFISP;
7. Taping rukom, test brzine alternativnih pokreta-MBTAR;
8. Trčanje 20 m iz visokog starta, test brzine trčanja-MBT20;
9. Penjanje i silaženje po klupi i švedskim ljestvama, test koordinacije-MKPIS;
10. Osmica sa sagibanjem, test agilnosti-MKOSM;
11. Bacanje medicine sa grudi na stolici, test eksplozivne snage gornjih ekstremiteta-MEBMS;
12. Skok udalj s mjesta, test eksplozivne snage donjih ekstremiteta-MESDM;
13. Zgibovi na vratilu, test repetitivne snage gornjih ekstremiteta-MRZNV;
14. Čučnjevi u 60 sekundi, test repetitivne snage donjih ekstremiteta-MRČUČ;
15. Podizanje trupa u dva minuta, test repetitivne snage trbušne muskulature-MRPT2;
16. Sklekovi u dva minuta, test repetitivne snage gornjih ekstremiteta-MRSK2;
17. Trčanje 300 jardi sa promjenom smjera (300 yard shuttle run), test anaerobnog energetske kapaciteta-MAI3Y;
18. Trčanje na 3200 m, test aerobnog energetske kapaciteta-MAI32.

5.3.2 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu morfološkog statusa

Procjena stanja morfološkog statusa izvršena je na osnovu uzimanja i analize sljedećih antropometrijskih pokazatelja:

- *Za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta:*

1. Visina tijela-AVITI,
2. Dužina ruke-ADURU,
3. Dužina noge-ADUNO,
4. Dužina stopala-ADUST;

- *Za procjenu transverzalne dimenzionalnosti skeleta:*

5. Širina ramena-AŠIRA,
6. Širina kukova-AŠIKU,
7. Širina stopala-AŠIST,
8. Dijametar koljena-ADIKO;

- *Za procjenu mase i volumena tijela:*

9. Masa tijela-AMATI,
10. Srednji obim grudnog koša-ASOGK,
11. Obim natkoljenice-AONAT,
12. Obim podlaktice-AOPOD;

- *Za procjenu potkožne masti:*

13. Kožni nabor nadlaktice-AKNNA,
14. Kožni nabor trbuha-AKNTR,
15. Kožni nabor leđa-AKNLE,
16. Kožni nabor potkoljenice-AKNPO.

5.3.3 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu kompleksnih motornih aktivnosti

Procjena kompleksnih motornih aktivnosti izvršena je na osnovu sprovođenja i analize sljedećeg motoričkog zadatka:

- Poligon (test baterija) kompleksnih motoričkih znanja-PLKMZ (Eisinger i sar., 2006).

5.4 Opis mjernih instrumenata

5.4.1 Opis mjernih instrumenata za procjenu motoričkog statusa

1. Ciljanje dugim štapom-MPCDŠ

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Štap dužine 2 m, cilj dimenzija 1x1 m.

Opis mjesta: Test se izvodi u zatvorenoj prostoriji u prostoru minimalnih dimenzija 4x4 m. Cilj je postavljen na zidu na visini od 2 m od poda do gornje ivice. Cilj predstavlja 10 koncentričnih krugova. Na 2 metra od cilja označena je poprečna linija, paralelna sa ciljem.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik je u uspravnom stavu i u jednoj (boljoj) ruci drži štap koji je spušten prema podu, nalazi se na daljini od 2 m od mete.

Izvođenje zadatka: Ispitanik ima za zadatak da 7 puta podizanjem štapa pokuša da dodirne cilj što bliže centru, nakon čega se ponovo vraća u početni položaj. Ispitanik ovo izvodi 7 puta i to na hronološki jednakim brojanjima ispitivača.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji na udaljenosti od 1 m od cilja na taj način da može da jasno vidi gdje je ispitanik dohvatio sa dugim štapom. Njegov zadatak je da broji poene koje je ispitanik ostvario i to od 1 do 10.

Ocjenjivanje: Vrijednuje se zbir poena koji ispitanik ostvari u svih 7 ciljanja. Ukoliko ispitanik promaši cilj, taj pokušaj se vrijednuje sa 0.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Napomena: Voditi računa da ispitanik ne prelazi označenu liniju prilikom ciljanja.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

2. Gađanje horizontalnog cilja rukom-MPHCR

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Sedam teniskih loptica, ploča dimenzije 1,5x2,5 m, korpa za lopte.

Opis mjesta izvođenja zadatka: Zadatak se izvodi u zatvorenom prostoru. Ploča postavljena na tlu dimenzije 1,5x2,5 m sastoji se od 5 eliptičnih krugova koji su međusobno udaljeni 10 cm.

Na udaljenosti od 6 m od centra ploče nalazi se označena poprečna linija, koja predstavlja graničnik odakle ispitanik izvodi zadatak.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik se nalazi u uspravnom stavu iza označene linije, u boljoj ruci drži tenisku lopticu, a pored njegovih nogu nalazi se košarica sa preostalih 6 lopti.

Izvođenje zadatka: Na brojanje ispitivača, ispitanik iznad glave vrši bacanje teniskih loptica na cilj. To vrši na takav način da prati brojanje ispitivača. Ispitanik treba da se trudi da svaki put pogodi sve bliže centru cilja.

Kraj zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik napravi svih 7 bacanja.

Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi blizu ciljne ploče i okrenut je licem prema cilju kako bi mogao da prati gdje loptica sleti, a istovremeno vrši brojanje.

Ocjenjivanje: Rezultat se vrijednuje zbirom rezultata iz svih 7 gađanja i to za svako gađanje skalom od 1 do 5.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Napomena: Ukoliko ispitanik promaši sve koncentrične krugove to ponavljanje se vrijednuje sa 0.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probnih pokušaja.

3. Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima-MRSOO

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi $<$ ili $=$ 90 sekundi.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Klupica za ravnotežu i digitalna štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u dvorani ili na otvorenom prostoru minimalnih dimenzija 2x2 metra. Klupica za ravnotežu je udaljena od zida za prosječnu dužinu ispitanikove ruke, a postavljena je tako da su joj duže stranice paralelne sa zidom.

Početni položaj ispitanika: Oslanjajući se o zid rukom ispitanik staje objema nogama uzduž okomite pregrade klupice za ravnotežu, tako da su mu stopala jedno uz drugo. Dlan lijeve ruke ispitanika prislonjen mu je uz bedro.

Izvođenje zadatka: Kada ispitanik osjeti da je uspostavio ravnotežu, odmakne ruku od zida i priljubi je uz bedro. U tom položaju nastoji ostati što je duže moguće. Zadatak se izvodi tri puta, a između pojedinih pokušaja ispitanik ima pauzu.

Kraj zadatka: Zadatak se završava ako ispitanik:

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

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji pored klupice za ravnotežu budno prateći korektnost položaja ispitanika. Nakon završetka zadatka pažljivo bilježi vrijeme izvođenja.

Ocjenjivanje: Rezultat u testu je vrijeme u desetinkama sekundi od trenutka kad ispitanik priljubi dlan 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. Upisuju se vremena sva tri pokušaja, a vrijednuje se najbolje ostvareno vrijeme.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: U cilju održavanja ravnotežnog položaja, ispitanik dlanovima ruku može klizati uz tijelo, ali ih ne smije od istoga odvajati. Takođe može i savijati tijelo.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

4. Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima-MRSOZ

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi < ili = 90 sekundi.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Klupica za ravnotežu i digitalna štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u dvorani ili na otvorenom prostoru minimalnih dimenzija 2x2 metra. Klupica za ravnotežu je udaljena od zida za prosječnu dužinu ispitanikove ruke, a postavljena je tako da su joj duže stranice paralelne sa zidom.

Početni položaj ispitanika: Oslanjajući se o zid rukom ispitanik staje objema nogama uzduž okomite pregrade klupice za ravnotežu, tako da su mu stopala jedno uz drugo. Dlan lijeve ruke ispitanika prislonjen mu je uz bedro.

Izvođenje zadatka: Kada ispitanik osjeti da je uspostavio ravnotežu, odmakne ruku od zida, priljubi je uz bedro i istovremeno zatvori oči. U tom položaju nastoji ostati što je duže moguće. Zadatak se izvodi tri puta, a između pojedinih pokušaja ispitanik ima pauzu.

Kraj zadatka: Zadatak se završava ako ispitanik:

- odmakne bilo koju ruku od tijela,
- pomakne bilo koje stopalo iz zadanog položaja,

- stoji u ravnotežnom položaju 90 sekundi,
- otvori oči.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji pored klupice za ravnotežu budno prateći korektnost položaja ispitanika. Nakon završetka zadatka pažljivo bilježi vrijeme izvođenja.

Ocjenjivanje: Rezultat u testu je vrijeme u desetinkama sekundi od trenutka kad ispitanik priljubi dlan uz desno bedro pa do trenutka kad naruši bilo koje ograničenje. Ako ispitanik zadrži ispravan ravnotežni položaj 90 sekundi, zadatak se prekida, a ispitaniku se upisuje rezultat 90,0. Upisuju se vremena sva tri pokušaja, a vrijednuje se najbolje ostvareno vrijeme.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: U cilju održavanja ravnotežnog položaja, ispitanik dlanovima ruku može klizati uz tijelo, ali ih ne smije od istoga odvajati. Takođe može i savijati tijelo.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

5. Pretklon sa doseganjem u sjedu-MFPDS

Vrijeme rada: Vrijeme potrebno za testiranje jednog ispitanika je 1 minut.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Sto ili klupa za testiranje dimenzija: dužina 35 cm, širina 45 cm, visina 32 cm. Gornja daska dužine 55 cm, širine 45 cm. Gornja daska prelazi 15 cm vertikalnu dasku prema ispitaniku, o koju se opiru stopala. Po sredini gornje daske obilježeni su centimetri od 0 do 50 cm. „Nula“ je prednja ivica daske. Na gornjoj dasci klupe poprečno se stavlja lenjir dužine 30 cm koju ispitanik prstima gura što dalje.

Opis mjesta izvođenja: Prostorija ili otvoren prostor minimalnih dimenzija 4x2 m, gdje se ploča pričvrsti na zidu u okomitom položaju u odnosu na tlo.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik sjedne i stoplima se osloni na dasku, opruži koljenja i pretkloni se, a ispruženim rukama dodirne ivicu gornje daske.

Izvođenje zadatka: Vrhovima prstiju se gura lenjir na obilježenoj skali po dasci. Pretklanjanje treba da je ravnomjerno (bez ziba), i bez savijanja nogu u koljenjima.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen nakon drugog ispravnog pokušaja.

Položaj ispitivača: ispitivač se postavi neposredno pored ispitanika i rukama kontroliše da li su mu noge u koljenima opružene.

Ocjenjivanje: Rezultat testa je najudaljenija tačka koju ispitanik dosegne vrhovima srednjih prstiju u pretklonu, a koja se registruje položajem lenjira na obilježenoj skali. Ako prsti na rukama ne dosegnu istu udaljenost, rezultat je srednja vrijednost ovih udaljenosti. Vrijednuje se bolji rezultat od dva pokušaja, sa tačnošću od 1 cm.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno se daje uputstvo.

Napomena: Potrebno je objasniti ispitaniku da se mora završna pozicija zadržati, i voditi računa o ispravnosti izvođenja zadatka.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

6. Iskret palicom-MFISP

Vrijeme rada: Procjena ukupnog testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač i jedan pomoćnik.

Rekviziti: Jedna okrugla drvena palica promjera 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 traka sa nultom tačkom, neposredno do plastičnog držača.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u prostoriji ili na otvorenom prostoru minimalnih dimenzija 2 x 2 m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik u stojećem stavu drži palicu ispred sebe tako da lijevom šakom obuhvata plastični držač, a desnom šakom obuhvata palicu neposredno do držača.

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

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

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

Ocjenjivanje: Rezultat u testu je udaljenost između unutrašnjih ivica šaka nakon izvedenog iskreta, izražena u centimetrima. Zadatak se izvodi tri puta uzastopno i bilježe se sva tri rezultata.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno se daje uputstvo.

Napomena: Ispitanik mora za vrijeme izvođenja zadatka držati palicu punim zahvatom šaka. Ruke trebaju biti opružene, a ramena se moraju istovremeno iskrenuti. Ukoliko se ispitanik ne ponaša u skladu sa ovim zahtjevima, izvođenje zadatka se smatra nepravilnim, pa se zadatak ponovo izvodi.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

7. Taping rukom-MBTAR

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Daska za taping rukom (daska dužine 1 m, širine 25 cm i visine 1-2 cm) na kojoj su učvršćene dvije okrugle ploče promjera 20 cm, međusobno udaljene 61 cm (najbliži djelovi), štoperica, 1 sto (standardnih dimenzija) i 1 stolica.

Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi u zatvorenoj prostoriji na tvrdoj podlozi. Podloga za taping se postavi na stolu ispred stolice bez naslona. Ukoliko je moguće podlogu je potrebno učvrstiti, u suprotnom ispitivač i pomoćnik pridržavaju podlogu.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik sjedi na prednjem dijelu stolice i postavlja slabiju ruku na sredini između ploča, a jaču ruku na ploči ukršteno sa suprotne strane.

Izvođenje zadatka: Na znak „sad“, u vremenu od 15 sekundi nastoji da što više puta dodirne prstima jednu i drugu ploču naizmjenično boljom rukom.

Kraj zadatka: Zadatak je završen kada istekne predviđena vremenska granica od 15 sekundi.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji pored stola i broji pravilno izvedene cikluse dodira.

Ocjenjivanje: Ocjenjuje se ukupan broj dodira koje mjerilac izbroji za 15 sekundi (dva dodira vrijede 1 bod).

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Napomena: Neispravni dodiri su ako ispitanik udari tiho ili na neki drugi način neodređeno tako da ispitivač nije u mogućnosti da uoči ispravnost pokreta, odnosno ako ispitanik prije isteka 15 sekundi nije izveo naizmjenično dodirivanje jedne i druge ploče.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

8. Trčanje 20 m iz visokog starta-MBT20

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač i 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: Dvije daščice, dva staka za stazu i digitalna štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi na tvrdoj i ravnoj podlozi u dvorani ili na otvorenom prostoru, minimalnih dimenzija 30x2 metra. Na dvadeset metara od startne linije postavljena je linija cilja. Obje linije međusobno su paralelne, a duge su 1,5 m. Dvadeset metara se mjeri tako da širina startne linije ulazi u mjeru od 20 metara, a širina linije cilja ne. Dva staka postave se na krejevima linija cilja.

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 četiri puta sa pauzom između svakog trčanja.

Kraj zadatka: Zadatak je završen kad ispitanik pređe grudima ravninu cilja.

Položaj ispitivača: Pomoćni ispitivač stoji oko 1 metar iza ispitanika, daje znak za start i kontroliše je li ispitanik učinio prestup. Ispitivač stoji na liniji cilja, oko 3 metra od staka, mjeri i registruje vrijeme.

Ocjenjivanje: Mjeri se vrijeme u desetinkama sekundi od momenta udara daščicama do momenta kad ispitanik grudima dođe do vertikalne (zamišljene) ravni koju omeđuju stalci na cilju. Upisuju se rezultati sva četiri trčanja.

Uputstvo ispitaniku: Ispitivač demonstrira početni stav za visoki start i istovremeno daje uputstva.

Napomena: U slučaju neispravnog starta, starter poziva ispitanika na ponovni start.

9. Penjanje i silaženje po klupi i švedskim ljestvama-MKPIS

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testiranja po jednom ispitaniku iznosi 3 minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Švedska klupa sa kukama, švedske ljestve, digitalna štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi u prostoriji sa švedskim ljestvama. Švedska klupa je zakačena za švedske ljestve pod uglom od 45°.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik stoji neposredno ispred donjeg kraja švedske klupe.

Izvođenje zadatka: Ispitanik se iz početnog položaja na odgovarajući znak penje četvoronoške na švedsku klupu do švedskih ljestvi. Tada se prihvata rukama za ljestve iznad glave koliko mu je potrebno da stavi noge na prvu pritku ispod oslonca klupe i spušta se ljestvama, jednu po jednu pritku do tla. Čim je dodirnuo tlo objema nogama, počinje se penjati, opet jednu po jednu pritku, uz švedske ljestve, dok ne dođe stopalima na pritku odmah ispod oslonca klupe (odakle je prethodno počeo silaziti). Potom prelazi ponovo na klupu i četvoronoške se vraće natraške niz nju. Ovaj se zadatak izvodi 3 puta.

Kraj zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik izvrši zadanu kretnju na već opisan način.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji pored mjesta izvođenja zadatka. Dava znak za početak trčanja i mjeri proteklo vrijeme pažljivo prateći kretanje ispitanika.

Ocjenjivanje: Upisuje se proteklo vrijeme od startnog znaka do završetka cjelokupne kretnje (do trenutka kada ispitanik pri četvoronožnom silaženju unatraške niz klupu ne dodirne tlo objema nogama). Upisuju se sva tri postignuta rezultata.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: U slučaju da ispitanik pri silaženju ili penjanju preskoči koju pritku, mora se vratiti jednim stopalom na pritku do koje je došao pravilno i otuda nastaviti dalje. Pri silaženju niz ljestve i penjanju uz ljestve, ispitanik ne mora objema nogama stati na svaku pritku, nego se normalno penje jednu po jednu pritku.

10. Osmica sa sagibanjem-MKOSM

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testiranja po jednom ispitaniku iznosi 3 minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Digitalna štoperica, 2 stalka sa stabilnim postoljem visine 120 cm i elastična bijela vrpca duga 7 m.

Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi u prostoriji ili na otvorenom prostoru s ravnom i čvrstom podlogom, minimalnih dimenzija 6x3 m. Stalci su postavljeni na udaljenosti 4 m, a između njih je razapeta elastična vrpca.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik stoji u poziciji visokog starta pored jednog stalka, okrenut u smjeru drugog. Prsti prednje noge su mu u ravni stalka pokraj kojeg stoji. Elastična traka je zategnuta i postavljena u visini najvišeg ruba karlice ispitanika.

Izvođenje zadatka: Na odgovarajući znak ispitanik najbrže što može obilazi stalke slijedeći zamišljenu crtu položenog broja 8, saginjući se svaki put ispod razapete elastične trake. Ispitanik obilazi oko stalaka na opisani način 4 puta i na kraju protrči pored stalka koji je služio kao start. Zadatak se izvodi 3 puta sa pauzom dovoljnom za oporavak.

Kraj zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik izvrši zadanu kretnju na već opisan način.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji pored mjesta izvođenja zadatka. Dava znak za početak trčanja i mjeri proteklo vrijeme pažljivo prateći kretanje ispitanika.

Ocjenjivanje: Upisuje se proteklo vrijeme od startnog znaka do završetka cjelokupne kretanje.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: Ispitanik ne smije doticati vrpce prilikom prolaska ispod nje. Ako se to dogodi samo jedan put tokom izvođenja zadatka, ispitanik se upozori uzvikom „Niže!“, a rezultat se priznaje. Međutim ako ispitanik dva puta pogriješi, zadatak se prekida i ponavlja.

11. Bacanje medicinke sa grudi na stolici-MEBMS

Vrijeme rada: Vrijeme potrebno za testiranje jednog ispitanika je 2 minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Mjerna vrpca-25 m, medicinka-1 kg, stolica.

Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi u dvorani ili na otvorenom prostoru minimalnih dimenzija 25x3 m. Ispred stolice postavljena je mjerna vrpca dužine 25 m. Nulta tačka nalazi se u sredini crte koja spaja prednje rubove prednjih nogu stolice.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik sjedne na stolicu ne dodirujući pritom naslon trupom. Noge blago razmakne i punim stopalima se osloni na pod. Objeručke uhvati medicinku od 1 kg i postavi je na grudi.

Izvođenje zadatka: Ispitanik objema rukama baci medicinku što jače može u smjeru mjerne vrpce, a da pritom ne dodirne naslon. Zadatak se izvodi tri puta zaredom.

Kraj zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik izvede 3 predviđena pokušaja.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji sa strane prostora predviđenog za izvođenje zadatka, pažljivo prati izvođenje kretanje i let medicinke kako bi poenterima na adekvatan način obilježio mjesto udara iste o tlo.

Ocjenjivanje: Rezultat u testu je udaljenost od nulte tačke do tačke prvog dodira medicinke sa tlom, tj. do okomite projekcije te tačke na crtu mjerenja. Registruju se tri rezultata.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: Ispitanik odmah po izvedenom bacanju hvata vraćenu medicinku i izvodi naredni pokušaj.

12. Skok udalj s mjesta-MESDM

Vrijeme rada: Vrijeme potrebno za testiranje jednog ispitanika je 1 minut.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Odskočna daska, mjerna traka, dvije tanke strunjače, kreda.

Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi u otvorenom ili zatvorenom prostoru gdje je važno da postoji čvrsta podloga na kojoj nema proklizavanja, minimalnih dimenzija 2x4 m. Odskočnu dasku je potrebno postaviti sa jednog kraja strunjača koje su postavljene u produžetku, jedna iza druge po dužini. Odskočna daska je tako postavljena da je odskočna platforma okrenuta na suprotnu stranu od strane skakanja.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik stoji u uspravnom raskoračnom stavu na kraju odskočne daske tako da prsti stopala ne prelaze graničnu liniju.

Izvođenje zadatka: Iz malog raskoračnog stava (vrhovi prstiju su iza obilježene linije), kroz pretklon i zaručenje, počučnjem i zamahom rukama, sunožnim odskokom doskočiti što dalje na strunjaču. Ispitanici treba da se trude da doskoče sunožno, bez pomjeranja stopala.

Kraj zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik izvede dva uspješna skoka.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji uz strunjače i pazi da ispitanik ne prestupi prilikom faze odskoka. Posle izvršenog skoka, pažljivo mjeri dužinu skoka mjernom trakom.

Ocjenjivanje: Vrijednuje se bolji pokušaj sa tačnošću od 1 cm. Dužina skoka je ona vrijednost od odskočne linije pa do zadnje tačke tijela, bilo da je to ruka ili noga.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: Ukoliko ispitanik, zbog nekog razloga ne izvede kvalitetno skok, biće mu dozvoljen još jedan pokušaj.

13. Zgibovi na vratilu-MRZNV

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testiranja po jednom ispitaniku iznosi 1 minut.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Vratilo (učvršćena šipka), stolica za penjanje.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u dvorani na učvršćenoj šipki podignutoj na visini od 2,5 m. Ispod šipke namještena je strunjača, a na njoj je postavljena stolica za penjanje ispitanika.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik se popne na stolicu i rukama hvata šipku nathvatom u širini ramena. Tijelo, ruke i noge su mu potpuno opružene.

Izvođenje zadatka: Iz početnog položaja ispitanik se podiže savijajući ruke u laktovima, tako da mu brada dođe u visini šipke, čime dolazi u gornji položaj. Iz tog položaja se spušta u donji pri čemu mu ruke moraju biti opružene u laktovima. Tijelo za vrijeme izvođenja mora biti vertikalno. Zadatak je izvesti što više pravilnih zgibova.

Kraj zadatka: Zadatak se završava u momentu kad ispitanik više nije u mogućnosti izvoditi pravilno kretanju ili se sam „otkači“ od šipke.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji odmah do ispitanika, pažljivo prati izvođenje zadatka uz brojanje pravilno izvedenih repeticija.

Ocjenjivanje: Upisuje se broj pravilno izvedenih ponavljanja.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: Zadatak se izvodi samo jedan put.

14. Čučnjevi u 60 sekundi-MRČUČ

Vrijeme rada: Vrijeme potrebno za testiranje jednog ispitanika je 1 minut.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Digitalna štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u sportskoj dvorani na mjestu površine 2x2 m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik stane u manji raskoračni stav. Tijelo, ruke i noge su mu opružene.

Izvođenje zadatka: Iz početnog položaja ispitanik izvodi čučanj do visine sa koje prstima šake može dotaknuti pod uz svoje stopalo. Prilikom zauzimanja gornje pozicije ispitanik mora

opružiti u potpunosti noge u koljenima. Zadatak je izvesti što više pravilnih čučnjeva u 60 sekundi.

Kraj zadatka: Zadatak se završava kad istekne predviđeni vremenski interval od 60 sekundi.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji odmah do ispitanika, pažljivo prati izvođenje zadatka uz brojanje pravilno izvedenih repeticija.

Ocjenjivanje: Upisuje se broj pravilno izvedenih ponavljanja u toku jednog minuta.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: Zadatak se izvodi samo jedan put.

15. Podizanje trupa u dva minuta-MRPT2

Vrijeme rada: Vrijeme potrebno za testiranje jednog ispitanika je dva minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Digitalna štoperica i strunjača.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u sportskoj dvorani na mjestu površine 3x2 m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik leži na leđima, noge su mu savijene u koljenima pod uglom od 90 stepeni. Stopala su mu fiksirana za podlogu i mogu biti najviše razmaknuta 30 cm. Ruke su ukrštene na grudima dok vrhovi prstiju dodiruju ramena.

Izvođenje zadatka: Na znak ispitivača, ispitanik podiže gornji dio tijela u vertikalni položaj i laktovima dotiče svoja koljena. Za vrijeme podizanja trupa nije dozvoljeno odbijati se leđima od podloge, kao ni zamahivati rukama. Prilikom spuštanja pokret mora biti kontrolisan (ne pasivno spuštanje) i u donjoj poziciji obadvije lopatice trebaju dodirnuti podlogu. U slučaju da mu je potreban odmor ispitanik može odmarati isključivo u gornjem položaju. Zadatak je izvesti što veći broj pravilnih ponavljanja u dva minuta.

Kraj zadatka: Zadatak se završava kad istekne predviđeni vremenski interval od dva minuta ili kad ispitanik više nije u mogućnosti da izvede pravilnu kretnju.

Položaj ispitivača: Ispitivač fiksira stopala ispitaniku, pažljivo prati izvođenje zadatka uz brojanje pravilno izvedenih repeticija. Takođe obavještava ispitanika o proteklom vremenu, i to nakon isteka svakih 30 sekundi i prije isteka posljednjih 10 sekundi.

Ocjenjivanje: Upisuje se broj pravilno izvedenih ponavljanja u toku dva minuta.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: Zadatak se izvodi samo jedan put.

16. Sklekovi u dva minuta-MRSK2

Vrijeme rada: Vrijeme potrebno za testiranje jednog ispitanika je dva minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Digitalna štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u sportskoj dvorani na mjestu površine 3x2 m, ili na otvorenom prostoru.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik se postavi u početni položaj skleka (upora ležećeg za rukama), tako da mu tijelo čini relativno pravu liniju od ramena do članaka. Ruke su postavljene u širini ramena, a stopala skupljena ili su razmaknuta maksimalno 30 cm.

Izvođenje zadatka: Ispitanik se iz početnog položaja spušta do tla tako da grudima dotakne ispitivačevu šaku, koja je postavljena na tlu u visini njegovih grudi. Nakon toga vraća se u početni položaj opružajući u potpunosti ruke u laktovima. U slučaju da mu je potreban odmor ispitanik može odmarati isključivo u gornjem položaju, pri čemu ne smije savijati tijelo u struku prema gore ili dolje. Zadatak je izvesti što veći broj pravilnih ponavljanja u dva minuta.

Kraj zadatka: Zadatak se završava kad istekne predviđeni vremenski interval od dva minuta ili kad ispitanik više nije u mogućnosti da izvede pravilnu kretnju.

Položaj ispitivača: Ispitivač je u klečećem položaju pored ispitanika sa opruženom šakom postavljenom na tlu u visini njegovih grudi. Pažljivo prati izvođenje zadatka uz brojanje pravilno izvedenih repeticija. Takođe obavještava ispitanika o proteklom vremenu, i to nakon isteka svakih 30 sekundi i prije isteka posljednjih 10 sekundi.

Ocjenjivanje: Upisuje se broj pravilno izvedenih ponavljanja u toku dva minuta.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: Zadatak se izvodi samo jedan put.

17. Trčanje 300 jardi sa promjenom smjera (300 yard shuttle run)-MAI3Y

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testiranja po jednom ispitaniku iznosi dva minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Digitalna štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u dvorani ili na otvorenom prostoru, tako što se povuku dvije paralelne crte, duge 1m, na udaljenosti od 22,84 m (25 jardi).

Početni položaj ispitanika: Ispitanik se nalazi iza startne linije u položaju visokog starta.

Izvođenje zadatka: Iz početnog položaja ispitanik na znak ispitivača počinje trčati maksimalnom brzinom 12 dužina između označenih linija.

Kraj zadatka: Zadatak se završava kada ispitanik istrči svih 12 predviđenih dionica, odnosno dužinu 300 jardi (274,08 m).

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji na polovini dionice. Dava znak za početak trčanja i mjeri proteklo vrijeme. Takođe pažljivo vodi evidenciju o pretrčanim dionicama za svakog učesnika u zadatku i signalizira istima ulazak u posljednji ciklus izvođenja (posljednje dvije dionice).

Ocjenjivanje: Upisuje se proteklo vrijeme od startnog znaka do ulaska u cilj sa tačnošću od jedne sekunde (rezultat se upisuje u minutama i sekundama).

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se verbalno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: Zadatak se izvodi samo jedan put.

18. Trčanje na 3200 m-MAI32

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testiranja po jednoj grupi ispitanika iznosi 18 minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Digitalna štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi na atletskoj stazi ili trasiranoj stazi dužine 3200 m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanici zauzimaju položaj visokog starta iza startne linije.

Izvođenje zadatka: Iz početnog položaja na odgovarajući znak, ispitanici počinju trčati. Zadatak je da ispitanici pretrče zadanu dionicu u što kraćem vremenu, tj. što brže mogu.

Kraj zadatka: Zadatak se završava kada ispitanik istrči sve krugove predviđene dionice i čitavim tijelom pređe preko ciljne linije.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji kod startne-ciljne linije. Dava znak za početak trčanja i mjeri proteklo vrijeme. Takođe pažljivo vodi evidenciju o pretrčanim krugovima za svakog učesnika u zadatku i signalizira istima ulazak u posljednji krug.

Ocjenjivanje: Upisuje se proteklo vrijeme od startnog znaka do ulaska u cilj sa tačnošću od jedne sekunde (rezultat se upisuje u minutama i sekundama).

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se verbalno opisuje. Takođe se precizno objašnjava ocjenjivanje i vrijednovanje zadatka.

Napomena: Zadatak se izvodi samo jedan put.

5.4.2 Opis mjernih instrumenata za procjenu morfološkog statusa

1. Visina tijela – AVITI

Visina tijela mjeri se antropometrom po Martinu. Pri mjerenju ispitanik je obavezno bos, stoji u uspravnom stavu na čvrstoj vodoravnoj podlozi. Glava ispitanika treba da je u takvom položaju da frankfurtska ravan bude horizontalna. Ispitanik ispravlja leđa koliko je moguće, a stopala sastavlja. Ispitivač stoji sa lijeve strane ispitanika i kontroliše da li je antropometar postavljen neposredno duž zadnje strane tijela i vertikalno, a zatim spušta metalni prsten - klizač da horinzotalna prečka dođe na glavu (tjeme ispitanika). Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

2. Dužina ruke – ADURU

Dužina ruke mjeri se skraćenim antropometrom. Ispitanik prilikom mjerenja stoji u uspravnom stavu relaksiranih ramena sa lijevom rukom opruženom pored tijela. Ispitivač stavlja jedan krak antropometra na spoljni dio akromiona, a drugi na vrh najdužeg prsta ruke (daktilion III). Tačnost mjerenja je 0,1 cm.

3. Dužina noge – ADUNO

Dužina noge mjeri se antropometrom po Martinu. Pri mjerenju ispitanik je obavezno bos i malo spuštenih gaćica, stoji u uspravnom stavu sa sastavljenim petama na čvrstoj vodoravnoj podlozi. Vrh kraka antropometra postavi se na lijevu prednje-gornju bedrenu bodlju (spina iliaca anterior superior) i pročita se njena visina od poda. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

4. Dužina stopala – ADUST

Mjeri se skraćenim antropometrom. Prilikom mjerenja ispitanik sjedi s lijevom nogom savijenom u koljenu pod pravim uglom i stopalom oslonjenim na podlogu. Mjerilac mu postavi vrhove krakova antropometra na petu i vrh najdužeg prsta, bez pritiskivanja. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

5. Širina ramena – AŠIRA

Širina ramena mjeri se skraćenim antropometrom. Pri mjerenju ispitanik je u gaćicama i stoji u uspravnom stavu s ležerno opuštenim ramenima. Ispitivač stoji sa zadnje strane ispitanika i postavlja vrhove krakova antropometra na spoljašnji dio jednog i drugog akromiona uz dovoljan pritisak, da se potisne meko tkivo. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

6. Širina kukova – AŠIKU

Ispitanik je u uspravnom stavu sa spojenim stopalima i gaćicama podignutim naviše. Krakovi skraćenog antropometra (pelvimetra) stavljaju se na najlateralnije dijelove lijeve i desne kvrge butne kosti trochanterion tačke. Krakovima skraćenog antropometra treba pritisnuti mekane dijelove tijela. Ukoliko se kod gojaznih osoba pipaju trohanteri butnih kostiju, ispitaniku kažemo da podigne nogu tako da možemo lakše da se orjentišemo gdje su najjisturenije tačke na trohanterima butnih kostiju. Tačnost mjerenja je 0,1 cm.

7. Širina stopala - AŠIST

Mjeri se pelvimetrom ili kliznim šestarom. Ispitanik je u normalnom uspravnom stavu, noge su lagano razmaknute i podjednako opterećene. Ispitivač mjerenje izvodi sa gornje strane stopala. Krakovi kliznog šestara postavljaju se sa strane stopala na prvu i petu metatarzalnu kost (tačka metatarsale tibiale i metatarsale fibulare). Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

8. Dijametar koljena – ADIKO

Dijametar koljena mjeri se kliznim šestarom. Prilikom mjerenja ispitanik je u gaćicama i sjedi s lijevom nogom savijenom pod pravim uglom u koljenu. Vrhovi krakova kliznog šestara postavljaju se na unutrašnji i spoljašnji epikondilus butne kosti s dovoljnim pritiskom da se potisne meko tkivo. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

9. Masa tijela – AMATI

Masa tijela mjeri se vagom postavljenom na horizontalnoj podlozi. Ispitanik je bos u gaćicama, stane na sredini vage i mirno stoji u uspravnom stavu. Kada se kazaljka na vagi umiri, rezultat se čita sa tačnošću od 0,5 kg (zaokružuje se na nižu vrijednost).

10. Srednji obim grudnog koša – ASOGK

Mjeri se metalnom mjernom trakom. Prilikom mjerenja ispitanik je samo u gaćicama i stoji u uspravnom stavu s rukama opuštenim niz tijelo. Mjerna traka mu se obavije oko grudnog koša uspravno na osovinu tijela, prolazeći horizontalno kroz tačku pripoja trećeg i četvrtog rebra za grudnu kost. Rezultat mjerenja čita se kada je grudni koš u srednjem položaju (pri kraju normalnog izdisaja, odnosno, u pauzi između izdisanja i udisanja). Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

11. Obim natkoljenice – AONAT

Mjeri se metalnom mjernom trakom. Prilikom mjerenja ispitanik je u gaćicama i stoji u uspravnom stavu s ležerno opuštenim rukama niz tijelo. Mjerna traka se obavije oko lijeve natkoljenice upravno na njenu osovinu i u njenoj gornjoj trećini (proba se 2-3 mjesta) i izmjeri na mjestu najvećeg obima. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

12. Obim podlaktice – AOPOD

Mjeri se metalnom mjernom trakom. Prilikom mjerenja ispitanik je u gaćicama i stoji u uspravnom stavu s ležerno opuštenim rukama niz tijelo. Mjerna traka se obavije oko lijeve

podlaktice upravno na njenu osovinu. Rezultat mjerenja je na mjestu pripoja olecranona do procesus stiloideus radiusa na njenoj gornjoj trećini (proba se 2-3 mjesta) i izmjeri na mjestu najvećeg obima. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

13. Kožni nabor nadlaktice – AKNLE

Mjeri se kaliperom podešenim da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm^2 . Prilikom mjerenja ispitanik je u gaćicama i stoji u uspravnom stavu s ležerno opuštenim rukama niz tijelo. Ispitivač palcem i kažiprstom uzdužno odigne nabor kože na zadnjoj strani (nad m. triceps-om) lijeve nadlaktice na mjestu koje odgovara sredini između akromiona i olekranona, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo, obuhvata nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenim niže od svih vrhova prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm^2 pročita rezultat. Mjerenje se vrši tri puta, a kao konačna vrijednost uzima se srednja vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

14. Kožni nabor trbuha – AKNTR

Mjeri se kaliperom podešenim da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm^2 . Prilikom mjerenja ispitanik je u gaćicama koje su malo spuštene i stoji u uspravnom stavu s ležerno opuštenim rukama niz tijelo i relaksiranim trbuhom. Ispitivač palcem i kažiprstom vodoravno odigne nabor kože na lijevoj strani trbuha u nivou pupka (umbilikusa) i 5 cm ulijevo od njega, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo, obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenih medijalno od svojih vrhova prstiju) i uz pritisak 10 gr/mm^2 pročita rezultat. Mjerenje se vrši tri puta, a kao konačna vrijednost uzima se srednja vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

15. Kožni nabor leđa – AKNLE

Mjeri se kaliperom podešenim tako da pritisak njegovih vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm^2 . Pri mjerenju ispitanik je u gaćicama i stoji u uspravnom stavu sa ležerno opuštenim rukama niz tijelo. Ispitivač palcem i kažiprstom ukoso odvoji nabor kože neposredno ispod donjeg ugla lijeve lopatice, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo, obuhvati nabor kože vrhovima kalipera (postavljenim niže od vrhova svojih prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm^2 , pročita

rezultat. Mjerenje se vrši tri puta, na identičan način, a kao konačan rezultat uzima se srednja vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

16. Kožni nabor potkoljenice – AKNPO

Mjeri se kaliperom podešenim da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm². Prilikom mjerenja ispitanik je u gaćicama i sjedi na stolu ili visokoj klupi tako da potkoljenica slobodno visi. Ispitivač palcem i kažiprstom uzdužno odigne nabor kože na medijalnoj strani lijeve potkoljenice na nivou njenog najvećeg obima, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo. Zatim obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenih niže svojih vrhova prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm², pročita rezultat. Mjerenje se vrši tri puta, a kao konačna vrijednost uzima se srednja vrijednost.

5.4.3 Opis mjernih instrumenata za procjenu kompleksnih motornih aktivnosti

Poligon (test baterija) kompleksnih motoričkih znanja-PLKMZ

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

Broj ispitivača: Deset ispitivača.

Rekviziti: Digitalna štoperica, 8 švedskih klupa, 9 strunjača, 4 švedska sanduka, 5 slalom čunjeva, rešetka ljestvi i mreža od žice sa nosećom konstrukcijom.

Opis mjesta izvođenja: Poligon kompleksnih motoričkih znanja smješten je u sportskoj dvorani na pravougaonoj površini dimenzija 22,6 m x 15,27 m. Sastavljen je od standardizovane staze prepreka, koju čine njih devet:

1. Četvoronožno hodanje,
2. Ritmični sprint,
3. Mreža od žice,
4. Vučenje na klupi,
5. Slalom trčanje,
6. Balansna greda,
7. Dupli švedski sanduk,
8. Rešetka ljestvi i
9. Prepreka talasanja.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik se nalazi u položaju visokog starta iza startne linije, neposredno ispred prve prepreke poligona.

Izvođenje zadatka: Na odgovarajući znak ispitanik kreće u savladavanje prepreka poligona. Prvu prepreku između paralelno postavljene dvije švedske klupe savladava četvoronožnim hodaњem. Potom se uspravlja i drugu prepreku u vidu četiri švedske klupe postavljene paralelno (poprečno u odnosu na pravac kretanja ispitanika) prelazi kontrolisanim ritmičnim sprintom. Treću prepreku, mrežu od žice savladava provlačenjem ispod iste, pri čemu kretanje kombinuje u skladu sa sopstvenim nahođenjem i mogućnostima. Nakon toga kretnju nastavlja i nailazi na četvrtu prepreku koju čini švedska klupa postavljena tako da se dužno poklapa sa pravcem kretanja. Pomenutu prepreku prelazi tako što na njoj zauzme položaj ležanja na trbuhu, a onda se snagom mišića ruku i ramenog pojasa povlači unaprijed do samog kraja klupe. Zatim ustaje i prelazi na petu prepreku koja podrazumijeva trčanje između ravnomjerno postavljenih čunjeva. Trčanje izvodi i nailazi na prepreku balansnu gredu, koju savladava opreznim kretanjem uz balansiranje položaja tijela. Sedmu prepreku dupli švedski sanduk prelazi jednonožnim naskokom na nižem, a zatim simultanim preskakivanjem višeg švedskog sanduka. Predposljednju prepreku ispitanik prelazi opreznim penjanjem po ljestvama, njihovim prelaženjem (prekorak preko posljednje ljestve), a zatim i silaskom sa istih. Posljednju, devetu prepreku tzv. talasanje, ispitanik prelazi preskakanjem dva švedska sanduka, s tim da prostor između njih savlada kretanjem sa duboko pognutim položajem tijela.

Kraj izvođenja zadatka: Nakon prelaska posljednje prepreke ispitanik pretrčava preko ciljne linije, čime je okončao izvođenje zadatka.

Položaj ispitivača: Jedan ispitivač se nalazi na startnoj odnosno ciljnoj liniji. Njegov je zadatak da signalizira ispitaniku za početak izvođenja kretnje, kao i mjerenje proteklog vremena. Ostalih devet ispitivača se nalaze raspoređeni kraj svake od prepreka, a zadatak im je da vode računa o pravilnosti savladavanja istih.

Ocjenjivanje: Upisuje se proteklo vrijeme od startnog znaka do završetka cjelokupne kretnje.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se objašnjava verbalno, a zatim se i praktično izvodi.

Napomena: Ispitanik treba preći zadani poligon (stazu prepreka) dva puta, pri čemu se trudi da svaku prepreku savlada što je moguće brže i sa korektnom tehnikom izvođenja. Ako jednu prepreku ne savlada ispravno u ukupnom vremenskom skor u mu se dodaje jedna sekunda.

Uvježbavanje: Svaki ispitanik ima mogućnost za probno izvođenje testa.

5.5 Statistička obrada podataka

U ovom istraživanju upotrijebljene su osnovne statističke metode, kao i multivarijantne statističko-matematičke metode.

Za sve primijenjene motoričke testove i zadatke, kao i za primijenjene antropometrijske pokazatelje izračunati su sljedeći deskriptivni statistički parametri centralne tendencije i mjera varijabiliteta:

- aritmetička sredina (M),
- standardna devijacija (SD),
- minimalni rezultat mjerenja (MIN),
- maksimalni rezultat mjerenja (MAX),
- standardna greška aritmetičke sredine (Se).

Testiranje normaliteta raspodjele frekvencija primijenjenih motoričkih varijabli izvršeno je pomoću sljedećih statističko-matematičkih postupaka:

- standardizovanog koeficijenta asimetrije (Skewness-Sk) i
- standardizovanog koeficijenta izduženosti ili spljoštenosti (Kurtosis-Ku).

U okviru regresione analize, za utvrđivanje uticaja prediktorskih varijabli na kriterijumsku varijablu, izračunati su sljedeći pokazatelji:

- multipla korelacija (RO), koja označava najveću moguću korelaciju između prediktorskog sistema varijabli i kriterijumske varijable,
- koeficijent determinacije (DELTA- Δ), koji znači mjeru zajedničkog varijabiliteta onoga što se proučava (kriterijumska varijabla), i onoga što na to utiče (prediktorske varijable),
- koeficijent korelacije (r) između svake prediktorske i kriterijumske varijable,
- nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta (Q-BETA),
- parcijalni regresioni koeficijent (BETA- β), koji označava značajne informacije, ili veličine uticaja u predikciji uspjeha kriterijumske varijable,
- parcijalne korelacije (PART-r), koje označavaju povezanost parova varijabli uz pretpostavku da sve ostale varijable iz istog skupa nemaju varijabilitet, tj. da su konstantne. Ove vrijednosti su oslobođene svih ostalih varijabli i drugih uticaja.

Da bi se ispitale potencijalne razlike u motoričkom i morfološkom prostoru između pripadnika osnovnih jedinica unutar Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore, sprovedena je

multivarijantna analiza varijanse (MANOVA), dok je u drugom koraku, za utvrđivanje eventualnih razlika između grupa po pojedinačnim varijablama (kako prediktorskim, tako i kriterijumskoj) primijenjena univarijantna analiza varijanse (ANOVA).

Kako bi se utvrdio pravi izvor varijabiliteta među grupama, u daljoj analizi sproveden je postupak kojim se testiraju pojedinačne razlike između svake od izračunatih aritmetičkih sredina, tj. klasična analiza varijanse (F-test) je dopunjena post hoc testom sa Takijevim modelom za utvrđivanje razlika (Tukey's Honestly Significant Difference test-HSD).

6. INTERPRETACIJA REZULTATA

Dobijeni rezultati mjerenja i procjenjivanja morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti su obrađeni prema planu i programu istraživanja odgovarajućim matematičko-statističkim metodama. Redosljed prikazivanja, tumačenja i analize rezultata istraživanja je sljedeći:

1. Prikaz i analiza rezultata deskriptivne statistike,
2. Prikaz i analiza rezultata regresione analize,
3. Prikaz i analiza rezultata multivarijantne analize varijanse (MANOVA), univarijantne analize varijanse (ANOVA) i post hoc testa sa Takijevim modelom.

Nakon sprovedenih statističkih analiza dobijen je veći broj tabela sa podacima koji nose brojne informacije o ovom istraživanju. Obzirom da se neki podaci ponavljaju, radi preglednosti i lakšeg razumijevanja sadržaja u tabelama, prikazani su samo najvažniji rezultati na osnovu kojih se mogu izvesti odgovarajući zaključci neophodni za uspješnu elaboraciju istraživanja.

6.1 Prikaz i analiza rezultata deskriptivne statistike

Na osnovu dobijenih rezultata testiranja i mjerenja analizirane su motoričke i morfološke varijable, kao i kriterijumska varijabla, a interpretacija rezultata je izvršena na osnovu ocjenjivanja odgovarajućih deskriptivnih statističkih parametara.

Radi što preglednijeg prikazivanja rezultata i interpretacije istih, urađen je segmentarni prikaz po subuzorcima ispitanika za srodne nizove numeričkih podataka dobijenih mjerenjem adekvatnih varijabli. Kriterijumska varijabla PLKMZ (poligon kompleksnih motoričkih znanja) je prikazana posebno.

6.1.1 Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli

6.1.1.1 Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Komande VB

Pregled tabela 1 i 2, koje daju osnovne statističke pokazatelje motoričkih varijabli i kriterijumske varijable poligon kompleksnih motoričkih znaja (PLKMZ) pripadnika Komande VB, zapoćeće se uvidom u kolonu standardizovanih koeficijenata asimetričnosti distribucije

skjunis (Sk), koji obezbjeđuje provjeru saglasnosti raspoređenosti empirijskih podataka sa teorijski idealnom Gausovom raspodjelom. Dobijene distribucije frekvencija ukazuju da se primijenjeni motorički testovi sastoje od kretnih zadataka različite težine. Daljom analizom istih koeficijenata se uviđa pozitivna epikurtična asimetrija kod većeg broja motoričkih testova.

Tabela 1. Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Komande VB

Br.	Varijable	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	MPCDŠ	51.0	63.0	12.0	59.3	0.81	3.2	5.39	-1.25	2.33
2.	MPHCR	14.0	38.0	24.0	23.0	1.67	6.5	28.26	0.72	0.57
3.	MRSOO	2.6	20.0	17.4	7.8	1.35	5.2	66.66	1.33	0.85
4.	MRSOZ	1.5	8.1	6.6	2.6	0.45	1.7	65.38	2.62	7.28
5.	MFPDS	10.0	34.0	24.0	19.7	2.08	8.1	41.11	0.61	-1.16
6.	MFISP	73.0	138.0	65.0	106.6	5.94	23.0	21.57	-0.22	-1.50
7.	MBTAR	18.0	35.0	17.0	28.2	1.10	4.3	15.24	-0.86	1.33
8.	MBT20	3.8	5.8	2.0	4.3	0.13	0.5	11.62	2.45	7.79
9.	MKPIS	14.5	41.3	26.8	23.0	1.81	7.0	30.43	1.37	2.12
10.	MKOSM	18.0	32.9	14.9	22.4	0.98	3.8	19.64	1.67	3.28
11.	MEBMS	8.0	11.1	3.1	9.2	0.27	1.0	10.86	0.38	-1.27
12.	MESDM	183.0	244.0	61.0	220.4	4.25	16.5	7.48	-0.69	0.46
13.	MRZNV	1.0	13.0	12.0	4.1	1.00	3.9	95.12	1.32	0.68
14.	MRČUČ	25.0	62.0	37.0	47.7	2.76	10.7	22.43	-0.58	0.03
15.	MRPT2	38.0	102.0	64.0	55.9	4.71	18.2	32.55	1.33	1.43
16.	MRSK2	30.0	72.0	42.0	48.0	3.39	13.1	27.29	0.69	-0.61
17.	MAI3Y	1.1	1.3	0.2	1.2	0.02	0.1	8.33	0.23	-0.67
18.	MAI32	13.6	19.3	5.7	16.7	0.44	1.7	10.17	-0.32	-0.44

Tabela 2. Osnovni statistički pokazatelji kriterijumske varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) pripadnika Komande VB

Br.	Varijabla	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	PLKMZ	1.1	1.6	0.5	1.2	0.03	0.1	8.33	1.09	2.47

Epikurtična asimetrija se u blagom obliku javlja kod sljedećih testova: trčanje 300 jardi sa promjenom smjera (MAI3Y) $Sk=0.23$ i bacanje medicine sa grudi na stolici (MEBMS) $Sk=0.38$. Nešto veća pozitivna asimetrija koja je još daleko od kritične vrijednosti i oblika, može se uočiti kod sljedećih testova: pretklon sa dosezanjem u sjedu (MFPDS) $Sk=0.61$, sklekovi u dva minuta (MRSK2) $Sk=0.69$ i gađanje horizontalnog cilja rukom (MPHCR) ($Sk=0.72$). Sljedeće vrijednosti skjunisa koje upućuju na znatno veću pozitivnu epikurtičnost i to kod motoričkih testova: poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) $Sk=1.09$, zgibovi na vratilu (MRZNV) $Sk=1.32$, podizanje trupa u dva minuta (MRPT2) $Sk=1.33$, stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MRSOO) $Sk=1.33$, penjanje i silaženje na

klupi i švedskim ljestvama (MKPIS) $Sk=1.37$ i osmica sa sagibanjem (MKOSM) $Sk=1.67$. Pozitivna epikurtična asimetrija u slučaju testova trčanje na 20 m iz visokog starta (MBT20) $Sk=2.45$ i stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ) $Sk=2.62$, ukazuje da je većina rezultata bila ispod prosjeka. Međutim, uzimajući u obzir obrnutu proporcionalnost između brzine i vremena, može se konstatovati da su u pitanju nadprosječni rezultati. Ovdje je značajno istaći da kod kriterijumske varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ), vrijednost skjunisa pokazuje da se radi o testu gdje je većina rezultata numerički manja od srednje vrijednosti. Obzirom na grupisanje rezultata ispod utvrđenog prosjeka (manje numeričke vrijednosti), a po analogiji prethodnog tumačenja, može se zaključiti da je većina rezultata za ovu grupu ispitanika bila iznad prosječne vrijednosti.

Hipokurtična asimetrija se javlja u rasponu od najmanje $Sk=-0.22$ kod testa iskret palicom (MFISP), do najveće $Sk=-1.25$ u motoričkom testu ciljanje dugim štapom (MPCDŠ). Ovakve vrijednosti skjunisa upućuju na nagnutost krive ka boljim rezultatima. Postignuti rezultati u testu preciznosti i ne čude, obzirom da se radi o vojnim licima kod kojih je ova motorička sposobnost izuzetno razvijena. Kada je u pitanju test trčanje na 3200 m (MAI32), vrijednost skjunisa ukazuje na postojanje normalne distribucije rezultata. To dovodi do zaključka, da je ovaj test, koji je konstituent trenutno važeće baterije testova za procjenu fizičkih sposobnosti u VCG, prilagođen ispitanicima iz Komande VB, zahvaljujući prije svega načinu vrijednovanja postignutih rezultata koje zavisi od godina starosti, tj. pripadnosti svakog pojedinca jednoj od osam definisanih starosnih grupa (Uputstvo za provjeru fizičkih sposobnosti vojnih lica u VCG, 2008).

Analizom stepena zakrivljenosti vrha krive, koja predstavlja grafik funkcije distribucije frekvencija, tj. analizom koeficijenta izduženosti (kurtosis-Ku), može se primijetiti da kod jednog broja testova postoji distribucija rezultata bliska normalnoj mezokurtičnoj raspodjeli. Umjerena do znatna odstupanja u pravcu platikurtične krive postoje kod najvećeg broja testova, što ukazuje na distribuciju rezultata oko srednje vrijednosti. Ta pojava bi se mogla objasniti naglašeno različitom starosnom strukturom kod pripadnika komande VB, kao i činjenicom da se u sastavu iste nalaze ljudi različitih profesionalnih vojnih profila (piloti, vojni administratori, informatičari, profesori-predavači različitih oblasti, visoki štabni oficiri itd.). Najveće takvo odstupanje bilježi se kod motoričkog testa iskret palicom (MFISP) $Ku=-1.50$. Od testova čiji standardizovani koeficijenti spljoštenosti označavaju veliku bliskost sa mezokurtičnom krivom, trebalo bi pomenuti test koordinacije, osmicu sa sagibanjem

(MKOSM) $Ku=3.28$ i test poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) $Ku=2.47$. Znatna odstupanja ka leptokurtičnoj krivoj javila su se kod dva testa, i to stajanje uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ) $Ku=7.28$ i trčanje na 20 m iz visokog starta (MBT20) $Ku=7.79$, tako da se zaključuje da su dobijeni rezultati u obadva slučaja izrazito homogeni.

Daljim uvidom u osnovne statističke pokazatelje primijenjenih motoričkih testova uočavamo kretanje aritmetičke sredine (M), kao najpouzdanije mjere centralne tendencije u rasponu od minimuma do maksimuma. Za utvrđivanje njenih vrijednosti najviše će pomoći izračunate vrijednosti standardne devijacije (SD). Obzirom na to da dobijene vrijednosti standardne devijacije u većini motoričkih testova iznose manje od trećine vrijednosti aritmetičke sredine, može se zaključiti da raspršenje rezultata nije veliko. Iz toga proizilazi da je disperzija rezultata za svaku varijablu pojedinačno u većini testova, minimalna u odnosu na aritmetičke sredine tih testova. Naprijed navedene činjenice navode na konstataciju da većina (15 od 19) motoričkih testova ima odgovarajuću diskriminativnost i homogenost, što je bitna pretpostavka normaliteta distribucije upotrijebljenih varijabli.

Vrijednost deskriptivnog statističkog parametra, koeficijenta varijacije (KV), pruža mogućnost za uvid u veličinu varijabilnosti za svaku od kvantitativnih motoričkih varijabli pojedinačno. Rezultati u većini motoričkih testova pokazuju blago do umjereno variranje i u takvim slučajevima može se zaključiti da se radilo o homogenosti skupa u njegovim prepoznatljivim oblicima: izrazito homogen (0-25), prosječno homogen (26-50), umjereno heterogen (51-75) i izrazito heterogen (preko 75) (Perić, 2006). Najmanje variranje rezultata i izrazita homogenost skupa, zabilježena je u devet testova, od kojih je najizraženija u sljedećim: ciljanje dugim štapom (MPCDŠ) $KV=5.39$, skok udalj s mjesta (MESDM) $KV=7.48$, trčanje 300 jardi sa promjenom smjera (MAI3Y) $KV=8.3$ i poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) $KV=8.33$. U sedam testova je zabilježena veća varijabilnost rezultata, ali vrijednosti koeficijenta varijacije u tim slučajevima nijesu prelazile nivo kritičnog, tako da se uzorak pripadnika komande VB u pomenutim testovima ponašao kao homogen i prosječno homogen. U dva testa koeficijent varijacije je pokazao visoke vrijednosti, što upućuje na veće variranje rezultata i umjereno heterogen skup. Radi se o testovima ravnoteže: stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ) $KV=65.38$ i stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MRSOO) $KV=66.66$. Izrazita nehomogenost javila se u testu zgibovi na vratilu (MRZNV) $KV=95.12$, tako da se u tom slučaju konstatuje veliko variranje dobijenih rezultata. Ovakva raznolikost kod postignutih rezultata

za navedeni test, može se objasniti mnoštvom činjenica koje su vezane prije svega za redovnost u svakodnevnim fizičkim aktivnostima, različitost u starosnoj strukturi i užem profesionalnom usmjerenju, kao i neprilagođenost grupnih trenažnih programa čiji bi sadržaji razvijali takav vid repetitivne snage ruku i ramenog pojasa. Takođe, u velikom broju dosadašnjih istraživanja, pomenuti testovi su imali sličan nivo koeficijenta varijacije (KV).

Standardna greška aritmetičke sredine (Se) koja ukazuje na moguću grešku u procjeni aritmetičke sredine populacije, pokazuje numerički veoma niske vrijednosti u poređenju sa odgovarajućim standardnim devijacijama. Na osnovu toga konstatuje se minimalna disperzija ispitivanih varijabli, tj. njihovih srednjih vrijednosti u odnosu na potencijalne aritmetičke sredine istih testova osnovnog skupa. Dakle, zaključak je da se može imati povjerenje u aritmetičke sredine uzorka kao validnu ocjenu cijele populacije.

6.1.1.2 Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Helikopterske eskadrile

Na osnovu vrijednosti koeficijenata asimetričnosti u tabelama 3 i 4, može se kazati da postoji neznatna nehomogenost u smislu postignutih rezultata u pojedinim motoričkim testovima, što upućuje na postojanje manjih razlika u diskriminativnosti pojedinih testova.

Tabela 3. Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Helikopterske eskadrile

Br.	Varijable	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	MPCDŠ	55.0	67.0	12.0	60.9	0.92	3.6	5.91	0.38	-0.71
2.	MPHCR	13.0	28.0	15.0	21.8	1.18	4.6	21.10	-0.57	-0.30
3.	MRSOO	2.8	8.5	5.7	5.0	0.37	1.4	28	0.77	1.13
4.	MRSOZ	1.4	6.0	4.6	2.6	0.32	1.3	50	1.69	3.12
5.	MFPDS	7.0	28.0	21.0	18.9	1.69	6.6	34.92	-0.54	-0.78
6.	MFISP	58.0	134.0	76.0	103.3	4.45	17.2	16.65	-0.88	2.96
7.	MBTAR	18.0	36.0	18.0	28.4	1.23	4.8	16.90	-0.47	0.31
8.	MBT20	3.5	4.8	1.3	4.0	0.10	0.4	10	0.74	-0.42
9.	MKPIS	14.7	33.2	18.5	19.9	1.42	5.5	27.63	1.71	2.08
10.	MKOSM	19.3	25.2	5.9	21.8	0.46	1.8	8.25	0.38	-0.52
11.	MEBMS	7.2	13.1	5.9	10.1	0.39	1.5	14.85	-0.04	0.05
12.	MESDM	176.0	245.0	69.0	223.0	4.95	19.2	8.60	-0.97	1.00
13.	MRZNV	1.0	11.0	10.0	6.3	0.78	3.0	47.61	-0.14	-0.99
14.	MRČUČ	30.0	63.0	33.0	47.8	2.94	11.4	23.84	-0.18	-1.40
15.	MRPT2	31.0	100.0	69.0	65.2	4.63	17.9	27.45	0.12	-0.09
16.	MRSK2	28.0	77.0	49.0	49.1	3.63	14.1	28.71	0.10	-0.45
17.	MAI3Y	1.1	1.4	0.3	1.2	0.03	0.1	8.33	0.37	-0.92
18.	MAI32	13.2	19.5	6.3	16.4	0.46	1.8	10.97	-0.38	-0.30

Tabela 4. Osnovni statistički pokazatelji kriterijumske varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) pripadnika Helikopterske eskadrile

Br.	Varijabla	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	PLKMZ	1.1	2.1	1.0	1.3	0.06	0.2	15.38	3.03	10.18

Dobijene distribucije frekvencija ukazuju da se primijenjeni motorički testovi sastoje od kretnih zadataka različite težine, ali i to da ista nije prouzrokovala značajnije raspršivanje rezultata. Daljom analizom istih koeficijenata se uviđa epikurtična asimetrija kod polovine motoričkih testova, dok u drugoj polovini imamo zastupljenu hipokurtičnu asimetriju.

Epikurtična asimetrija se u veoma blagom obliku javlja kod dva testa, i to: podizanje trupa u dva minuta (MRPT2) $Sk=0.12$ i sklekovi u dva minuta (MRSK2) $Sk=0.10$. Nešto veća pozitivna asimetrija koja je još daleko od kritične vrijednosti i oblika, uočava se kod testova: trčanje na 300 jardi sa promjenom smjera (MAI3Y) $Sk=0.37$, osmica sa sagibanjem (MKOSM) $Sk=0.38$ i ciljanje dugim štapom (MPCDŠ) $Sk=0.38$. Potom slijede još dva testa umjerene pozitivne asimetrije koja ne prelaze vrijednost 1, ali zatim se javljaju dva testa koja su blizu kritičnih vrijednosti i jedan koji ulazi u statističku značajnost kada su u pitanju vrijednosti koeficijenta asimetrije. Radi se o tri testa koja sadrže vremenske odrednice vrijednovanja postignutih rezultata, u kojima dominiraju rezultati ispod prosjeka. Zapravo, u njima su zastupljeniji bolji rezultati, a za naše tumačenje je veoma bitno što su se javili u testovima koji tretiraju ravnotežu, koordinaciju i kompleksna motorička znanja. Naime, radi se o testovima: stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ) $SK=1.69$, penjanje i silaženje po klupi i švedskim ljestvama (MKPIS) $SK=1.71$ i poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) $Sk=3.03$. Dakle, ovako dobijeni rezultati ne čude, obzirom da kod pilota moraju biti razvijene upravo one osobine i sposobnosti koje su ispitivane navedenim mjernim instrumentima. Ova postavka može poslužiti kao značajan polazni pokazatelj dominacije određenih sposobnosti u motoričkom profilu pilota-pripadnika Helikopterske eskadrile. Prilikom daljeg posmatranja izračunatih koeficijenata nagnutosti, u preostalih devet testova se primjećuju negativni predznaci, odnosno negativna hipokurtična asimetrija. Hipokurtičnost je umjerenog tipa što upućuje na blagu dominaciju numerički većih rezultata u statističkoj seriji, a nalazi se kod distribucije frekvencija sljedećih motoričkih varijabli: bacanje medicinke sa grudi na stolici (MEBMS) $Sk=-0.04$, zgibovi na vratilu (MRZNV) $Sk=-0.14$, čučnjevi u 60 sekundi (MRČUČ) $Sk=-0.18$, trčanje na 3200 m (MAI32) $Sk=-0.38$, taping rukom (MBTAR) $Sk=-0.47$, pretklon sa dosezanjem u sjedu (MFPDS) $Sk=-0.54$, gađanje

horizontalnog cilja rukom (MPHCR) $Sk=-0.57$, iskret palicom (MFISP) $Sk=-0.88$ i skok udalj s mjesta (MESDM) $Sk=-0.97$.

Analizom koeficijenta izduženosti (kurtosis-Ku) primjećuje se da tri testa pokazuju veliku bliskost sa mezokurtičnom krivom, a to su: penjanje i silaženje na klupi i švedskim ljestvama (MKPIS) $Ku=2.08$, iskret palicom (MFISP) $Ku=2.96$ i stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ) $Ku=3.12$. U jednom testu na osnovu vrijednosti kurtozisa, konstatuje se izrazita leptokurtičnost sa velikom homogenošću rezultata. Riječ je o testu poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) $Ku=10.18$. Dobijena homogenost se objašnjava samom strukturom Helikopterske eskadrile (piloti-letači), kod čijih pripadnika u izvršavanju vojnih zadataka upravo dominiraju pomenute aktivnosti. U svim ostalim motoričkim testovima, javlja se blaga do umjerena platikurtičnost koja ukazuje na određen nivo heterogenosti dobijenih rezultata. Ona je najizraženija u testovima ciljanje dugim štapom (MPCDŠ) $Ku=-0.71$ i testu zgibovi na vratilu (MRZNV) $Ku=-0.99$. U drugom testu preciznosti, gađanje horizontalnog cilja rukom (MPHCR) heterogenost je znatno manja $Ku=-0.30$. Dakle, evidentna je razlika kod pilota u dva vida preciznosti (ciljanje i gađanje) ne samo u dominaciji boljih ili lošijih rezultata, već i u njihovoj homogenosti. Međutim i u jednom i drugom slučaju nema statističke značajnosti, te se s toga i ne mogu izvesti neki postojani zaključci.

Odnos varijacione širine (VŠ) i standardne devijacije ukazuje na postojanje razlike u diskriminativnosti testova, što se može zaključiti i na osnovu ostalih deskriptivnih pokazatelja.

Daljom analizom uviđa se da su dobijene vrijednosti standardne devijacije (SD) u većini motoričkih testova (15 od 19) manje od trećine aritmetičke sredine (M), na osnovu čega se konstatuje da je disperzija rezultata za svaku varijablu pojedinačno, u većini testova, minimalna u odnosu na aritmetičke sredine tih testova. Najveća disperzija se bilježi kod testa zgibovi na vratilu (MRZNV), što se vidi iz pomenutog odnosa. Dobijenu rasplinitost rezultata kod ovog testa, moguće je objasniti činjenicom da je isti u ranijem periodu (vojska Jugoslavije), korišćen za ispitivanje repetitivne snage gornjih ekstremiteta, te da je kod određenog broja vojnika ostala navika za izvođenjem zgibova na vratilu. To se uglavnom odnosi na individualni rad, obzirom da u sadašnjim trenažnim programima gotovo i da nema navedene aktivnosti. Ipak, zaključuje se da većina motoričkih testova ima zadovoljavajuće metrijske karakteristike diskriminativnost i homogenost, što je važan preduslov normaliteta distribucije.

Vrijednosti koeficijenta varijacije (KV), pokazuju da devet motoričkih testova ima mali varijabilitet rezultata, tj. da je skup izrazito homogen. U osam testova pomenuti koeficijent ne prelazi kritičnu vrijednost, $KV=50$ (Perić, 2006), što govori o prisutnosti homogenog skupa.

Jedino u dva testa se bilježe veće vrijednosti (KV), i to: zgibovi na vratilu (MRZNV) $KV=47.61$ i stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ) $KV=50$. I u ovom slučaju se može konstatovati prosječno homogen skup, u kom nijesu zabilježene statistički značajne disperzije postignutih rezultata.

Standardna greška aritmetičke sredine (Se), pokazuje numerički niske vrijednosti u poređenju sa odgovarajućim standardnim devijacijama. Na osnovu toga konstatuje se minimalna disperzija ispitivanih varijabli, tj. njihovih srednjih vrijednosti u odnosu na potencijalne aritmetičke sredine istih testova osnovnog skupa. Dakle, može se imati povjerenje u aritmetičke sredine uzorka kao validnu ocjenu cijele populacije.

6.1.1.3 Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Čete Vazduhoplovno-tehničkog održavanja

Globalnim posmatranjem osnovnih statističkih pokazatelja iz tabela 5 i 6, može se primijetiti sličnost u odnosu na već opisana dva subuzorka Komande i Helikopterske eskadrile. Naime, i ovdje su vrijednosti koeficijenta asimetričnosti za veliki broj primijenjenih testova daleko od kritičnog nivoa i relativno blizu vrijednostima koje predstavljaju veliku diskriminativnost testa. Analizom pomenutih koeficijenata dolazi se do zaključka da se epikurtična asimetrija javlja u blagom obliku kod pet testova, i to: bacanje medicine sa grudi na stolici (MEBMS) $Sk=0.14$, iskret palicom (MFISP) $Sk=0.16$, penjanje i silaženje na klupi i švedskim ljestvama (MKPIS) $Sk=0.88$, podizanje trupa u dva minuta (MRPT2) $Sk=0.89$ i sklekovi u dva minuta (MRSK2) $Sk=1.18$. Znatno veća pozitivna asimetrija javila se u pet testova, krećući se od umjerene u testu zgibovi na vratilu (MRZNV) $Sk=1.34$, do izražene u testu poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) $Sk=2.25$. U pojedinim testovima važi, kao i u ranijim slučajevima vremenskog određenja testa, da zapravo pozitivan skjunis pokazuje veći broj boljih rezultata. Tako je slučaj na primjer sa poligonom kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ).

Daljim pregledom koeficijenata nagutosti, uviđa se hipokurtičnost sa blagom dominacijom boljih rezultata u statističkoj seriji kod sedam motoričkih testova. Ona se javlja u granicama koje ne podržavaju statističku značajnost, te se i kod njih može konstatovati relativna pravilnost u disperziji postignutih rezultata. Pomenute vrijednosti negativne asimetrije se kreću od $Sk=-0.09$ kod testa ciljanje dugim štapom (MPCDŠ), do $Sk=-0.32$ u testu trčanje na 300 jardi sa promjenom smjera (MAI3Y). Nešto veća hipokurtičnost, koja se može

okarakterisati kao umjerena, ali još uvijek van granica statističke značajnosti, javila se kod motoričkog testa skok udalj s mjesta (MESDM) $Sk=-1.55$.

Tabela 5. Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja

Br.	Varijable	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	MPCDŠ	57.0	69.0	12.0	63.0	0.61	3.4	5.39	-0.09	-1.06
2.	MPHCR	7.0	26.0	19.0	17.4	1.01	5.6	32.18	-0.27	-1.12
3.	MRSOO	1.4	20.2	18.8	5.5	0.74	4.1	74.54	2.13	5.54
4.	MRSOZ	1.4	4.5	3.1	2.2	0.13	0.7	31.81	1.81	3.08
5.	MFPDS	3.0	32.0	29.0	17.5	1.40	7.7	44	-0.17	-0.82
6.	MFISP	73.0	128.0	55.0	100.0	2.63	14.4	14.4	0.16	-0.49
7.	MBTAR	16.0	36.0	20.0	27.6	0.75	4.1	14.85	-0.10	1.44
8.	MBT20	3.4	5.9	2.5	4.4	0.07	0.4	9.09	1.57	6.93
9.	MKPIS	14.6	42.3	27.7	24.6	1.14	6.3	25.60	0.88	1.02
10.	MKOSM	18.0	28.5	10.5	23.3	0.44	2.4	10.30	-0.38	0.14
11.	MEBMS	6.9	10.3	3.4	8.6	0.18	1.0	11.62	0.14	-0.91
12.	MESDM	145.0	242.0	97.0	214.1	3.96	21.7	10.13	-1.55	3.26
13.	MRZNV	1.0	9.0	8.0	2.9	0.38	2.1	72.41	1.34	1.32
14.	MRČUČ	21.0	67.0	46.0	42.8	1.74	9.6	22.42	-0.25	1.12
15.	MRPT2	31.0	75.0	44.0	45.2	1.92	10.5	23.23	0.89	0.65
16.	MRSK2	26.0	70.0	44.0	41.9	2.13	11.7	27.92	1.18	0.65
17.	MAI3Y	1.1	1.4	0.3	1.2	0.02	0.1	8.33	-0.32	-1.17
18.	MAI32	15.3	20.4	5.1	17.9	0.27	1.5	8.37	-0.15	-1.10

Tabela 6. Osnovni statistički pokazatelji kriterijumske varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) pripadnika Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja

Br.	Varijabla	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	PLKMZ	1.1	2.0	0.9	1.4	0.03	0.2	14.28	2.25	8.93

Koeficijent izduženosti (kurtosis-Ku) pokazuje da dva testa imaju značajnu podudarnost sa Gausovom krivom normalnog rasporeda, a to su stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ) $Ku=3.08$ i skok udalj s mjesta (MESDM) $Ku=3.26$. Dakle, kod njih je evidentan afinitet ka blagoj leptokurtičnosti. Leptokurtičnost je prisutna u sljedećim motoričkim testovima: stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MRSOO) $Ku=5.54$, trčanje na 20 m iz visokog starta (MBT20) $Ku=6.93$ i poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) $Ku=8.93$. U ovim testovima se prepoznaje značajna homogenost grupe. Istovremeno, posmatrajući vrijednost skjunisa, potvrđuje se pomenuta homogenost u domenima boljih rezultata. Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da su ispitanici ovog subuzorka postizali uglavnom dobre i slične rezultate. To se

svakako pripisuje efikasnosti ispoljavanja traženih sposobnosti, ali se mora kazati i to da je poligon pokazao određenu neusaglašenost po pitanju stepena zahtjevnosti za pomenuti subuzorak ispitanika. Platikurtičnost se javila u najvećem broju motoričkih testova, a najizraženija je kod testa trčanje na 300 jardi sa promjenom smjera (MAI3Y) $Ku=1.17$. Međutim, može se zaključiti da navedena umjerena odstupanja ne predstavljaju statistički značajne vrijednosti.

Dobijene vrijednosti standardne devijacije (SD) u većini motoričkih testova su manje od trećine aritmetičke sredine (M), na osnovu čega se zaključuje da je disperzija rezultata za svaku varijablu pojedinačno, u većini testova, minimalna u odnosu na aritmetičke sredine tih testova. Najveća disperzija se bilježi kod testa stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MRSOZ), što se vidi iz pomenutog odnosa, ali i iz vrijednosti ostalih deskriptivnih reprezentativnih pokazatelja. Iznijete činjenice navode na konstataciju da većina primijenjenih motoričkih testova ima odgovarajuću diskriminativnost i homogenost.

Vrijednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na izrazito homogen skup kod deset motoričkih testova, od kojih je jedan i poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ). Ovako dobijene vrijednosti koeficijenta varijacije, u sadejstvu tumačenja sa ostalim pokazateljima, pokazuju da je pomenuti test bio jednostavan za pripadnike Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja. Ukoliko iznesemo činjenice o nepovoljnoj starosnoj strukturi pripadnika čVTOd (prosjeak 41 godina), kao i njihovu limitiranost u smislu redovnog bavljenja fizičkim aktivnostima (veliki broj dana letjenja i vanplanske aktivnosti), onda se sa sigurnošću može tvrditi da je poligon kompleksnih motoričkih znanja mogao biti i zahtjevniji. Daljim uvidom u vrijednosti koeficijenta varijacije se vidi da homogen skup imamo kod šest, a da se nehomogenost javila kod tri testa. Najveća nehomogenost, a time i disperzija rezultata prisutna je kod već komentarisano testu stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MRSOO) $KV=74.54$.

Standardne greške aritmetičke sredine (Se), pokazuju numerički niske vrijednosti u poređenju sa odgovarajućim standardnim devijacijama, na osnovu čega se zaključuje da ne može biti greške u procjeni aritmetičke sredine cijele populacije.

6.1.1.4 Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Voda protiv-vazdušne odbrane i Voda vazdušnog osmatranja i javljanja

Pregled tabela 7 i 8 zapoćeće se uvidom u kolonu standardizovanih koeficijenata asimetričnosti distribucije skjunis (Sk). Vrijednosti koeficijenata asimetričnosti, za većinu motoričkih testova (17 od 19), su daleko od kritičnih vrijednosti i veoma su blizu vrijednosti koje predstavljaju optimalnu diskriminativnost testa. Dobijene distribucije frekvencija govore da se primijenjeni motorički testovi sastoje od srednje teških zadataka, adekvatno izabranih i u punom skladu sa karakteristikama ispitanika datog uzorka.

Tabela 7. Osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli pripadnika Voda protiv-vazdušne odbrane i Voda vazdušnog osmatranja i javljanja

Br.	Varijable	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	MPCDŠ	57.0	68.0	11.0	61.5	0.67	3.0	4.87	0.25	-0.39
2.	MPHCR	12.0	29.0	17.0	21.0	1.04	4.6	21.90	0.04	-0.39
3.	MRSOO	2.3	19.4	17.1	8.6	1.06	4.7	54.65	0.66	-0.15
4.	MRSOZ	1.6	8.1	6.5	3.4	0.36	1.6	47.05	1.65	2.83
5.	MFPDS	10.0	33.0	23.0	19.4	1.40	6.3	32.47	0.65	0.20
6.	MFISP	63.0	126.0	63.0	98.9	3.50	15.7	15.87	-0.64	0.27
7.	MBTAR	25.0	33.0	8.0	29.4	0.52	2.3	7.82	-0.23	-0.64
8.	MBT20	3.7	4.6	0.9	4.0	0.06	0.3	7.50	0.58	-0.17
9.	MKPIS	15.2	30.3	15.1	20.3	0.97	4.3	21.18	0.85	-0.24
10.	MKOSM	18.9	31.9	13.0	22.5	0.63	2.8	12.44	1.97	5.88
11.	MEBMS	6.9	12.1	5.2	9.5	0.26	1.2	12.63	0.24	1.29
12.	MESDM	203.0	253.0	50.0	228.7	2.90	13.0	5.68	-0.45	-0.01
13.	MRZNV	1.0	13.0	12.0	5.7	0.89	4.0	70.17	0.65	-1.07
14.	MRČUČ	39.0	65.0	26.0	53.4	1.87	8.4	15.73	-0.37	-1.29
15.	MRPT2	44.0	93.0	49.0	64.2	2.77	12.4	19.31	0.06	0.29
16.	MRSK2	34.0	71.0	37.0	54.1	2.35	10.5	19.40	-0.21	-0.79
17.	MAI3Y	1.1	1.3	0.2	1.2	0.02	0.1	8.33	0.40	-0.97
18.	MAI32	12.2	19.1	6.9	15.9	0.44	2.0	12.57	-0.32	-0.98

Tabela 8. Osnovni statistički pokazatelji kriterijumske varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) pripadnika Voda protiv-vazdušne odbrane i Voda vazdušnog osmatranja i javljanja

Br.	Varijabla	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	PLKMZ	1.1	1.3	0.2	1.2	0.02	0.1	8.33	0.48	0.51

Dalja analiza istih koeficijenata upućuje na blagu do umjereno pozitivnu epikurtičnu asimetriju kod deset motoričkih testova, koja se kreće u rasponu Sk=0.04 kod testa gađanje horizontalnog cilja rukom (MPHCR), do Sk=0.85 kod testa penjanje i silaženje po klupi i

švedskim ljestvama (MKPIS). Epikurtična asimetrija koja ulazi u domen statističke značajnosti evidentna je kod dva testa, i to stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ) $Sk=1.65$ i osmica sa sagibanjem (MKOSM) $Sk=1.97$. Pošto se radi o testovima sa vremenskom odrednicom, značiće da dobijeni lošiji rezultati ustvari predstavljaju bolje rangirane u datim statističkim serijama. Jasno je da se radi o testovima ravnoteže i koordinacije, koje moraju biti na visokom nivou kod pripadnika ova dva voda, obzirom na prirodu kretnih struktura koje dominiraju u izvršavanju njihovih zadataka (osmatranje vazdušnog prostora, vođenje protivvazduhoplovne borbe, efikasno reagovanje na incidente u vazdušnom prostoru, otkrivanje terorističkih vazduhoplova i dejstvo po istima, itd.). Hipokurtičnost je umjerenog tipa i nalazi se kod distribucije frekvencija sljedećih motoričkih varijabli: sklekovi u dva minuta (MRSK2) $Sk=-0.21$, taping rukom (MBTAR) $Sk=-0.23$, trčanje na 3200 m (MAI32) $Sk=-0.32$, čučnjevi u 60 sekundi (MRČUČ) $Sk=-0.37$, skok udalj iz mjesta (MESDM) $Sk=-0.45$ i iskret palicom (MFISP) $Sk=-0.64$.

Dakle, generalna konstatacija za većinu motoričkih testova bi bila da umjereno negativna i pozitivna asimetrična odstupanja nijesu statistički značajna, a da su minimalna odstupanja posljedica djelovanja različitih faktora.

Analizom koeficijenta izduženosti kurtosisa (Ku), može se primijetiti da test stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ) $Ku=2.83$ pokazuje bliskost sa mezokurtičnom krivom. Leptokurtičnost koja označava izrazito homogene rezultate prisutna je jedino kod testa osmica sa sagibanjem (MKOSM) $Ku=5.88$. Umjerena odstupanja u pravcu platikurtične krive postoje kod većeg broja testova, od kojih je najveća kod testa čučnjevi u 60 sekundi (MRČUČ) $Ku=1.29$. Činjenica je, da kod testa poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) vrijednost kurtosisa ukazuje na optimalnu homogenost rezultata, što upućuje na gravitiranje dobijenih rezultata ka mezokurtičnoj krivoj. Kao i kod generalne konstatacije koeficijenta nagnutosti i ovdje se može zaključiti da navedena umjerena odstupanja kod velike većine testova ne predstavljaju statistički značajne vrijednosti.

Varijaciona širina ($VŠ$) sa svojim izračunatim vrijednostima za većinu testova (17 od 19) otvara prostor za više od pet standardnih devijacija. Ova činjenica, bez obzira na to što je interval varijacije nepouzdana i varljiva mjera disperzije, zajedno sa podacima ostalih statističkih pokazatelja dobija vrlo značajno mjesto.

Za utvrđivanje vrijednosti aritmetičke sredine (M) najviše će pomoći izračunate vrijednosti standardne devijacije (SD). Obzirom na to da kod velikog broja testova vrijednosti

standardne devijacije iznose manje od trećine vrijednosti aritmetičke sredine, može se konstatovati da raspršenje rezultata nije veliko. Dakle, disperzija dobijenih rezultata za pomenute varijable je minimalna u odnosu na dobijene vrijednosti aritmetičkih sredina. Na osnovu iznijetih činjeničnih postavki se zaključuje da motorički testovi imaju zadovoljavajuću diskriminativnost i homogenost.

Vrijednosti koeficijenta varijacije (KV) potvrđuju naprijed iznijete postavke o homogenosti. Jedino se nehomogen skup javlja kod testa zgibovi na vratilu (MRZNV) KV=70.17. Ovakve disperzije rezultata vjerovatno su posljedica velikog broja faktora, od kojih je svakako najdominantniji neusmjerenost organizovanih ciljnih trenažnih postupaka u pravcu poboljšanja repetitivne snage ruku i ramenog pojasa, korišćene za podizanje težine tijela u vertikalnom pravcu, a smjeru naviše.

Na osnovu pregleda odnosa vrijednosti standardne greške aritmetičke sredine (Se) i odgovarajućih standardnih devijacija (SD), može se imati povjerenje u aritmetičke sredine uzorka, kao validnu ocjenu cjelokupne populacije.

6.1.2 Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli

6.1.2.1 Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Komande VB

Pošto generalni linearni model kao osnovu zahtijeva normalnu raspodjelu manifestnih, u ovom slučaju morfoloških obilježja, potrebno je odmah provjeriti normalitet distribucije mjernih parametara. Pomenuti model zapravo predstavlja nužan uslov obrade podataka multivarijantnim statističkim metodama, tako da je ovaj korak potrebno učiniti na početku interpretacije.

Analizom tabele 9, uvidom u vrijednosti standardizovanog koeficijenta asimetrije (skjunis-SK), koji omogućava da se testira saglasnost empirijskih podataka sa teorijskom Gausovom raspodjelom vjerovatnoće varijabli, može se uočiti da je većina vrijednosti daleko od kritične. Iz toga proizilazi da kod tih antropometrijskih pokazatelja nema statistički značajnog odstupanja od idealnog modela normalne distribucije frekvencija, tj. Gausove krive. Ovi podaci znače da je kriva gustine vjerovatnoća simetrična u odnosu na najveću ordinatu, tačnije u odnosu na vrijednost deskriptivnih parametara mjera centralne tendencije. Takođe se može reći da je uzorak pomenutih varijabli homogen, a da primijenjena kompozicija morfoloških varijabli dobro naglašava razlike između ispitanika. Jedina odstupanja se bilježe

kod dva antropometrijska pokazatelja, i to kod kožnog nabora potkoljenice (AKNPO) $Sk=0.93$ i širine ramena (AŠIRA) $Sk=1.71$. Kada je u pitanju kožni nabor potkoljenice, javlja se manja epikurtičnost. U drugom slučaju se radi o epikurtičnoj asimetriji koja ukazuje na dominaciju nižih numeričkih vrijednosti rezultata, tj. onih ispod prosjeka.

Tabela 9. Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Kommande Vazduhoplovne baze

Br.	Varijable	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	AVITI	171.0	190.0	19.0	181.0	1.65	6.4	3,53	-0.24	-1.08
2.	AMATI	66.0	104.0	38.0	86.2	3.04	11.8	13,68	-0.17	-1.14
3.	ADURU	75.2	84.6	9.4	80.5	0.77	3.0	3,72	-0.67	-0.60
4.	ADUNO	95.6	110.0	14.4	102.5	1.13	4.4	4,29	0.16	-0.59
5.	ADUST	25.4	29.0	3.6	26.9	0.26	1.0	3,71	0.58	-0.19
6.	AŠIRA	40.4	57.3	16.9	46.1	1.01	3.9	8,45	1.71	4.57
7.	AŠIKU	29.9	36.2	6.3	32.6	0.51	2.0	6,13	-0.02	-1.04
8.	AŠIST	8.8	9.8	1.0	9.4	0.08	0.3	3,19	-0.52	0.21
9.	ADIKO	8.6	11.0	2.4	10.1	0.18	0.7	6,93	-0.65	0.24
10.	ASOGK	93.0	113.9	20.9	101.1	1.64	6.4	6,33	0.80	-0.13
11.	AONAT	44.0	60.0	16.0	54.0	1.10	4.2	7,77	-0.76	0.54
12.	AOPOD	23.8	31.0	7.2	27.9	0.55	2.1	7,52	-0.25	-0.76
13.	AKNNA	6.0	28.0	22.0	16.6	1.79	6.9	41,56	0.01	-1.35
14.	AKNTR	8.0	36.0	28.0	22.9	2.36	9.1	39,73	-0.24	-1.42
15.	AKNLE	7.0	33.0	26.0	21.0	1.87	7.2	34,28	-0.33	-0.40
16.	AKNPO	5.0	32.0	27.0	14.9	2.41	9.3	62,41	0.93	-0.54

Pregledom izračunatih vrijednosti standardizovanog koeficijenta izduženosti ili spljoštenosti kurtozisa (Ku), zapaža se da one kod petnaest primijenjenih morfoloških pokazatelja ne prelaze (ili statistički beznačajno čine) kritičnu vrijednost. To znači da se kod većine antropometrijskih pokazatelja kriva ne razlikuje statistički značajno vertikalno od normalne, teorijske distribucije. Iznimak predstavlja mjera transverzalne dimenzionalnosti skeleta širina ramena (AŠIRA) $Ku=4.57$. Dakle, jasno je, da se rezultati koncentrišu bliže centralnim vrijednostima, odnosno da je kriva uža i sa oštrijim vrhom. To ukazuje da su rezultati međusobno bliski i da se radi o leptokurtičnosti.

Daljom analizom tabele 9, evidentira se postojanje vrijednosti aritmetičke sredine (M) u polju prosječnih ili srednjih vrijednosti kod većine morfoloških pokazatelja. Vrijednost aritmetičke sredine, kod jednog testa za procjenu potkožnog masnog tkiva, za razliku od ostalih pokazatelja, nije u samom polju srednjih vrijednosti, već se nalazi u prostoru numerički nižih vrijednosti. Na osnovu toga može se zaključiti da su se rezultati sa najvećom frekvencijom pokazatelja kod testa kožni nabor potkoljenice (AKNPO), našli u vrijednostima manjim od aritmetičke sredine, što predstavlja blago pozitivnu asimetričnost.

Inspekcijom varijacije širine primjećuje se da iskalkulisane vrijednosti ove mjere ukazuju na neznatne razlike u diskriminativnosti, obzirom na to da je u dobijenim rasponima evidentna blaga varijacija broja standardnih devijacija.

Sljedeći parametar koji je podvrgnut analizi je ujedno i najčešće upotrijebljivani pouzdani parametar deskriptivne statistike, standardna devijacija (SD). Dobijene vrijednosti standardne devijacije kod petnaest morfoloških mjera su relativno male i srednje vrijednosti, što govori o manjem i prosječnom odstupanju apsolutnih frekvencija od aritmetičke sredine, te znatnijem grupisanju vrijednosti pokazatelja oko nje. Jedino je kod morfološke mjere kožni nabor potkoljenice (AKNPO) taj odnos narušen i ide u prilog konstataciji o znatnijem odstupanju dobijenih vrijednosti od aritmetičke sredine.

Antropometrijska obilježja čije vrijednosti standardne devijacije iznose više od jedne trećine aritmetičke sredine su pokazatelji potkožnog masnog tkiva. Ovdje se utvrđuje da većina originalnih skorova nije grupisana na minimalnom odstojanju od centralnih vrijednosti ovih testova.

Analizirajući koeficijent varijacije (KV), kojim se zapravo iskazuje relativna vrijednost standardne devijacije (SD) u odnosu na aritmetičku sredinu (M), može se primijetiti da izrazita homogenost postoji kod većine morfoloških pokazatelja, što znači da je u istima i najmanje variranje rezultata. Ovdje se vrijednosti koeficijenta varijacije kreću od KV=3.19 kod širine stopala (AŠIST) do KV=13.68 kod mase tijela (AMATI). Nasuprot tome kožni nabori leđa (AKNLE) KV=34.28, trbuha (AKNTR) KV=39.73, nadlaktice (AKNNA) KV=41.56 i potkoljenice (AKNPO) KV=62.41, predstavljaju četiri obilježja za koje se ovaj skup ispitanika pokazao kao prosječno homogen ili umjereno heterogen.

Upoređivanjem koeficijenta varijacije sa ostalim parametrima deskripcije, može se zaključiti da se jedan, ne tako veliki, ali ipak uočljiv broj ispitanika našao u zoni visokih vrijednosti potkožnog masnog tkiva u sve četiri pomenute mjere.

Dobijene vrijednosti standardne greške ocjene aritmetičke sredine skupa, pokazala su manja raspršenja, jer su, gledajući proporcionalno, neznatne u odnosu na odgovarajuće vrijednosti standardne devijacije. Samim tim, može se imati sigurnost u aritmetičku sredinu uzorka kao opravdanu statističku ocjenu populacije.

6.1.2.2 Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Helikopterske eskadrile

Pregledom tabele 10 i uvidom u vrijednosti standardizovanog koeficijenta asimetrije (Skewness-Sk), donosi se zaljučak da su iste daleko od kritičnih, te da se može na osnovu toga konstatovati da statistički značajno ne odstupaju od idealnog modela normalne distribucije frekvencija. Takođe se može reći da je uzorak pomenutih varijabli homogen, a da primijenjena kompozicija morfoloških varijabli dobro naglašava razlike između ispitanika. Znači, primijenjene morfološke varijable prikladno su izabrane i prilagođene karakteristikama ispitanika iz subuzorka Helikopterske eskadrile. Utvrđena distribucija normalnog karaktera upućuje na to, da je većina morfoloških varijabli pod uticajem, vjerovatno, brojnih međusobno nezavisnih faktora, čije je dejstvo pretpostavlja se malog i jednakog intenziteta, a suprotnog smjera.

Tabela 10. Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Helikopterske eskadrile

Br.	Varijable	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	AVITI	169.5	184.0	14.5	178.6	1.29	5.0	2.79	-0.78	-0.82
2.	AMATI	64.0	110.0	46.0	86.9	2.82	10.9	12.54	0.25	1.52
3.	ADURU	71.9	83.6	11.7	78.9	0.77	3.0	3.80	-0.86	1.01
4.	ADUNO	95.0	103.0	8.0	99.8	0.73	2.8	0.028	-0.88	-0.90
5.	ADUST	23.3	28.0	4.7	26.3	0.34	1.3	4.94	-0.63	0.13
6.	AŠIRA	38.8	51.1	12.3	45.6	0.73	2.8	6.14	-0.26	2.15
7.	AŠIKU	29.0	35.9	6.9	32.9	0.55	2.1	6.38	-0.47	-0.57
8.	AŠIST	8.0	10.3	2.3	9.2	0.18	0.7	7.60	-0.06	-1.13
9.	ADIKO	9.0	11.5	2.5	10.2	0.17	0.7	6.86	0.01	-0.26
10.	ASOGK	88.5	115.0	26.5	101.5	1.46	5.6	5.51	0.10	3.08
11.	AONAT	48.0	61.0	13.0	55.2	0.92	3.5	6.34	-0.44	-0.26
12.	APOD	25.0	30.0	5.0	27.8	0.34	1.3	4.67	-0.10	0.40
13.	AKNNA	9.0	30.0	21.0	19.1	1.37	5.3	27.74	0.17	0.18
14.	AKNTR	13.0	35.0	22.0	25.7	1.42	5.5	21.40	-0.42	1.13
15.	AKNLE	14.0	33.0	19.0	21.7	1.54	6.0	27.64	0.67	-0.58
16.	AKNPO	8.0	23.0	15.0	14.7	1.04	4.0	27.21	0.36	-0.18

Vrijednosti standardizovanog koeficijenta izduženosti ili spljoštenosti kurtozisa (Ku), pokazuju da četrnaest morfoloških pokazatelja ne ulaze u nivo statističke značajnosti, što će reći da se kod većine uočenih strmina kriva statistički značajno ne razlikuje od normalne, teorijske distribucije. Kod antropometrijske mjere srednji obim grudnog koša (ASOGK)

$Ku=3.08$ se javila mezokurtičnost, što znači da je kriva skoro indentična sa Gausovom krivom normalne raspodjele.

Ovako homogeni rezultati, kada su u pitanju morfološki pokazatelji i ne trebaju čuditi obzirom na specifičnosti građe pilota vojnih helikoptera, koji pored brojnih zahtjeva moraju zadovoljiti i određene tipične morfološke parametre.

Pregledom dobijenih vrijednosti aritmetičke sredine (M), uviđa se da one bitišu u polju prosječnih ili srednjih vrijednosti kod većine primijenjenih morfoloških varijabli.

Inspekcijom varijacione širine primjećuje se variranje broja standardnih devijacija, koje se kreće od dvije do pet, što ukazuje na manja odstupanja od normalne distribucije.

Dobijene vrijednosti standardne devijacije (SD) kod svih morfoloških mjera su relativno male i srednje vrijednosti, što govori da je disperzija dobijenih rezultata za pomenute varijable minimalna u odnosu na dobijene vrijednosti aritmetičkih sredina.

Vrijednosti koeficijenta varijacije (KV) pokazuju da je u većini mjera zastupljena izrazita homogenost, što govori o malom stepenu varijabiliteta postignutih rezultata. Najmanji varijabilitet je kod antropometrijskog pokazatelja dužina noge ($ADUNO$), $KV=0.028$. Nešto veći koeficijent varijacije javlja se kod mjera potkožnog masnog tkiva, međutim te vrijednosti su daleko od onih koje bi se mogle podvesti pod heterogenost koja automatski podrazumijeva i veći varijabilitet. Veliku podudarnost u dobijenim mjerama antropometrije, potvrđuje i jednovremena analiza pomenutog koeficijenta, te aritmetičke sredine, standardne devijacije i minimalnog i maksimalnog rezultata. Naprijed rečeno govori u prilog činjenici da piloti bivaju selekcionisani između ostalog i prema kriterijumima tjelesne konstitucije, koji su, poznato je, izuzetno zahtjevni. To prije svega diktiraju gabariti pilotskog kokpita, ali i mnogi drugi zahtjevi usko povezani sa morfo-funkcionalnim sistemom letaća.

Standardna devijacija skupa aritmetičkih sredina, ili u statistici poznatija kao standardna greška ocjene aritmetičkih sredina, u ovom slučaju ima takve vrijednosti, na osnovu kojih se zaključuje da ne može biti greške u procjeni aritmetičke sredine cijele populacije.

6.1.2.3 Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Čete Vazduhoplovno-tehničkog održavanja

Pregledom tabele 11, uvidom u mjeru asimetričnosti distribucije standardizovanog koeficijenta asimetrije $skjunisa-Sk$, može se uočiti da je većina vrijednosti antropometrijskih pokazatelja daleko od kritičnog nivoa. Dakle, ne odstupaju statistički značajno od modela

normalne distribucije frekvencija, tj. Gausove (zvonaste) krive. Pomenuta raspodjela antropometrijskih pokazatelja ukazuje na homogenost, kao i da primijenjene morfološke varijable dobro naglašavaju razlike između ispitanika. Jedino se kod morfološke mjere širina ramena (AŠIRA) javila vrijednost skjunisa koja ukazuje na umjerenu dominaciju ispodprosječnih rezultata, tj. radi se o pozitivnoj asimetričnosti $Sk=2.24$.

Koeficijent zakrivljenosti (kurtosis-Ku) pokazuje vrijednost koja naglašeno ulazi u statističku značajnost kod već pomenute mjere širina ramena $Ku=8.21$. Jasno je da se radi o naglašenoj leptokurtičnosti sa izrazitom homogenošću rezultata u uskom prostoru oko aritmetičke sredine. Ostale vrijednosti ovog koeficijenta su van nivoa statističke značajnosti.

Uvidom u dobijene vrijednosti aritmetičke sredine (M), zaključuje se da one egzistiraju u polju prosječnih ili srednjih vrijednosti kod većine primijenjenih morfoloških varijabli.

U dobijenim varijacionim širinama (VŠ) evidentno je variranje broja standardnih devijacija koje se kreće od tri do pet, što ukazuje na manja odstupanja od normalne distribucije.

Tabela 11. Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja

Br.	Varijable	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	AVITI	169.5	200.0	30.5	180.7	1.45	7.9	4.37	0.59	-0.15
2.	AMATI	65.0	119.0	54.0	90.4	2.43	13.3	14.71	-0.07	-0.58
3.	ADURU	73.3	87.8	14.5	79.5	0.76	4.2	5.28	0.49	-0.47
4.	ADUNO	92.5	114.0	21.5	102.1	1.05	5.7	5.58	0.38	-0.79
5.	ADUST	24.2	29.4	5.2	26.6	0.25	1.4	5.26	0.01	-0.67
6.	AŠIRA	40.3	55.7	15.4	44.8	0.50	2.7	6.02	2.24	8.21
7.	AŠIKU	29.0	37.0	8.0	33.0	0.38	2.1	6.36	0.27	-0.55
8.	AŠIST	8.6	10.8	2.2	9.6	0.10	0.5	5.20	0.50	0.34
9.	ADIKO	8.2	13.2	5.0	10.4	0.22	1.2	11.53	0.58	0.19
10.	ASOGK	88.0	116.5	28.5	102.9	1.31	7.2	6.99	-0.04	-0.36
11.	AONAT	44.6	61.0	16.4	54.0	0.69	3.8	7.03	-0.31	0.04
12.	AOPOD	23.9	30.5	6.6	27.9	0.32	1.7	6.09	-0.37	-0.53
13.	AKNNA	4.0	35.0	31.0	18.0	1.24	6.8	37.77	-0.05	0.54
14.	AKNTR	6.0	41.0	35.0	24.8	1.81	9.9	39.91	-0.24	-0.80
15.	AKNLE	6.0	45.0	39.0	24.2	1.56	8.5	35.12	0.18	0.76
16.	AKNPO	3.0	42.0	39.0	19.5	1.83	10.0	51.28	0.46	-0.60

Kako već pomenute standardne devijacije imaju male vrijednosti kod većine morfoloških pokazatelja, to istovremeno znači da postoje i manja prosječna odstupanja slučajno promjenljive od aritmetičke sredine. Konstatacija je, da je uočen manji varijabilitet a veća gustina grupisanja vrijednosti oko aritmetičke sredine i veća sličnost među rezultatima. Od

pomenutih zaključaka odstupaju mjere potkožnog masnog tkiva, što potvrđuju uvećane vrijednosti standardne devijacije, ali i ostali relevantni pokazatelji.

Vrijednosti koeficijenta varijacije (KV) upućuju na zaključak da je ovaj subuzorak ispitanika pokazao izrazitu homogenost skupa kod većine antropometrijskih pokazatelja. Jedino se kod mjere kožni nabor potkoljenice (AKNPO) javio veći koeficijent varijacije $KV=51.28$, što predstavlja umjerenu heterogenost skupa.

Na osnovu dobijenih vrijednosti statističkog pokazatelja standardne greške aritmetičke sredine (Se), može se imati povjerenje u aritmetičku sredinu uzorka, kao validnu statističku ocjenu populacije, jer su standardne greške veoma male u odnosu na standardne devijacije.

6.1.2.4 Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Voda protiv-vazdušne odbrane i Voda vazdušnog osmatranja i javljanja

Uvidom u mjeru asimetričnosti distribucije, standardizovani koeficijent skjunis (Sk) i standardizovani koeficijent izduženosti kurtozis (Ku), zapravo testiranjem saglasnosti empirijskih podataka sa Gausovom teorijskom raspodjelom, zapaža se da su one kod većine antropometrijskih mjera manje od krajnjih kritičnih vrijednosti (tabela 12). Detaljnijom analizom numeričkih vrijednosti ovih statističkih parametara, evidentna je u koloni koeficijenta nagnutosti jedna vrijednost koja ukazuje na tendenciju ka epikurtičnoj asimetriji. Ona se javila kod mjere širina ramena (AŠIRA) $Sk=1.76$. Ovakve veličine koeficijenta, koji procjenjuju zakrivljenost distribucije, ukazuju na to da je ovo takva antropometrijska mjera kod koje se pojavila nešto veća frekvencija numerički nižih vrijednosti, a samim tim i jedan manji broj, u odnosu na aritmetičku sredinu, ekstremno visokih vrijednosti. Aritmetička sredina se u ovakvim uslovima prirodno formira u polju nižih vrijednosti, što se može provjeriti na osnovu minimalnog i maksimalnog rezultata za ove dvije mjere. Takođe, primjećuje se i jedna vrijednost koeficijenta nagnutosti, koja ukazuje na hipokurtičnost, tj. negativnu asimetriju. Riječ je o morfološkoj mjeri obim natkoljenice (AONAT) $Sk=-2.24$. Jasno je da će u ovom slučaju kriva biti nagnuta u stranu boljih rezultata, te da u statističkoj seriji dominiraju rezultati iznad prosjeka.

Analizom koeficijenta spljoštenosti, zapaža se da osim tri antropometrijske mjere, sve ostale vrijednosti kurtozisa ukazuju na bliskost sa modalitetom normalne raspodjele. Kod sljedećih mjera se javila umjerena do izražena leptokurtičnost: dužina noge (ADUNO) $Ku=2.46$, širina ramena (AŠIRA) $Ku=4.20$ i obim natkoljenice (AONAT) $Ku=8.04$. Konstatuje se

da je kod pomenutih testova izražena homogenost grupe, a da se obzirom na vrijednosti skjunisa ta homogenost manifestuje kod mjere obim natkoljenice (AONAT) u prostoru boljih, natprosječnih rezultata.

Tabela 12. *Osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli pripadnika Voda protiv-vazdušne odbrane i Voda vazdušnog osmatranja i javljanja*

Br.	Varijable	MIN	MAX	VŠ	M	Se	SD	KV	Sk	Ku
1.	AVITI	169.5	188.5	19.0	181.0	1.14	5.1	2.81	-0.57	0.20
2.	AMATI	63.5	106.0	42.5	85.4	2.58	11.6	13.58	0.05	-0.63
3.	ADURU	76.3	84.7	8.4	79.7	0.53	2.4	3.01	0.82	-0.09
4.	ADUNO	96.2	114.0	17.8	103.6	0.83	3.7	3.57	0.95	2.46
5.	ADUST	24.0	29.0	5.0	26.5	0.28	1.3	4.90	0.41	0.23
6.	AŠIRA	41.0	56.4	15.4	45.0	0.81	3.6	8	1.76	4.20
7.	AŠIKU	28.7	33.7	5.0	32.1	0.30	1.4	4.36	-0.90	0.24
8.	AŠIST	8.8	10.8	2.0	9.5	0.12	0.5	5.26	0.59	0.11
9.	ADIKO	9.0	11.7	2.7	10.3	0.13	0.6	5.82	0.38	1.46
10.	ASOGK	88.7	118.0	29.3	100.1	1.63	7.3	7.29	0.58	0.54
11.	AONAT	21.6	64.3	42.7	51.7	1.92	8.6	16.63	-2.24	8.04
12.	AOPOD	22.6	31.5	8.9	28.4	0.48	2.2	7.74	-0.59	1.47
13.	AKNNA	7.0	30.0	23.0	16.4	1.58	7.1	43.29	0.23	-0.92
14.	AKNTR	5.0	35.0	30.0	21.2	1.59	7.1	33.49	-0.03	0.59
15.	AKNLE	3.0	31.0	28.0	18.1	1.50	6.7	37.01	-0.15	0.76
16.	AKNPO	5.0	32.0	27.0	14.0	1.54	6.9	49.28	0.86	0.96

Varijaciona širina (VŠ) statističke serije, kao apsolutna mjera disperzije, pokazuje obzirom na obuhvat utvrđenog broja standardnih devijacija, manju disperziju dobijenih antropometrijskih pokazatelja.

Standardna devijacija (SD) upućuje na neznatna prosječna odstupanja od aritmetičke sredine. Od ovog zaključka odstupaju sve vrijednosti mjera za procjenu potkožnog masnog tkiva. Ove mjere imaju numeričke vrijednosti standardnih devijacija veće od trećine vrijednosti aritmetičkih sredina, što govori o većem odstupanju pojedinih rezultata od same aritmetičke sredine i nižem nivou homogenosti.

Kao potvrda naprijed navedene konstatacije uzimaju se koeficijenti varijacije (KV) za ove četiri morfološke mjere, koji pokazuju numeričke vrijednosti relativno bliske gornjoj granici homogenosti, a donjoj granici heterogenosti. Sve ostale vrijednosti pomenutog koeficijenta su u zoni izrazite homogenosti skupa.

Dobijene vrijednosti standardne greške aritmetičkih sredina pokazale su minimalna raspršenja, jer su gledajući njihov odnos sa kompatibilnim standardnim devijacijama male. Na osnovu tog nalaza može se imati povjerenje u aritmetičku sredinu uzorka kao valjanu statističku ocjenu populacije.

6.2 Prikaz i analiza rezultata regresione analize

Za predikciju kriterijuma, na osnovu rezultata prediktora, korišćena je komparativna (multivarijantna) statistička metoda regresiona analiza. Njena osnovna uloga je da odredi značajnost relacija i veličinu uticaja, kao i da izvrši predikciju rezultata u bilo kojoj posebnoj varijabli.

U skladu sa ciljem i postavljenim hipotezama, regresionom analizom je trebalo pokazati u kakvom su odnosu motorički i morfološki parametri sa uspjehnošću u izvođenju kompleksnih motornih aktivnosti.

Rezultati regresione analize su izloženi kroz dobijene vrijednosti sljedećih parametara:

RO-koeficijent multiple korelacije između kriterijumske varijable i sistema manifestnih varijabli;

DELTA-koeficijent determinacije (kvadrat multiple korelacije) kriterijuma s obzirom na sistem manifestnih varijabli. On je dobijen kao zbir produkta korelacija kod parcijalnih regresionih koeficijenata prediktorskih varijabli u odnosu na kriterijumsku varijablu, pa ustvari izražava procenat zajedničke varijanse kojeg obuhvataju kriterijumska varijabla i obilježja manifestnog prostora;

r-koeficijent korelacije između svake prediktorske i kriterijumske varijable;

PART-r-parcijalne korelacije svake prediktorske varijable sa zavisnom varijablom, pri čemu je otklonjen uticaj ostalih nezavisnih varijabli;

t-granične vrijednosti za definisani uzorak ispitanika i nivoe značajnosti od $p=0.05$ i $p=0.01$;

BETA-vrijednosti parcijalnih regresionih koeficijenata za svaku nezavisnu varijablu. Standardizovani koeficijenti parcijalne regresije, svake prediktorske varijable na kriterijumsku varijablu, dobijeni su kao produkt vektora r i inverzne matrice interkorelacija prediktora. Ovi koeficijenti se mogu tretirati i kao projekcije koordinata vektora kriterijuma na prostor manifestnih varijabli, tj. kao oblik informacija značajnih za kriterijum;

Q-BETA-vrijednosti nivoa signifikantnosti regresionih koeficijenata.

6.2.1 Regresiona analiza varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) sa motoričkim varijablama

Pregledom tabele 13 može se konstatovati da je povezanost cjelokupnog sistema primijenjenih motoričkih varijabli i uspješnosti u izvođenju kompleksnih motoričkih aktivnosti (varijabla poligon kompleksnih motoričkih znanja-PKMZ) veoma visoka jer iznosi $RO=.84$. Ova vrijednost multiple korelacije objašnjava zajednički varijabilitet između prediktorskog motoričkog sistema i kriterijuma oko 71% ($DELTA=.71$). Takva povezanost je bila značajna na nivou $Q=.00$. Preostalih 29% u objašnjavanju ukupnog varijabiliteta testa poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) može se pripisati ostalim karakteristikama i sposobnostima ispitanika koje nijesu bile uzete u razmatranje ovim istraživanjem.

Tabela 13. Regresiona analiza varijable PLKMZ sa motoričkim varijablama

VARIJABLE	r	PART-r	BETA	t(61)	Q-BETA
MPCDŠ	.12	.13	.08	1.08	.28
MPHCR	-.35	-.12	-.09	-.97	.33
MRSOO	-.30	-.04	-.02	-.33	.73
MRSOZ	-.19	-.02	-.01	-.20	.84
MFPDS	-.26	.04	.03	.37	.70
MFISP	.14	.08	.05	.67	.50
MBTAR	-.45	.09	.07	.74	.46
MBT20	.71	.37	.43	3.16	.00
MKPIS	.66	.27	.25	2.25	.02
MKOSM	.48	-.07	-.06	-.55	.57
MEBMS	-.23	.25	.20	2.03	.04
MESDM	-.53	-.25	-.20	-2.07	.04
MRZNV	-.49	.16	.15	1.31	.19
MRČUČ	-.54	-.08	-.07	-.69	.48
MRPT2	-.48	-.14	-.13	-1.14	.25
MRSK2	-.54	.02	.02	.17	.86
MAI3Y	.58	.33	.28	2.77	.00
MAI32	.51	.00	.00	.027	.97
DELTA=.71 RO=.84 Q=.00					

Dobijene vrijednosti koeficijenta multiple korelacije i kvadrata multiple korelacije (koeficijenta determinacije), pokazuju zadovoljavajuću informisanost i prediktivnu vrijednost, koja zapravo predstavlja linearnu kongruentnost vektora kriterijumske varijable i linearnih kombinacija skupa primijenjenih motoričkih varijabli.

Analizom međusobnih linearnih korelacija između svake pojedinačno uzete determinante prediktorskog sistema i kriterijuma, utvrđeno je da postoji statistički značajan uticaj većine

motoričkih testova (15 od 18), čiji se koeficijenti korelacije kreću od $r=-.30$ kod varijable stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MRS00), do $r=.71$ kod varijable trčanje na 20 m iz visokog starta (MBT20). Ovakva tumačenja koeficijenta korelacije na samom početku govore o značajnom stepenu povezanosti prediktora i kriterijuma.

Nakon sprovedene parcijalizacije, statističku značajnost je zadržalo pet varijabli: skok udalj s mjesta (MESDM), bacanje medicine sa grudi na stolici (MEBMS), penjanje i silaženje po klupi i švedskim ljestvama (MKPIS), trčanje na 20 m iz visokog starta (MBT20) i trčanje na 300 jardi sa promjenom smjera (MAI3Y). Primjetno je da u ovom slučaju postoje niže vrijednosti parcijalne korelacije nego što je bio slučaj prije otklanjanja uticaja ostalih nezavisnih varijabli.

U nastavku inspekcije izvršena je analiza parametara parcijalnih standardizovanih regresionih koeficijenata (BETA). Vidljivo je da statistički značajan doprinos u objašnjenju (predikciji) varijabiliteta kriterijumske varijable ima pet motoričkih testova iz prediktorskog sistema. To su: skok udalj s mjesta (MESDM) $BETA=-.20$ na nivou $Q-BETA=.04$, bacanje medicine sa grudi na stolici (MEBMS) $BETA=.20$ na nivou $Q-BETA=.04$, penjanje i silaženje po klupi i švedskim ljestvama (MKPIS) $BETA=.25$ na nivou $Q-BETA=.02$, trčanje na 300 jardi sa promjenom smjera (MAI3Y) $BETA=.28$ na nivou $Q-BETA=.00$ i trčanje na 20 m iz visokog starta (MBT20) $BETA=.43$ na nivou $Q-BETA=.00$. Ovakvu statističku značajnost pomenutih testova u predikciji kriterijuma, potvrđuju i njihove t -vrijednosti, koje su veće od predviđenih tabličnih za veličinu uzorka od 80 ispitanika, na nivoima značajnosti $p=0.05$ i $p=0.01$. Uzimajući u obzir numeričke vrijednosti BETA koeficijenata, koji zapravo signaliziraju kako pojedini pokazatelji utiču na kriterijum, proističe, hipotetski gledano, da najveći nivo efikasne predikcije rezultata u testu poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) imaju varijable koje su predstavnici sistema unutar motoričkih sposobnosti brzine, koordinacije, anaerobne izdržljivosti i eksplozivne snage, čiju sinergiju u testovnom smislu predstavlja kriterijum. Nedostatak stohastički signifikantnog uticaja ostalih prediktorskih varijabli motoričkog sistema upućuje na zaključak da vjerovatno postoji i uticaj drugih faktora koji nijesu bili predmet ovog istraživanja.

Imajući u vidu numeričke vrijednosti i karakteristike svih dobijenih parametara (predznaci i vremenske odrednice kriterijuma i pojedinih varijabli prediktorskog sistema), koncizna diskusija ove regresione analize bi izgledala ovako: Ukoliko su ispitanici, pripadnici VB, postizali bolje rezultate u testovima trčanje na 20 m iz visokog starta (MBT20), trčanje na

300 jardi sa promjenom smjera (MAI3Y), penjanje i silaženje po klupi i švedskim ljestvama (MKPIS) i skok udalj s mjesta (MESDM), utoliko su imali i bolje rezultate u kriterijumskoj varijabli poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ).

Dobijeni rezultati daju za pravo iznošenje komentara u svijetlu karakteristika i osobenosti ispitivanih pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore. Naime, sasvim je izvjesno da su na kriterijum u velikoj mjeri uticale motoričke sposobnosti koje se diferenciraju i vrlo su bitne za obavljanje redovnih i vanrednih zadataka u vazduhoplovstvu vojske. Poligon kompleksnih motoričkih znanja ustvari nam je poslužio kao „mamac“ za ispoljavanje pomenutih sposobnosti pripadnika VB, a sam je simulirao veliki broj kretnji koje su dominantno zastupljene u izvršavanju zadataka vojnika vazduhoplovaca. Ovakvo stanovište se potkrijepljuje činjenicom da je pomenuti poligon preuzet iz kompleksne studije (Eisinger i sar., 2006) u kojoj je on tretiran kao sredstvo za ispitivanje kompleksne motorike austrijskih specijalaca, i to onih koji su ciljno vezani upravo za vojne vazduhoplovne snage: padobranci, desantni diverzanti, helikopterski timovi za spašavanje u slučajevima prirodno i vještački izazvanih katastrofa itd. Dakle, jasno je pokazano da kod crnogorskih vazduhoplovaca na definisani kriterijum najviše utiču brzina, koordinacija, anaerobna izdržljivost i eksplozivna snaga donjih ekstremiteta. Dosadašnji trenažni programi su u najvećoj mjeri bili usmjereni na razvoju aerobne izdržljivosti i repetitivne snage gornjih ekstremiteta i trbušne muskulature. Razlog tome je u činjenici da pomenute motoričke sposobnosti imaju dominirajuće ispoljavanje u trenutno važećoj bateriji za procjenu fizičkih sposobnosti pripadnika Vojske Crne Gore (trčanje na 3200 m, sklekovi u dva minuta i podizanje trupa u dva minuta), koja je zajednička za sve njene rodove i vidove. Takođe treba naglasiti i vremensku limitiranost kod pripadnika VB (redovni zadaci, letački dani, vanplanske aktivnosti itd.) u smislu organizovanog bavljenja tjelesnim vježbanjem. Zato se u dostupnim terminima prilikom rada sa njima najviše pažnje posvećuje upravo razvoju onih sposobnosti koje će biti i ocjenjivane u okviru redovne i vanrednih provjera fizičkih sposobnosti. Očigledno je da takav rad dovodi do zadovoljenja sekundarne potrebe za odrađivanjem provjere fizičkih sposobnosti, a da se primarni značaj treninga u oružanim snagama (podizanje borbene gotovosti razvojem kondicionih sposobnosti, oblikovanje poželjnih morfoloških karakteristika i usvajanje specifičnih motornih znanja i navika) stavlja u drugi plan. Ako se još uzmu u obzir i dobijeni rezultati u ovom istraživanju (konkretno regresionoj analizi) onda je sasvim jasno da fizičku obuku u Vazduhoplovstvu vojske ne podržavaju kvalitetni, adekvatno usmjereni i kineziološki

zakonomjerni transformacioni trenažni postupci. Ovakve činjenične postavke višestruko su značajne zbog mogućnosti davanja sljedećih zaključaka:

1. Trio motoričkih testova koji predstavlja bateriju za procjenu fizičkih sposobnosti pripadnika Vojske Crne Gore, a koji se nalazio u motoričkom prediktorskom sistemu, nije pokazao nikakvu značajnost u predikciji uspjeha kriterijuma, što zapravo omogućava preispitivanje adekvatnosti primjene pomenutih testova prilikom provjere fizičkih kvaliteta pripadnika Vazduhoplovne baze;
2. Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja date su jasne smjernice stručnim licima u Vazduhoplovnoj bazi (referentu za fizičku obuku i izvođačima obuke po osnovnim jedinicama) za izradu i realizaciju djelotvornih transformacionih trenažnih procesa, koji će biti usmjereni na razvoju upravo onih motoričkih sposobnosti, koje dominiraju u kretnim zadacima pripadnika vazduhoplovstva.

6.2.2 Regresiona analiza varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) sa morfološkim varijablama

Uvidom u vrijednosti parametara sadržanih u tabeli 14, izračunata vrijednost koeficijenta multiple korelacije ($R=0.65$), u skladu je sa očekivanjima, a daje informaciju da postoji statistički značajna linearna povezanost između prediktorskog-morfološkog sistema varijabli i kriterijumske varijable na nivou značajnosti od $Q=0.00$. Vrijednost kvadrata multiple korelacije, koji zapravo objašnjava odnos između mjere protumačene varijanse i opsega ukupne neprotumačene varijanse, upućuje na to da je zajednički varijabilitet kriterijumske varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) i cjelokupnog sistema antropometrijskih obilježja 42% ($\Delta=0.42$). Dakle, evidentno je da na suprotnoj strani preostalo 58% rezidualnog, neobjašnjelog varijabiliteta kriterijuma, koji se pripisuje drugim antropološkim karakteristikama (motoričkim, morfološkim, funkcionalnim, konativnim, kognitivnim, socijalnim). Kao i u svim dosadašnjim istraživanjima ovog tipa, stepen zajedničkog varijabiliteta je najvjerovatnije uzrokovan egzistencijom specifičeta, odnosno kompleksnog rezidualnog segmenta varijanse koji je uobičajen za date varijable.

Na osnovu uticaja morfoloških varijabli, uočljivo je da statistički značajne korelacije imaju sljedeće prediktorske varijable: obim podlaktice (AOPD) $r=0.22$, kožni nabor nadlaktice (AKNNA) $r=0.23$, dijametar koljena (ADIKO) $r=0.27$, kožni nabor leđa (AKNLE) $r=0.32$, kožni

nabor trbuha (AKNTR) $r=.34$, kožni nabor potkoljenice (AKNPO) $r=.37$, širina kukova (AŠIKU) $r=.40$, srednji obim grudnog koša (ASOGK) $r=.44$, masa tijela (AMATI) $r=.49$.

Tabela 14. Regresiona analiza varijable PLKMZ sa morfološkim varijablama

VARIJABLE	r	PART-r	BETA	t(63)	Q-BETA
AVITI	.03	-.00	-.02	-.07	.94
AMATI	.49	.38	.99	3.27	.00
ADURU	.02	-.04	-.08	-.37	.70
ADUNO	-.01	-.04	-.08	-.39	.69
ADUST	.08	-.13	-.18	-1.08	.28
ASIRA	.06	.00	.00	.06	.94
ASIKU	.40	.15	.18	1.26	.21
ASIST	.15	.04	.05	.38	.70
ADIKO	.27	-.21	-.28	-1.73	.08
ASOGK	.44	.07	.11	.56	.57
AONAT	.12	-.01	.01	-.09	.92
AOPOD	.22	-.26	-.37	-2.16	.03
AKNNA	.23	-.18	-.19	-1.51	.13
AKNTR	.34	.22	.28	1.85	.06
AKNLE	.32	-.21	-.34	-1.76	.08
AKNPO	.37	.07	.09	0.61	.54
DELTA=.42 RO=.65 Q=.00					

Nakon odstranjivanja ostalih uticaja na povezanost prediktora i kriterijuma, statističku značajnost na nivou parcijalnih korelacija (PART-r) zadržalo je pet antropometrijskih mjera, i to: masa tijela (AMATI), dijametar koljena (ADIKO), obim podlaktice (AOPOD), kožni nabor trbuha (AKNTR) i kožni nabor leđa (AKNLE). Interesantno je, da je do najvećih promjena došlo kod antropometrijskih pokazatelja dijametar koljena (ADIKO), obim podlaktice (AOPOD) i kožni nabor leđa (AKNLE), koji sada koreliraju sa kriterijumom u negativnim numeričkim vrijednostima.

Pregledom uticaja pojedinačnih motoričkih varijabli može se zaključiti da su se blizu statističke značajnosti uticaja na kriterijum našle sljedeće varijable: dijametar koljena (ADIKO) BETA=-.28 na nivou Q-BETA=.08, kožni nabor trbuha (AKNTR) BETA=.28 na nivou Q-BETA=.06 i kožni nabor leđa (AKNLE) BETA=-.34 na nivou Q-BETA=.08.

Statističku značajnost u smislu predikcije kriterijuma, ostvaruju dvije varijable, i to masa tijela (AMATI) BETA=.99 na nivou Q-BETA=.00 i obim podlaktice (AOPOD) BETA=-.37 na nivou Q-BETA=.03, što se primjećuje kako po vrijednosti BETA parcijalnih regresionih koeficijenata, tako i po njihovim t-vrijednostima, koje su veće od predviđenih tabličnih za veličinu uzorka od 80 ispitanika, na nivoima značajnosti $p=0.05$ i $p=0.01$.

Na osnovu iznijetih vrijednosti pojedinih parametara (uzimajući u obzir njihove predznake, kao i vremensku odrednicu kriterijuma tj. testa PLKMZ) može se konstatovati da su ispitanici koji imaju manju tjelesnu masu i veći obim podlaktice postizali bolje rezultate u testu poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ).

Odnos povećane mase tijela na račun potkožnog masnog tkiva kao balastne mase i samostalne mišićne mase kao i struktura i zahtjevnost poligona kompleksnih motoričkih znanja u smislu ispoljavanja motoričkih kvaliteta (dominantno koordinacija, brzina, anaerobna izdržljivost i eksplozivnost donjih ekstremiteta), ukazuju da masa tijela u ovom slučaju predstavlja limitirajući faktor u izvođenju navedenog zadatka, što su definisali i relevantni pokazatelji regresione analize. Dakle, balastna masa (kod pripadnika sa većom ukupnom tjelesnom masom) uticala je na smanjenje brzine i agilnosti, kao i remećenje izvođenja koordinaciono složenijih kretnji (ovdje se prvenstveno misli na neodmjerenu u ispoljavanju snage prilikom izvođenja pojedinačnih pokreta, što značajno ugrožava optimalnu koordinaciju šemu kretnog zadatka).

Antropometrijski pokazatelj obim podlaktice imao je negativni regresioni koeficijent, tako da se sa sigurnošću može objasniti takav uticaj na kriterijum obzirom na vrijednost pomenutog parametra. Naime, obim podlaktice je odigrao važnu ulogu, prvenstveno zbog ispoljavanja statičke snage prilikom hvatova na pojedinim preprekama, kao i u slučajevima sinergijskog dejstva sa ostalim mišićima ruku i ramenog pojasa, a u izvođenju raznih prostih i složenih kretnji.

Dobijeni rezultati regresione analize upućuju na zaključak, da se u trenažnom procesu pripadnika Vazduhoplovne baze mora posvetiti značajan prostor ciljnoj transformaciji antropometrijskih karakteristika koje su podložne pomenutom uticaju, a čije će optimalno stanje zajedno sa zadovoljavajućim nivoom ostalih antropoloških karakteristika dovesti do efikasnijeg obavljanja profesionalnih vojnih zadataka.

6.3 Prikaz i analiza rezultata multivarijantne analize varijanse (MANOVA), univarijantne analize varijanse (ANOVA) i post hoc testa sa Takijevim modelom

U vazduhoplovstvu Vojske Crne Gore egzistiraju četiri zaokružene cjeline koje predstavljaju osnovne jedinice Vazduhoplovne baze, a u ovom istraživanju su definisane kao subzorci ispitanika. Kako je ratno vazduhoplovstvo veoma kompleksna oblast ljudskog djelovanja, ona zahtijeva visok nivo znanja, profesionalizma i obučenosti da bi se postavljeni

zadaci izvršavali besprijekorno i bezbjedno. U svoj složenosti posla koji obavljaju, pripadnici Vazduhoplovne baze ispoljavaju brojne specifičnosti u okvirima osnovnih jedinica, prije svega zbog različitosti u postavljenim zadacima od strane matične komande. Na osnovu toga je i pretpostavljeno da usljed različitih zahtjeva postoje i brojne razlike u okviru kojih bi sa aspekta postavljenih alternativnih ciljeva istraživanja trebalo detektovati one koje se tiču motoričkog i morfološkog profila vojnika vazduhoplovaca.

Primjenom statističkih procedura multivarijantne analize varijanse (MANOVA) i univarijantne analize varijanse (ANOVA) u ovom istraživanju se željelo ustanoviti sljedeće:

1. Da li postoje statistički značajne razlike između aritmetičkih sredina grupa ispitanika (subuzoraka) iz Vazduhoplovne baze u cjelokupnom sistemu motoričkih i morfoloških varijabli;
2. Ukoliko postoje statistički značajne razlike između grupa ispitanika (subuzoraka) u cjelokupnom sistemu motoričkih i morfoloških varijabli, koje su to motoričke i morfološke varijable najviše doprinijele da se uzorci ispitanika značajno međusobno razlikuju;
3. Ima li statistički značajnih razlika između aritmetičkih sredina pomenutih grupa ispitanika kad je u pitanju kriterijumska varijabla poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ).

6.3.1 Multivarijantna analiza varijanse (MANOVA), univarijantna analiza varijanse (ANOVA) i post hoc test sa Takijevim modelom sistema motoričkih varijabli

Testiranjem značajnosti razlika svih motoričkih varijabli između subuzoraka ispitanika, ustanovljena je statistički značajna razlika, pošto je vrijednost Wilks Lambda iznosila .270, što prilikom F aproksimacije 1.80 daje značajnost razlika na nivou $Q < .05$ (tabela 15).

Tabela 15. MANOVA sistema motoričkih varijabli

MANOVA		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Test	Wilks' Lambda	,270	1,803	54,000	176,613	,002	,353

Prema tome, u primijenjenom sistemu motoričkih varijabli subuzorci ispitanika se statistički značajno međusobno razlikuju. Da bi se ustanovilo u kojim varijablama postoji ta razlika, izračunate su i univarijantne analize varijanse za svaku motoričku varijablu (tabela 16).

Tabela 16. ANOVA sistema motoričkih varijabli

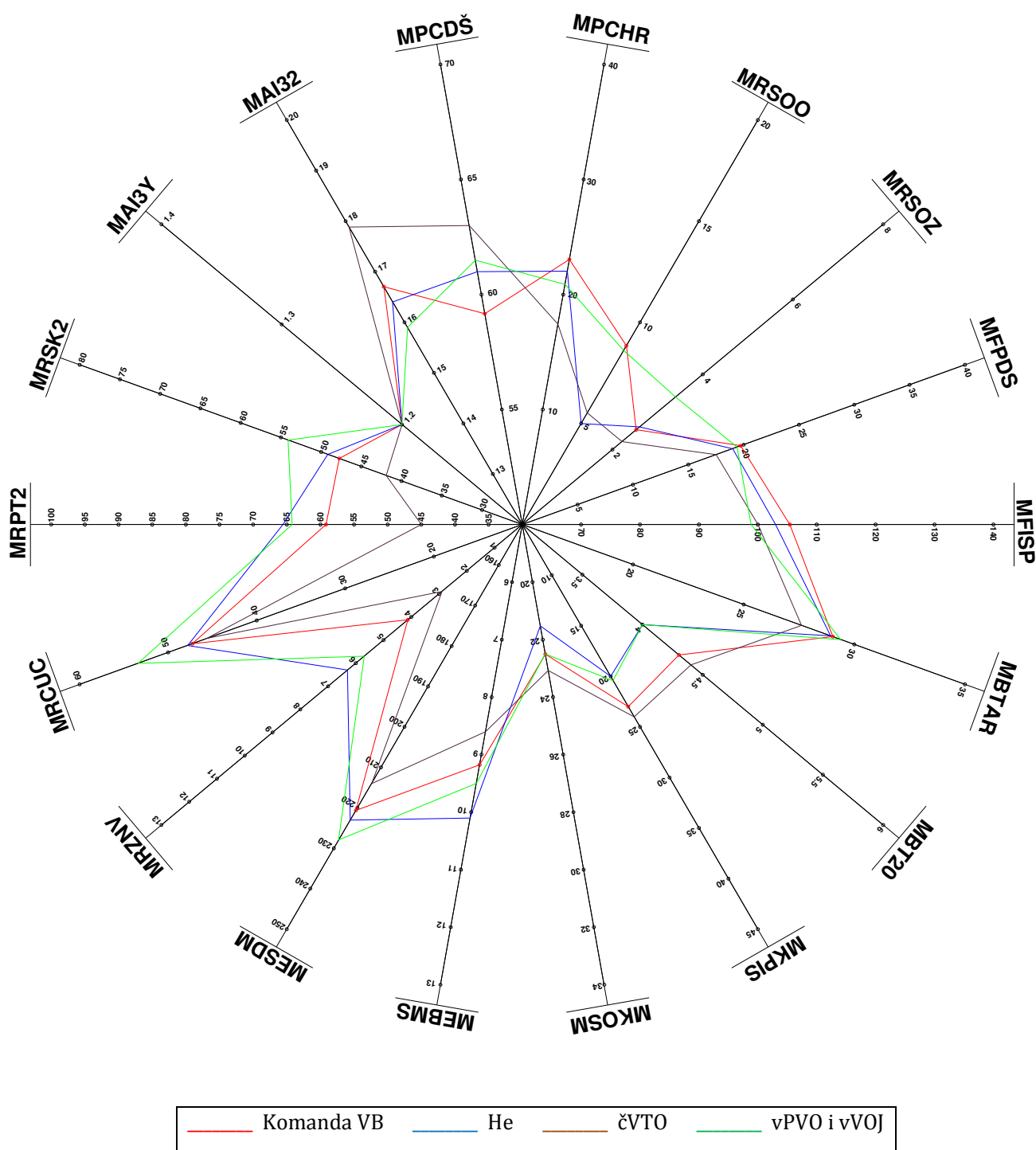
ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
MPCDŠ	Between Groups	140,917	3	46,972	4,380	,007
	Within Groups	815,033	76	10,724		
	Total	955,950	79			
MPGCR	Between Groups	403,950	3	134,650	4,691	,005
	Within Groups	2181,600	76	28,705		
	Total	2585,550	79			
MRSOO	Between Groups	176,105	3	58,702	3,379	,023
	Within Groups	1320,321	76	17,373		
	Total	1496,427	79			
MRSOZ	Between Groups	16,201	3	5,400	3,147	,030
	Within Groups	130,427	76	1,716		
	Total	146,628	79			
MFPDS	Between Groups	63,917	3	21,306	,408	,748
	Within Groups	3970,283	76	52,241		
	Total	4034,200	79			
MFISP	Between Groups	645,850	3	215,283	,735	,534
	Within Groups	22255,700	76	292,838		
	Total	22901,550	79			
MBTAR	Between Groups	40,633	3	13,544	,889	,451
	Within Groups	1158,167	76	15,239		
	Total	1198,800	79			
MBT20	Between Groups	2,026	3	,675	4,603	,005
	Within Groups	11,151	76	,147		
	Total	13,177	79			
MKPIS	Between Groups	328,307	3	109,436	3,189	,028
	Within Groups	2608,105	76	34,317		
	Total	2936,412	79			
MKOSM	Between Groups	25,997	3	8,666	1,166	,328
	Within Groups	564,840	76	7,432		
	Total	590,837	79			

MEBMS	Between Groups	23,959	3	7,986	6,152	,001
	Within Groups	98,653	76	1,298		
	Total	122,612	79			
MESDM	Between Groups	2653,721	3	884,574	2,610	,058
	Within Groups	25759,267	76	338,938		
	Total	28412,988	79			
MRZNV	Between Groups	152,467	3	50,822	5,020	,003
	Within Groups	769,483	76	10,125		
	Total	921,950	79			
MRČUČ	Between Groups	1348,487	3	449,496	4,629	,005
	Within Groups	7380,700	76	97,114		
	Total	8729,187	79			
MRPT2	Between Groups	6106,667	3	2035,556	10,116	,000
	Within Groups	15292,133	76	201,212		
	Total	21398,800	79			
MRSK2	Between Groups	1831,250	3	610,417	4,125	,009
	Within Groups	11246,550	76	147,981		
	Total	13077,800	79			
MAI3Y	Between Groups	,073	3	,024	3,161	,023
	Within Groups	,583	76	,008		
	Total	,656	79			
MAI32	Between Groups	55,089	3	18,363	6,328	,001
	Within Groups	220,540	76	2,902		
	Total	275,630	79			

Pregledom tabele 16 može se zaključiti da 13 motoričkih varijabli doprinose razlikovanju subuzoraka ispitanika iz Vazduhoplovne baze. To se sa sigurnošću može tvrditi obzirom na dobijene F vrijednosti koje predstavljaju odnos faktorske i rezidualne varijanse. Naime, utvrđene F vrijednosti su kod pomenutih motoričkih testova veće od tabličnih f vrijednosti koje su dobijene adekvatnim očitavanjem u tablicama sa f-rasporedom vjerovatnoća, a na osnovu dva broja stepeni slobode na nivoima značajnosti $p=.01$ i $p=.05$.

Navedene razlike se mogu uočiti i pomoću grafika 1 koji predstavlja zbirni pregled modelnih vrijednosti motoričkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze.

Grafik 1. Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika VB-zbirni pregled



Dakle, od svih motoričkih varijabli razlikovanju subuzoraka ispitanika doprinose sljedeće: ciljanje dugim štapom (MPCDŠ), gađanje horizontalnog cilja rukom (MPGCR), stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MRSOO), stajanje na dvije noge

uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ), trčanje 20 m iz visokog starta (MBT20), penjanje i silaženje po klupi i švedskim ljestvama (MKPIS), bacanje medicine sa grudi na stolici (MEBMS), skok udalj s mjesta (MESDM), zgibovi na vratilu (MRZNV), čučnjevi u 60 sekundi (MRČUČ), podizanje trupa u dva minuta (MRPT2), sklekovi u dva minuta (MRSK2) i trčanje na 3200 m (MAI32).

Pošto je F odnos pokazao da postoji statistički značajna razlika između grupa, treba ustanoviti i gdje se iste razlikuju, odnosno koje grupe značajno odstupaju u analiziranim varijablama u odnosu na ostale. U tu svrhu u nastavku analize sproveden je postupak kojim se testiraju pojedinačne razlike između svake od izračunatih aritmetičkih sredina. Zapravo, primijenjen je post hoc test sa Takijevim modelom za utvrđivanje razlika (Tukey's Honestly Significant Difference test-HSD). Dobijeni kompjuterski izvještaj sadrži zvjezdicu pored vrijednosti koja pokazuje statističku signifikantnost za određeni nivo značajnosti. Imajući to u vidu izvršena je analiza i interpretacija dobijenih rezultata za svaku motoričku varijablu koja doprinosi statistički značajnim razlikama u cjelokupnom sistemu motoričkih varijabli između subuzoraka ispitanika.

Prilikom iznošenja pomenute analize i interpretacije dobijenih rezultata pored brojnih kinezioloških zakonomjernosti, korišćena su i iskustvena saznanja vezana za pripadnike vazduhoplovnih snaga Vojske Crne Gore, a koja su rezultat kontinuiranog stručnog sistematskog rada sa istima. Takođe, od značaja su bile i informacije o specifičnostima koji se ispoljavaju prilikom obavljanja kretnih zadataka vojnika vazduhoplovaca. To se najviše odnosi na letache (piloti iz He), obzirom da se njihove aktivnosti odvijaju uglavnom u složenim uslovima letjenja. Navedeni podaci imaju neospornu stručnu težinu obzirom da su dobijeni od relevantnih subjekata (iskusnih pilota i nastavnika letjenja) iz Regionalnog centra za obuku pilota koji postoji u okviru Vazduhoplovne baze.

Kada su u pitanju motorički testovi za procjenu preciznosti-ciljanje dugim štapom (MPCDŠ) i gađanje horizontalnog cilja rukom (MPGCR), utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika aritmetičkih sredina kod prvog i trećeg subuzorka ispitanika, tj. Komande VB i Čete vazduhoplovno-tehničkih održavanja (tabela 17).

Uvidom u vrijednosti aritmetičkih sredina, dolazi se do zaključka da su pripadnici Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja postigli znatno bolje rezultate od pripadnika VB iz Komande. Ovakav podatak bi se mogao objasniti činjenicom da se pripadnici Komande najčešće bave administrativnim poslovima, te da imaju vrlo malo vremena za bavljenje fizičkim aktivnostima, odnosno za unaprijeđivanje svojih motoričkih kvaliteta. Za razliku od

njih vojnici iz Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja su uvijek u određenoj vrsti fizičkog (kretnog) angažmana. Naime, u vrijeme obavljanja svakodnevnih zadataka pripadnici Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja su u radnim halama (radionicama) gdje vrše održavanje i popravke vazduhoplova. Ako se zna da u pomenutom poslu dominira precizna mehanika, onda je sasvim jasno zašto većina ovih vojnika ima prefinjen osjećaj za izvođenje preciznih pokreta, a pogotovo onih koji se izvode određenim alatima na izvjesnoj dužinskoj distanci (korišćenje gedora sa dužim nastavcima, viole, radarcigera itd.). Takođe treba istaći da se oni u slobodnom vremenu (pauzama) bave i boćanjem i plojkanjem, čime takođe doprinose poboljšanju preciznosti. Razvoju ove motoričke sposobnosti se u redovnim oblicima fizičkog vježbanja ne posvećuje dovoljna pažnja obzirom na vremensku limitiranost, kao i težišno usmjerenje na unaprjeđivanju uglavnom onih motoričkih sposobnosti koje su predmet provjere od strane pretpostavljene komande.

Tabela 17. *Takijev test za varijable MPCDŠ i MPGCR*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MPCDŠ	Tukey HSD	1	2	-1,53333	1,19578	,577
			3	-3,63333*	1,03557	,004
			4	-2,16667	1,11855	,221
		2	1	1,53333	1,19578	,577
			3	-2,10000	1,03557	,187
			4	-,63333	1,11855	,942
		3	1	3,63333*	1,03557	,004
			2	2,10000	1,03557	,187
			4	1,46667	,94534	,412
		4	1	2,16667	1,11855	,221
			2	,63333	1,11855	,942
			3	-1,46667	,94534	,412
MPGCR	Tukey HSD	1	2	1,20000	1,95637	,928
			3	5,60000*	1,69426	,008
			4	2,00000	1,83001	,695
		2	1	-1,20000	1,95637	,928
			3	4,40000	1,69426	,054
			4	,80000	1,83001	,972
		3	1	-5,60000*	1,69426	,008
			2	-4,40000	1,69426	,054
			4	-3,60000	1,54664	,101
		4	1	-2,00000	1,83001	,695
			2	-,80000	1,83001	,972
			3	3,60000	1,54664	,101

Statistički značajne razlike u motoričkom testu ravnoteže-stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MRSOO), evidentne su između druge i četvrte grupe, tj. između Helikopterske eskadrile i vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja (tabela 18).

Tabela 18. *Takijev test za varijablu MRSOO*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MRSOO	Tukey HSD	1	2	2,83800	1,52196	,252
			3	2,28133	1,31805	,315
			4	-,78983	1,42366	,945
		2	1	-2,83800	1,52196	,252
			3	-,55667	1,31805	,974
			4	-3,62783*	1,42366	,061
		3	1	-2,28133	1,31805	,315
			2	,55667	1,31805	,974
			4	-3,07117	1,20321	,060
		4	1	,78983	1,42366	,945
			2	3,62783*	1,42366	,061
			3	3,07117	1,20321	,060

Vrijednosti aritmetičkih sredina za ovaj test ukazuju da su od pilota znatno bolje rezultate ostvarili pripadnici pomenuta dva voda Vazduhoplovne baze. To je svakako u suprotnosti sa stanovištem da ravnoteža kod pilota mora biti na zavidnom nivou, o čemu svjedoče i dosta skromni rezultati postignuti u ovom testu, numerički prezentovani u motoričkom profilu letača-(ocjena 3). Navedena ocjena za dati motorički test, kao i ostale koje se pominju u narednim pasusima, preuzete su iz poglavlja br.7, gdje je i objašnjen način njihovog dobijanja za definisane subuzorke.

Drugi test ravnoteže-stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ) diferencirao je treću i četvrtu grupu ispitanika, tj. Četu vazduhoplovno-tehničkog održavanja i vodove protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja (tabela 19). Naime, i u ovom testu su pripadnici pomenutih vodova pokazali znatno bolje rezultate od ostalih, te bi se mogla dati i generalna konstatacija da je ravnoteža kod ovih vojnika na zadovoljavajućem nivou, na šta upućuje i ocjena ove sposobnosti u njihovom motoričkom profilu (ocjena 4).

Kod motoričkog testa-trčanje na 20 m iz visokog starta (MBT20) javile su se statistički značajne razlike između druge i treće, odnosno treće i četvrte grupe, tj. Helikopterske

eskadrile i Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja, kao i Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja i vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja (tabela 20).

Pregledom dobijenih vrijednosti aritmetičkih sredina iz pomenutih odnosa ova tri subuzorka, zaključuje se da su identično superiorni u odnosu na pripadnike Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja piloti iz Helikopterske eskadrile i vojnici iz vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja. To se ustanovilo i prevođenjem dobijenih rezultata u adekvatne ocjene motoričkih profila ovih pripadnika (HE i vPVO-VOJ-ocjena 3, čVTO-ocjena 1).

Tabela 19. *Takijev test za varijablu MRSOZ*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MRSOZ	Tukey HSD	1	2	,05533	,47835	,999
			3	,37933	,41426	,797
			4	-,77367	,44746	,316
		2	1	-,05533	,47835	,999
			3	,32400	,41426	,862
			4	-,82900	,44746	,257
		3	1	-,37933	,41426	,797
			2	-,32400	,41426	,862
			4	-1,15300*	,37817	,016
		4	1	,77367	,44746	,316
			2	,82900	,44746	,257
			3	1,15300*	,37817	,016

Tabela 20. *Takijev test za varijablu MBT20*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MBT20	Tukey HSD	1	2	,25333	,13987	,276
			3	-,10867	,12113	,806
			4	,22717	,13084	,312
		2	1	-,25333	,13987	,276
			3	-,36200*	,12113	,019
			4	-,02617	,13084	,997
		3	1	,10867	,12113	,806
			2	,36200*	,12113	,019
			4	,33583*	,11058	,017
		4	1	-,22717	,13084	,312
			2	,02617	,13084	,997
			3	-,33583*	,11058	,017

Identično sa prethodnim slučajem, kod motoričkog testa koordinacije-penjanje i silaženje po klupi i švedskim ljestvama (MKPIS) javile su se razlike između istih grupa ispitanika, s tim što su piloti imali bolje rezultate u odnosu na preostala dva subuzorka. Međutim, prilikom pretvaranja dobijenih rezultata u kvantitativne ocjene modelnih vrijednosti motoričkih profila za vojnike vazduhoplovce, došlo se do iznenađujućeg podatka da je pomenuta sposobnost (uzimajući u obzir i drugi test koordinacije-osmicu sa sagibanjem) na najnižem nivou kod svih pripadnika Vazduhoplovne baze (ocjena 1). Ovakav podatak bi svakako trebao biti zabrinjavajući, obzirom na saznanje da je koordinacija izuzetno važna za izvođenje kretnih zadataka vojnika-vazduhoplovaca (pogotovo pilota) što je uostalom pokazala i regresiona analiza ovog istraživanja. Slijedi tabela 21 koja ukazuje na odnose navedenih subuzoraka ispitanika u pomenutoj varijabli.

Tabela 21. *Takijev test za varijablu MKPIS*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MKPIS	Tukey HSD	1	2	3,12800	2,13907	,148
			3	-1,58000	1,85249	,396
			4	2,65850	2,00092	,188
		2	1	-3,12800	2,13907	,148
			3	-4,70800*	1,85249	,013
			4	-,46950	2,00092	,815
		3	1	1,58000	1,85249	,396
			2	4,70800*	1,85249	,013
			4	4,23850*	1,69108	,014
		4	1	-2,65850	2,00092	,188
			2	,46950	2,00092	,815
			3	-4,23850*	1,69108	,014

Iz tabele 22 se mogu zapaziti statistički značajne razlike kod testa za eksplozivnu snagu. Radi se o testu eksplozivne snage gornjih ekstremiteta-bacanje medicinke sa grudi na stolici (MEBMS). Razlike su prisutne između drugog i trećeg subuzorka ispitanika, tj. Helikopterske eskadrile i Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja. Upoređivanjem dobijenih srednjih vrijednosti uviđa se dominacija pilota u odnosu na pripadnike Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja, kao i u odnosu na preostale ispitanike iz drugih subuzoraka. Ovakvi rezultati komparacije, kao i ostvarena vrlodobra ocjena u ovom testu, govori da je eksplozivna snaga gornjih ekstremiteta kod pilota Vojske Crne Gore na zadovoljavajućem nivou.

Tabela 22. *Takijev test za varijablu MEBMS*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MEBMS	Tukey HSD	1	2	-,94800	,41602	,112
			3	,54733	,36029	,431
			4	-,28700	,38915	,882
		2	1	,94800	,41602	,112
			3	1,49533*	,36029	,000
			4	,66100	,38915	,332
		3	1	-,54733	,36029	,431
			2	-1,49533*	,36029	,000
			4	-,83433	,32890	,062
		4	1	,28700	,38915	,882
			2	-,66100	,38915	,332
			3	,83433	,32890	,062

Drugi motorički test koji je procjenjivao eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta-skok udalji s mjesta (MESDM), pokazao je razlike u postignutim rezultatima kod pripadnika Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja na jednoj i vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja na drugoj strani (tabela 23).

Tabela 23. *Takijev test za varijablu MESDM*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MESDM	Tukey HSD	1	2	-2,60000	6,72248	,980
			3	6,26667	5,82184	,705
			4	-8,30000	6,28830	,553
		2	1	2,60000	6,72248	,980
			3	8,86667	5,82184	,429
			4	-5,70000	6,28830	,801
		3	1	-6,26667	5,82184	,705
			2	-8,86667	5,82184	,429
			4	-14,56667*	5,31458	,037
		4	1	8,30000	6,28830	,553
			2	5,70000	6,28830	,801
			3	14,56667*	5,31458	,037

Pripadnici pomenuta dva voda pokazali su najbolje rezultate u ovom motoričkom testu, a najveće razlike su bile ostvarene prema subuzorku kojeg su činili pripadnici Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja. Ukoliko se uzmu u obzir komparirajući podaci za ove dvije grupe ispitanika, a koji se odnose na starosnu strukturu, morfološke osobenosti i

dominaciju pojedinih sposobnosti u izvođenju kretnih zadataka, onda su se ovako dobijene razlike mogle i očekivati.

Kod testa za procjenu repetitivne snage gornjih ekstremiteta-zgibovi na vratilu (MRZNV) evidentno je postojanje razlika između pripadnika osnovnih jedinica VB (tabela 24). Prisutna je dominacija pripadnika Helikopterske eskadrile u odnosu na sve ostale subuzorke, a pogotovo pripadnike Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja, na šta ukazuju najmanje vrijednosti aritmetičke sredine broja repeticija kod njenih pripadnika.

Tabela 24. *Takijev test za varijablu MRZNV*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MRZNV	Tukey HSD	1	2	-2,20000	1,16188	,239
			3	1,20000	1,00622	,633
			4	-1,51667	1,08684	,506
		2	1	2,20000	1,16188	,239
			3	3,40000*	1,00622	,006
			4	,68333	1,08684	,923
		3	1	-1,20000	1,00622	,633
			2	-3,40000*	1,00622	,006
			4	-2,71667*	,91855	,021
		4	1	1,51667	1,08684	,506
			2	-,68333	1,08684	,923
			3	2,71667*	,91855	,021

Kako se zna da se zgibovi na vratilu u uslovima organizovanog trenažnog rada gotovo i ne realizuju, onda je vjerovatno repetitivna snaga gornjih ekstremiteta potrebna za izvođenje pomenute kretnje rezultat individualnog rada ili svakodnevnog letačkog trenaža kod pilota. Zapravo, u letu, prilikom izvođenja različitih borbenih elemenata, pilotima se gornji ekstremiteti dovode u različite položaje prilikom dodirivanja ili hvatova za pojedine instrumente (dosta njih se u pilotskoj kabini nalazi iznad glave). U takvim uslovima potrebno je da mišići ruku i ramenog pojasa imaju zadovoljavajući nivo repetitivne i statičke moći, kako bi se mogle izvoditi uzastopne kretnje i zadržavati pojedini položaji, pri tom se suprotstavljajući negativnom dejstvu velikog broja različitih faktora koje u najvećoj mjeri podržava sila gravitacije.

Statistički značajne razlike su se javile između subuzoraka Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja i vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja, i to u testu za procjenu repetitivne snage donjih ekstremiteta-čučnjevi u dva minuta (MRČUČ) (tabela 25).

Tabela 25. *Takijev test za varijablu MRČUČ*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MRČUČ	Tukey HSD	1	2	-,13333	3,59842	1,000
			3	4,83333	3,11632	,413
			4	-5,73333	3,36601	,329
		2	1	,13333	3,59842	1,000
			3	4,96667	3,11632	,388
			4	-5,60000	3,36601	,350
		3	1	-4,83333	3,11632	,413
			2	-4,96667	3,11632	,388
			4	-10,56667*	2,84480	,002
		4	1	5,73333	3,36601	,329
			2	5,60000	3,36601	,350
			3	10,56667*	2,84480	,002

Ovako dobijena razlika bi se mogla protumačiti kao i kod testa za eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta, gdje su takođe poređeni isti subuzorci ispitanika, pri čemu je utvrđena dominacija vojnika iz pomenutih vodova.

Inspekcijom rezultata Takijevog testa za motorički test-podizanje trupa u dva minuta (MRPT2) evidentirane su razlike između drugog i trećeg, kao i između trećeg i četvrtog subuzorka ispitanika (tabela 26).

Tabela 26. *Takijev test za varijablu MRPT2*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MRPT2	Tukey HSD	1	2	-9,33333	5,17960	,280
			3	10,66667	4,48567	,090
			4	-8,33333	4,84508	,321
		2	1	9,33333	5,17960	,280
			3	20,00000*	4,48567	,000
			4	1,00000	4,84508	,997
		3	1	-10,66667	4,48567	,090
			2	-20,00000*	4,48567	,000
			4	-19,00000*	4,09484	,000
		4	1	8,33333	4,84508	,321
			2	-1,00000	4,84508	,997
			3	19,00000*	4,09484	,000

Uvidom u vrijednosti aritmetičkih sredina kod navedenih subuzoraka, dobija se konstatacija da su pripadnici Helikopterske eskadrile i vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja dominantni u odnosu na pripadnike Čete vazduhoplovno-

tehničkog održavanja. Pošto se radi o testu koji se nalazi u važećoj bateriji za procjenu fizičkih sposobnosti vojnika, onda je jasno da su navedene razlike prije svega rezultat neistovjetne realizacije trenažnih programa u kojima su svakako zastupljeni sadržaji usmjereni na razvoju ove motoričke sposobnosti. Takođe se mora istaći i nekontinuiranost u trenažnom radu koja je uslovljena velikim brojem vanplanskih aktivnosti kod pripadnika Čete za održavanje vazduhoplova (nepredviđeni dani letjenja, čuvarska služba, dežurstva u objektima, angažovanje u obavljanju raznih zadataka u subordinaciji i ispomoći itd.), kao i dosta nepovoljna starosna struktura.

Drugi motorički test koji je u sastavu navedene baterije testova je i sklekovi u dva minuta (MRSK2), za koji je takođe urađen Takijev test (tabela 27).

Tabela 27. Takijev test za varijablu MRSK2

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MRSK2	Tukey HSD	1	2	-1,13333	4,44194	,994
			3	6,06667	3,84683	,398
			4	-6,05000	4,15505	,469
		2	1	1,13333	4,44194	,994
			3	7,20000	3,84683	,249
			4	-4,91667	4,15505	,639
		3	1	-6,06667	3,84683	,398
			2	-7,20000	3,84683	,249
			4	-12,11667*	3,51166	,005
		4	1	6,05000	4,15505	,469
			2	4,91667	4,15505	,639
			3	12,11667*	3,51166	,005

Ovdje se statistički značajno razlikuju vrijednosti aritmetičkih sredina za pomenuti test kod subuzoraka Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja i vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja. Realno je bilo i očekivati navedene razlike, i to upravo u odnosu koji pokazuje dominaciju vojnika iz pomenutih vodova, a sve objašnjeno identičnim postavkama o specifičnosti navedenih subuzoraka kao u prethodnom slučaju.

Iz tabele 28 mogu se zapaziti statistički značajne razlike između subuzoraka ispitanika za test aerobnog kapaciteta-trčanje na 3200 m (MAI32). One su prisutne između drugog, trećeg i četvrtog subuzorka ispitanika, pri čemu su najbolje rezultate ostvarili pripadnici vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja, što je veoma zanimljiv podatak kada je u pitanju kondiciona pripremljenost vazduhoplovaca iz ovog subuzorka. Može se reći da i ovaj podatak doprinosi jednoj generalnoj konstataciji o dominantnosti vojnika iz

pomenutih vodova kada je u pitanju većina primijenjenih motoričkih testova koji su doprinosili sveukupnim razlikama između subuzoraka ispitanika u okviru sistema motoričkih varijabli.

Tabela 28. *Takijev test za varijablu MAI32*

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MAI32	Tukey HSD	1	2	,31200	,62202	,958
			3	-1,16800	,53869	,142
			4	,86183	,58185	,454
		2	1	-,31200	,62202	,958
			3	-1,48000*	,53869	,037
			4	,54983	,58185	,781
		3	1	1,16800	,53869	,142
			2	1,48000*	,53869	,037
			4	2,02983*	,49175	,001
		4	1	-,86183	,58185	,454
			2	-,54983	,58185	,781
			3	-2,02983*	,49175	,001

6.3.2 Multivarijantna analiza varijanse (MANOVA) sistema morfoloških varijabli

Testiranjem značajnosti razlika svih morfoloških varijabli između subuzoraka ispitanika, ustanovljeno je da ne postoji statistički značajna razlika, pošto je vrijednost Wilks Lambda iznosila .420, što prilikom F aproksimacije 1.28 ne daje značajnost razlika na nivou $Q > .05$. (tabela 29).

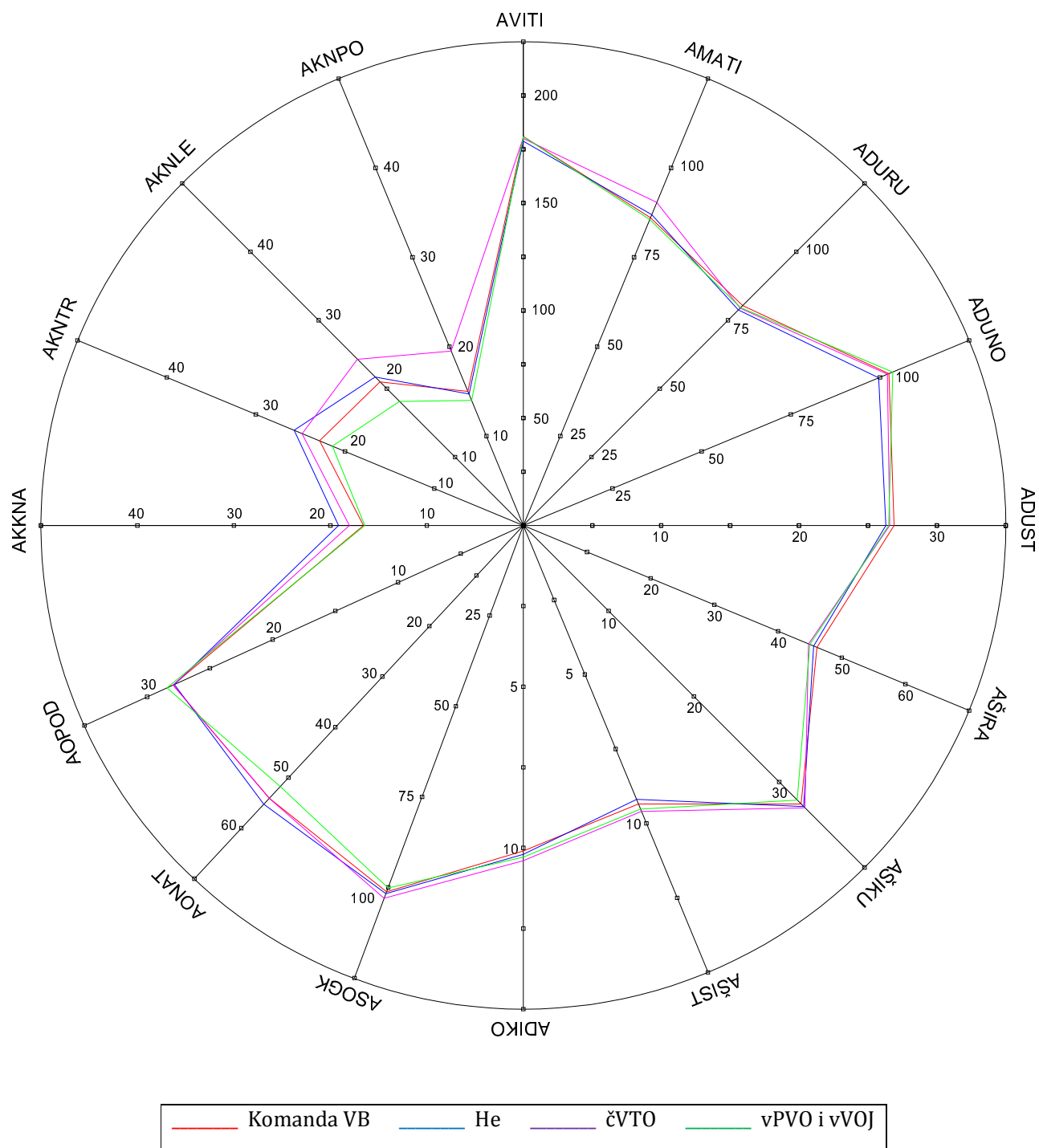
Tabela 29. *MANOVA sistema morfoloških varijabli*

MANOVA		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Test	Wilks' Lambda	,420	1.28	48	182,223	,124	.251

Dakle, Wilksov test i F-odnos ne posjeduju statističku značajnost, te se može zaključiti da ne postoje statistički značajne razlike između centroida grupa.

Nepostojanje navedenih razlika se jasno uočava na grafiku 2 koji predstavlja zbirni pregled modelnih vrijednosti morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze.

Grafik 2. Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika VB-zbirni pregled



Usljed nepostojanja statistički značajnih razlika u višedimenzionalnom prostoru morfoloških varijabli između grupa ispitanika, primjena univarijantne analize varijanse (ANOVA) gubi smisao, zbog čega ista nije ni prezentovana u interpretaciji rezultata ovog istraživanja.

6.3.3 Univarijantna analiza varijanse (ANOVA) i post hoc test sa Takijevim modelom kriterijumske varijable-poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ)

Pregledom tabele 30, može se konstatovati da su utvrđene F vrijednosti za kriterijumsku varijablu-poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) veće od tabličnih f vrijednosti na odgovarajućem nivou značajnosti. Dakle, F odnos nedvosmisleno ukazuje da postoji statistički značajna razlika između subuzoraka ispitanika kod navedenog motoričkog testa.

Tabela 30. ANOVA kriterijumske varijable PLKMZ

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	0,400	3	0,13	5,76	.001
Within Groups	1,75	76	0,02		
Total	2,15	79			

U daljem postupku primijenjen je post hoc test sa Takijevim modelom za utvrđivanje razlika (Tukey's Honestly Significant Difference test-HSD), kako bi se ustanovilo koje grupe značajno odstupaju u analiziranoj varijabli u odnosu na ostale (tabela 31).

Tabela 31. Takijev test za varijablu PLKMZ

Dependent Variable		(I) GRUPA	(J) GRUPA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
PLKMZ	Tukey HSD	1	2	-,06133	,05554	,688
			3	-,12900*	,04810	,044
			4	,04317	,05195	,840
		2	1	,06133	,05554	,688
			3	-,06767	,04810	,499
			4	,10450	,05195	,193
		3	1	,12900*	,04810	,044
			2	,06767	,04810	,499
			4	,17217*	,04391	,001
		4	1	-,04317	,05195	,840
			2	-,10450	,05195	,193
			3	-,17217*	,04391	,001

Kako se vidi iz tabele 31, statistički značajne razlike kod kriterijumske varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) su se javile između prvog i trećeg, odnosno trećeg i četvrtog subuzorka ispitanika. Uvidom u dobijene srednje vrijednosti zaključuje se da su pripadnici Vazduhoplovne baze iz Komande i vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog

osmatranja i javljanja ostvarili identičan rezultat koji je znatno bolji u odnosu na rezultat koji su ostvarili pripadnici Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja. Ovako dobijene razlike između pomenutih subuzoraka ispitanika se mogu objasniti kroz sljedeće činjenične postavke:

1. Starosna struktura kod pripadnika Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja je najnepovoljnija u Vazduhoplovnoj bazi (prosjeak 41 godina) što svakako limitira iste u ispoljavanju fizičkih kvaliteta;
2. U velikom broju letačkih dana tokom godine, vojnici iz Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja su u najvećoj mjeri angažovani na održavanju vazduhoplova, pri čemu im vrlo malo vremena ostaje za organizovane oblike fizičkog vježbanja;
3. Od svih morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti koje su primjenom regresione analize pokazali statistički značajan uticaj na kriterijum, dobijenim razlikama u rezultatima poligona kompleksnih motoričkih znanja, najviše doprinose razlike u masi tijela i brzinskim sposobnostima između navedenih subuzoraka. Naime, pregledom dobijenih modelnih vrijednosti motoričkog i morfološkog profila kod pripadnika Komande VB, Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja i vodova protiv-vazdušne odbrane i vazdušnog osmatranja i javljanja, uviđa se da izrazite razlike u varijablama koje su imale prediktivnu statističku značajnost uticaja na kriterijum, postoje jedino kod antropološke karakteristike-masa tijela i motoričke sposobnosti-brzina. Ovakav zaključak se izveo kompariranjem dobijenih srednjih vrijednosti za detektovane morfološke mjere, kao i numeričkih vrijednosti ocjena ostvarenih u odgovarajućim motoričkim testovima. Zapravo, nastale razlike su rezultat veće tjelesne mase kod vojnika iz Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja, koja je posljedica taloženja balastnog masnog tkiva na pojedinim djelovima tijela (numeričke vrijednosti kožnih nabora su visoke kod pripadnika čVTO). Kako se zna da pomenuti balast značajno limitira ispoljavanje većine motoričkih sposobnosti, a pogotovo brzine, onda su sasvim razumljivi pokazatelji primijenjenog Takijevog testa za varijablu poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ).

7. Modelne vrijednosti motoričkog i morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore

Na osnovu rezultata osnovne statistike, a prema ranije sprovedenim studijama (Thomas i sar., 2004, Eisinger i sar., 2006) koje su bile usmjerene i na izradi ciljnih motoričkih i morfoloških profila ispitanika, oformljeni su modeli motoričkog i morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore. Isti su prezentovani pomoću profilnih grafika izrađenih na osnovu rezultata deskriptivne statistike (minimalne, maksimalne i srednje vrijednosti) koji su poslužili kao orijentirne tačke za svaku varijablu pojedinačno.

7.1 Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore

Dobijene modelne vrijednosti motoričkog statusa su prezentovane po subuzorcima ispitanika, a nakon toga date i u grafiku motoričkog profila pripadnika Vazduhoplovne baze. Svaki grafik je praćen i adekvatnim tabelarnim prikazom numeričkih vrijednosti osnovnih statističkih pokazatelja.

Informacije o motoričkom statusu pripadnika Vazduhoplovne baze, imaju izuzetan praktičan značaj koji se ogleda u sljedećem:

1. Koristiće se prilikom selekcionisanja i usmjeravanja budućih pripadnika vojske u odgovarajuće strukture Vazduhoplovne baze;
2. Od izuzetnog značaja će biti pri optimizaciji planova i programa treninga, te omogućavanju praćenja rasta i razvoja pojedinih osobina, sposobnosti i karakteristika;
3. Referentu za fizičku obuku kao i neposrednim izvođačima obuke značiće u smislu boljeg razumijevanja nivoa motoričkih sposobnosti potrebnih za uspješno izvršavanje pojedinih zadataka;
4. Ukazaće na potrebu svrsishodnog planiranja individualnih programa treninga vojnika (individualizacija rada);
5. Daće mogućnost kompariranja sa utvrđenim standardima koji propisuju zadovoljavajući nivo kondicionih sposobnosti u okviru rezultata na određenom mjernom instrumentu. Zapravo, na temelju definisanih standarda moći ćemo egzaktno utvrditi i nivo kondicionih komponenti pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore.

I Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika Komande Vazduhoplovne baze

Grafik 3. Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika Komande VB

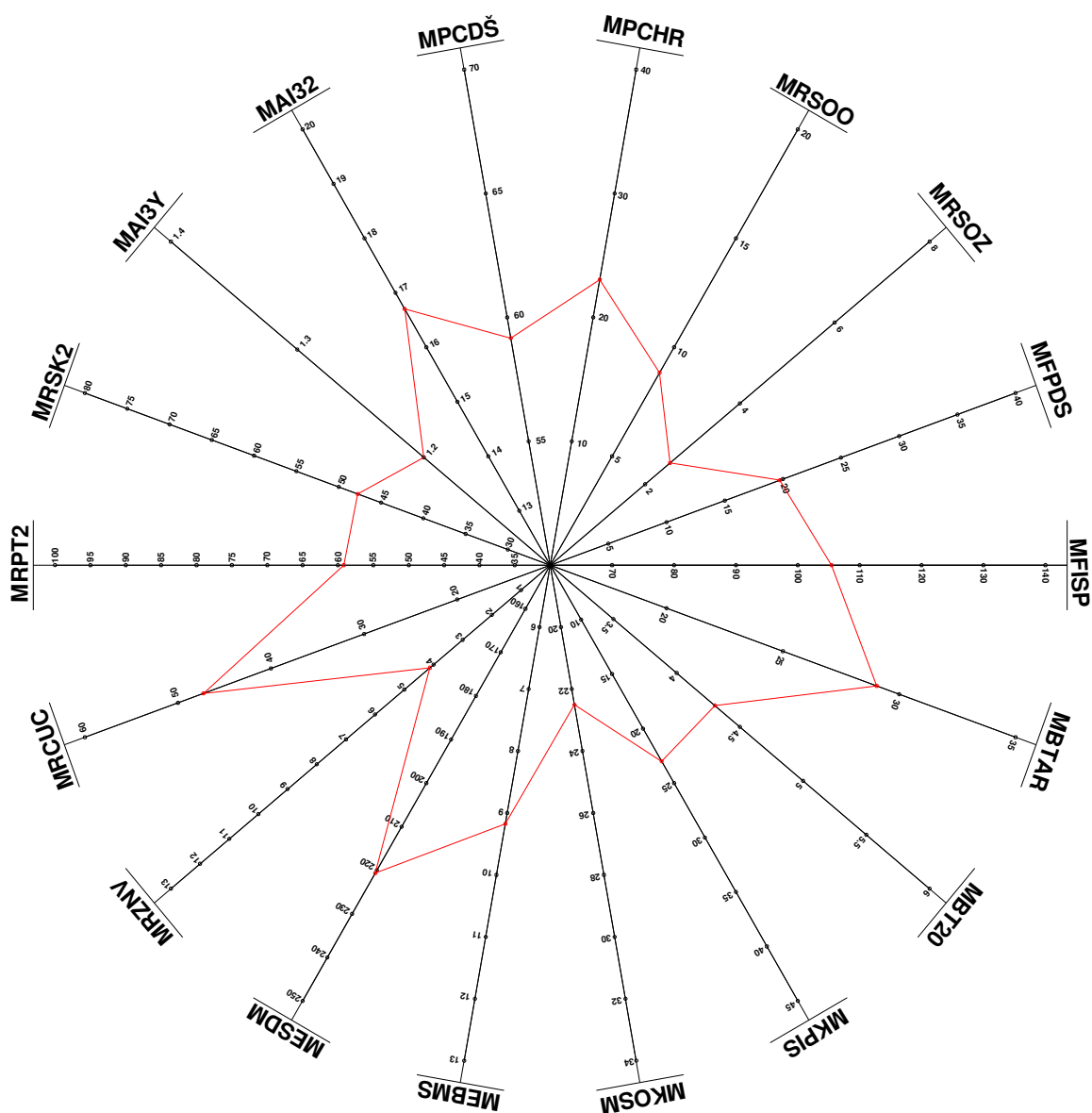


Tabela 32. Komanda VB-osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli

Br.	Varijabla	MIN	MAX	M	Br.	Varijabla	MIN	MAX	M
1.	MPCDŠ	51.0	63.0	59.3	10.	MKOSM	18.0	32.9	22.4
2.	MPCHR	14.0	38.0	23.0	11.	MEBMS	8.0	11.1	9.2
3.	MRSOO	2.6	20.0	7.8	12.	MESDM	183.0	244.0	220.4
4.	MRSOZ	1.5	8.1	2.6	13.	MRZNV	1.0	13.0	4.1
5.	MFPDS	10.0	34.0	19.7	14.	MRČUČ	25.0	62.0	47.7
6.	MFISP	73.0	138.0	106.6	15.	MRPT2	38.0	102.0	55.9
7.	MBTAR	18.0	35.0	28.2	16.	MRSK2	30.0	72.0	48.0
8.	MBT20	3.8	5.8	4.3	17.	MAI3Y	1.1	1.3	1.2
9.	MKPIS	14.5	41.3	23.0	18.	MAI32	13.6	19.3	16.7

II Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika Helikopterske eskadrile

Grafik 4. Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika He

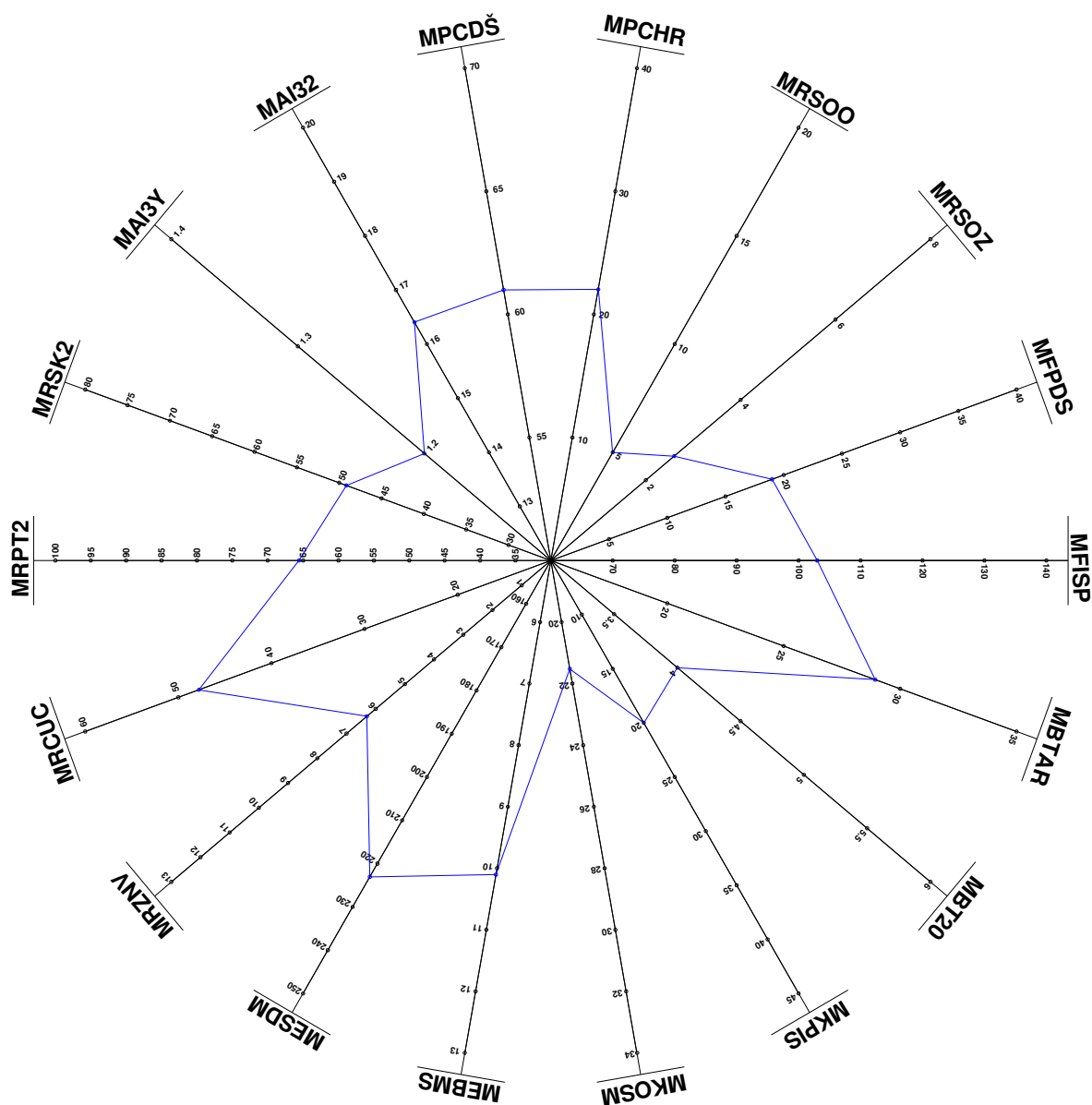


Tabela 33. He-osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli

Br.	Varijabla	MIN	MAX	M	Br.	Varijabla	MIN	MAX	M
1.	MPCDŠ	55.0	67.0	60.9	10.	MKOSM	19.3	25.2	21.8
2.	MPHCR	13.0	28.0	21.8	11.	MEBMS	7.2	13.1	10.1
3.	MRSOO	2.8	8.5	5.0	12.	MESDM	176.0	245.0	223.0
4.	MRSOZ	1.4	6.0	2.6	13.	MRZNV	1.0	11.0	6.3
5.	MFPDS	7.0	28.0	18.9	14.	MRČUČ	30.0	63.0	47.8
6.	MFISP	58.0	134.0	103.3	15.	MRPT2	31.0	100.0	65.2
7.	MBTAR	18.0	36.0	28.4	16.	MRSK2	28.0	77.0	49.1
8.	MBT20	3.5	4.8	4.0	17.	MAI3Y	1.1	1.4	1.2
9.	MKPIS	14.7	33.2	19.9	18.	MAI32	13.2	19.5	16.4

III Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja

Grafik 5. Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika čVTO

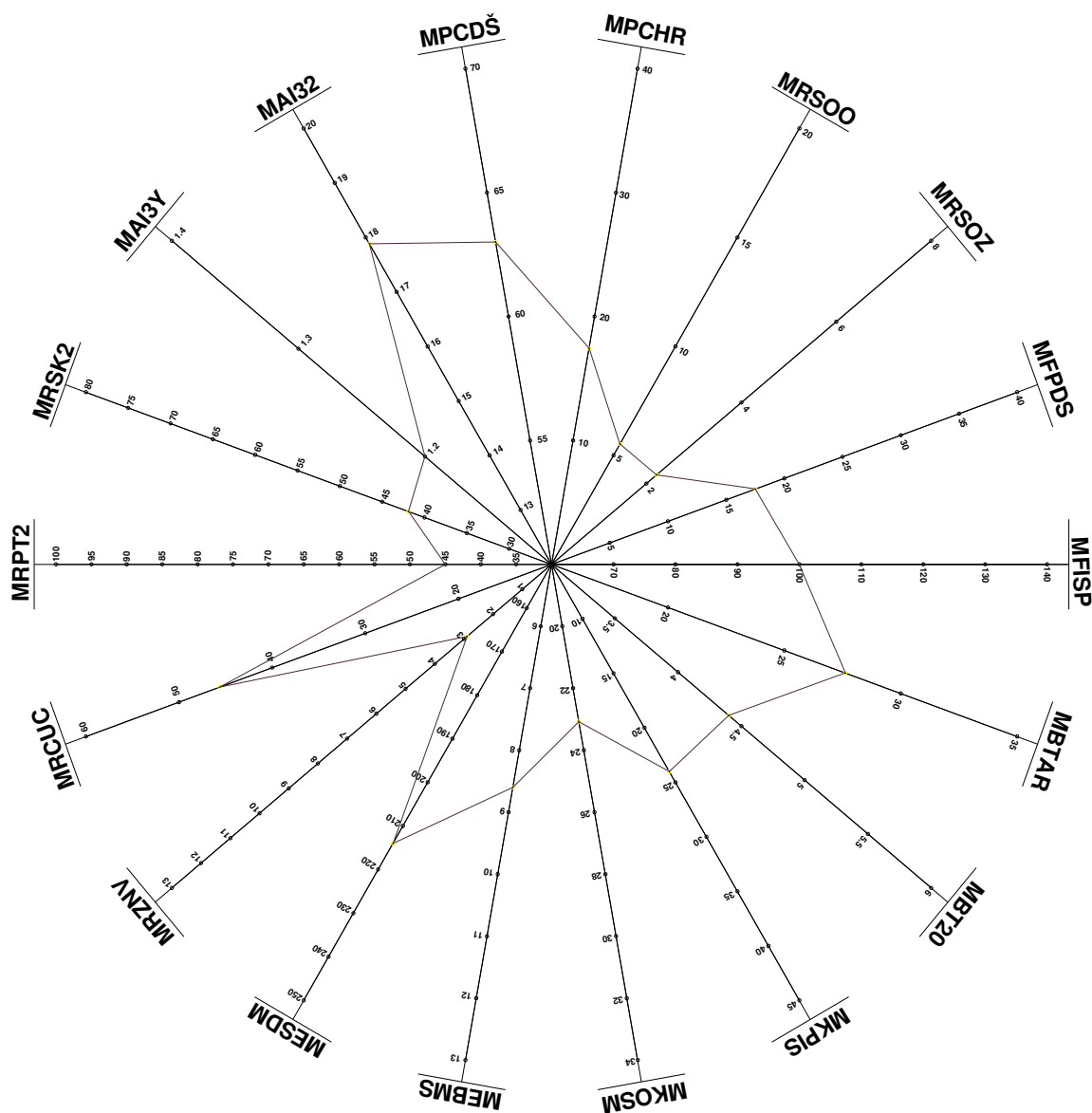


Tabela 34. čVTO-osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli

Br.	Varijabla	MIN	MAX	M	Br.	Varijabla	MIN	MAX	M
1.	MPCDŠ	57.0	69.0	63.0	10.	MKOSM	18.0	28.5	23.3
2.	MPCHR	7.0	26.0	17.4	11.	MEBMS	6.9	10.3	8.6
3.	MRSOO	1.4	20.2	5.5	12.	MESDM	145.0	242.0	214.1
4.	MRSOZ	1.4	4.5	2.2	13.	MRZNV	1.0	9.0	2.9
5.	MFPDS	3.0	32.0	17.5	14.	MRČUČ	21.0	67.0	42.8
6.	MFISP	73.0	128.0	100.0	15.	MRPT2	31.0	75.0	45.2
7.	MBTAR	16.0	36.0	27.6	16.	MRSK2	26.0	70.0	41.9
8.	MBT20	3.4	5.9	4.4	17.	MAI3Y	1.1	1.4	1.2
9.	MKPIS	14.6	42.3	24.6	18.	MAI32	15.3	20.4	17.9

IV Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika Voda protiv-vazdušne odbrane i Voda vazdušnog osmatranja i javljanja

Grafik 6. Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika vPVO i vVOJ

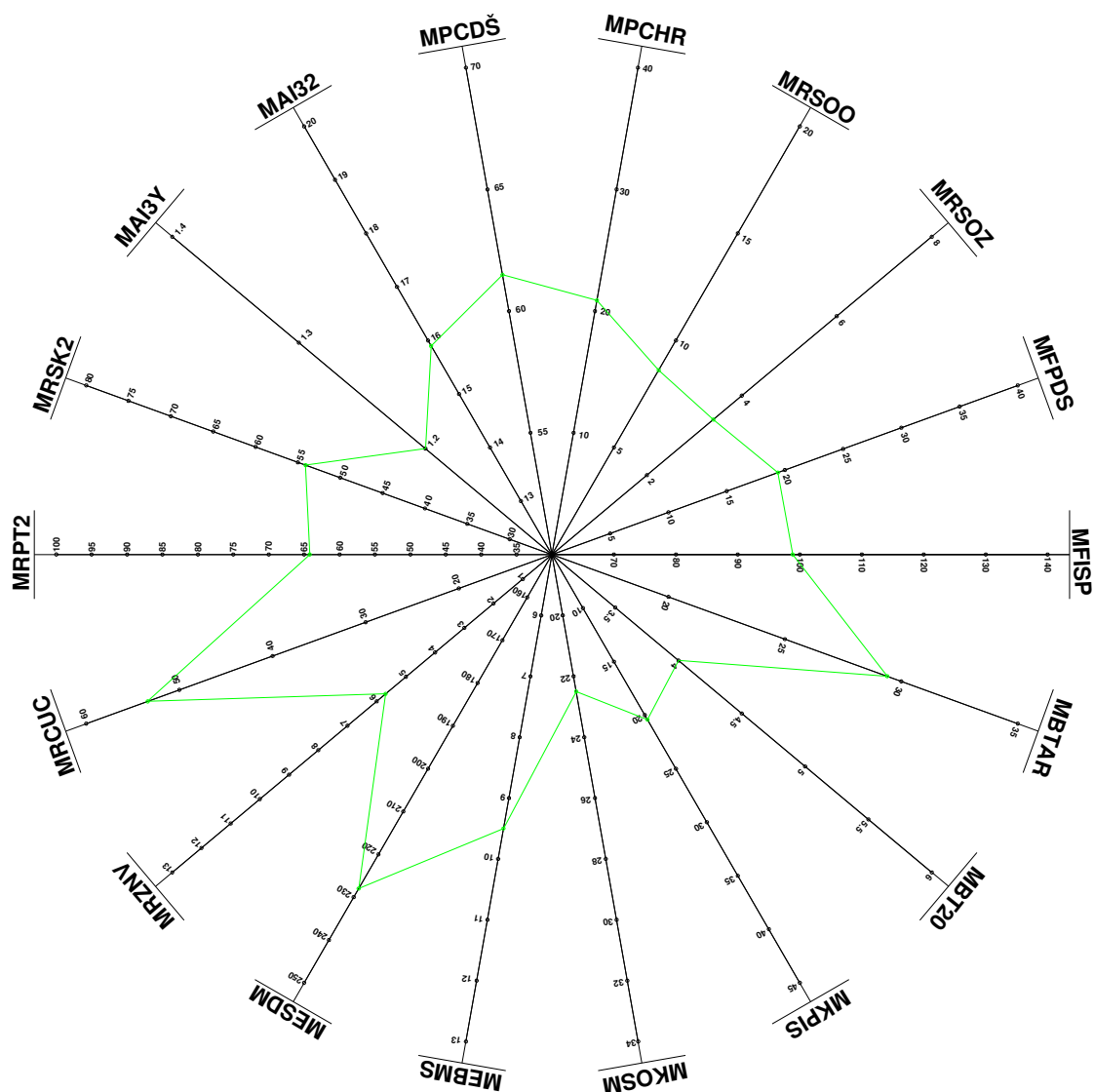


Tabela 35. vPVO i vVOJ-osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli

Br.	Varijabla	MIN	MAX	M	Br.	Varijabla	MIN	MAX	M
1.	MPCDŠ	57.0	68.0	61.5	10.	MKOSM	18.9	31.9	22.5
2.	MPHCR	12.0	29.0	21.0	11.	MEBMS	6.9	12.1	9.5
3.	MRSOO	2.3	19.4	8.6	12.	MESDM	203.0	253.0	228.7
4.	MRSOZ	1.6	8.1	3.4	13.	MRZNV	1.0	13.0	5.7
5.	MFPDS	10.0	33.0	19.4	14.	MRČUČ	39.0	65.0	53.4
6.	MFISP	63.0	126.0	98.9	15.	MRPT2	44.0	93.0	64.2
7.	MBTAR	25.0	33.0	29.4	16.	MRSK2	34.0	71.0	54.1
8.	MBT20	3.7	4.6	4.0	17.	MAI3Y	1.1	1.3	1.2
9.	MKPIS	15.2	30.3	20.3	18.	MAI32	12.2	19.1	15.9

V Modelne vrijednosti motoričkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze

Grafik 7. Motorički profil pripadnika VB

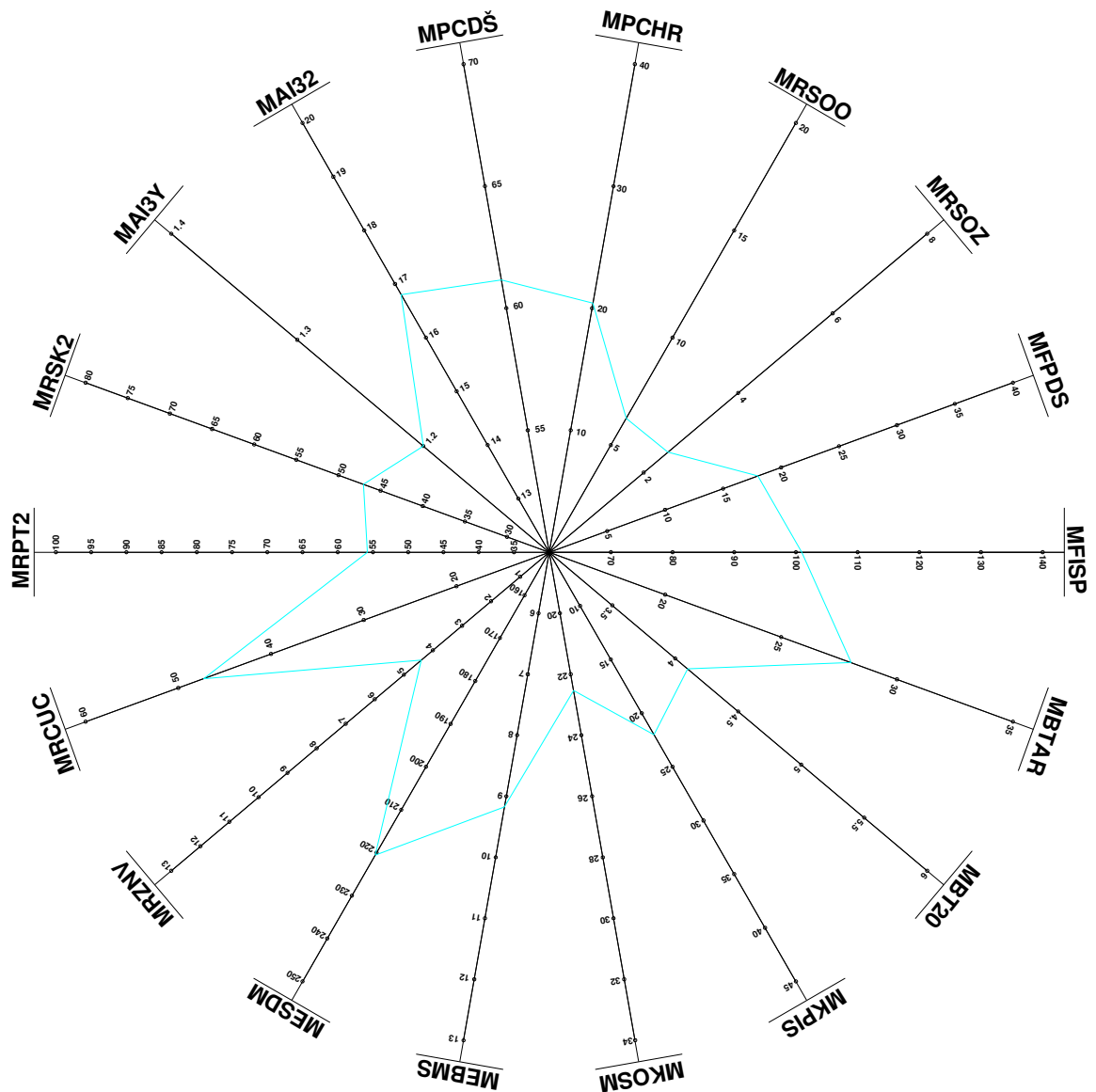


Tabela 36. Pripadnici VB-osnovni statistički pokazatelji motoričkih varijabli

Br.	Varijabla	MIN	MAX	M	Br.	Varijabla	MIN	MAX	M
1.	MPCDŠ	51.0	69.0	61.5	10.	MKOSM	17.9	32.9	22.6
2.	MPCHR	7.0	38.0	20.1	11.	MEBMS	6.8	13.1	9.2
3.	MRSOO	1.4	20.1	6.6	12.	MESDM	145.0	253.0	220.6
4.	MRSOZ	1.4	8.1	2.6	13.	MRZNV	1.0	13.0	4.4
5.	MFPDS	3.0	34.0	18.6	14.	MRČUČ	21.0	67.0	47.3
6.	MFISP	58.0	138.0	101.5	15.	MRPT2	31.0	102.0	55.7
7.	MBTAR	16.0	36.0	28.3	16.	MRSK2	26.0	77.0	47.4
8.	MBT20	3.41	5.8	4.1	17.	MAI3Y	1.0	1.3	1.2
9.	MKPIS	14.5	42.2	22.3	18.	MAI32	12.1	20.4	16.8

Nakon utvrđivanja motoričkog profila pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore (grafik 7, tabela 36) pristupilo se upoređivanju dobijenih vrijednosti sa utvrđenim standardima koji propisuju određene nivoe kondicione spremnosti za pojedine motoričke testove. Pomenuti standardi ciljno određeni upravo za vojnike vazduhoplovce definisani su relevantnim studijama (Jukić i sar., 2006, 2007) nakon sprovedenih kompleksnih istraživanja u hrvatskim oružanim snagama. Komparirajući navedene standarde za većinu motoričkih testova, došlo se do egzaktnih pokazatelja nivoa spremnosti pripadnika Vazduhoplovne baze po pojedinim motoričkim dimenzijama, odnosno do ocjena modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja.

I Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika Komande Vazduhoplovne baze

Grafik 8. Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika Komande VB

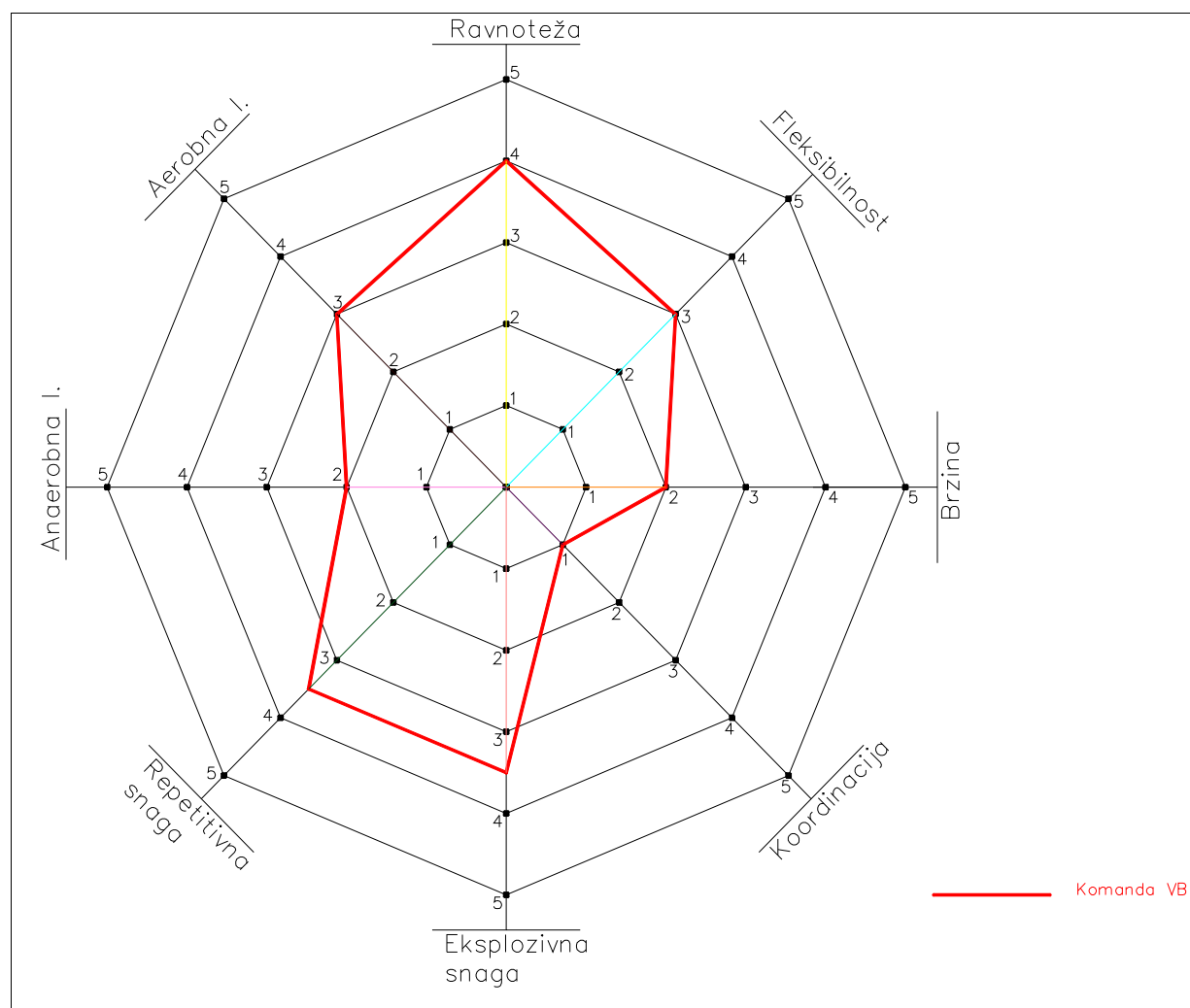


Tabela 37. Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja
pripadnika Komande VB

Br.	Motorička sposobnost	Ocjena
1.	RAVNOTEŽA	4
2.	FLEKSIBILNOST	3
3.	BRZINA	2
4.	KOORDINACIJA	1
5.	EKSPLOZIVNA SNAGA	3,5
6.	REPETITIVNA SNAGA	3,5
7.	ANAEROBNA IZDRŽLJIVOST	2
8.	AEROBNA IZDRŽLJIVOST	3

II Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika Helikopterske eskadrile

Grafik 9. Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika He

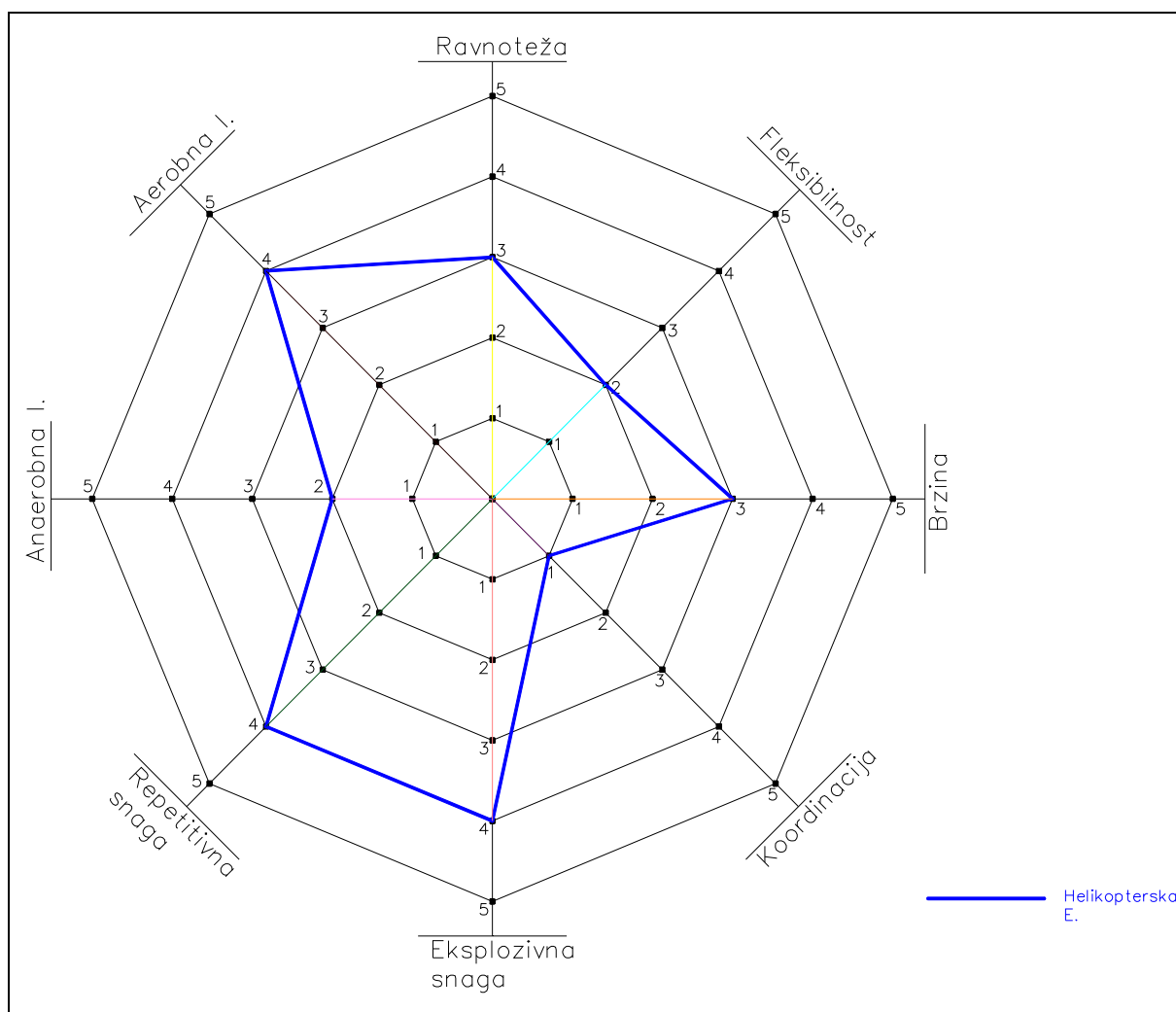


Tabela 38. Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika He

Br.	Motorička sposobnost	Ocjena
1.	RAVNOTEŽA	3
2.	FLEKSIBILNOST	2
3.	BRZINA	3
4.	KOORDINACIJA	1
5.	EKSPLOZIVNA SNAGA	4
6.	REPETITIVNA SNAGA	4
7.	ANAEROBNA IZDRŽLJIVOST	2
8.	AEROBNA IZDRŽLJIVOST	4

III Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja

Grafik 10. Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika ČVTO

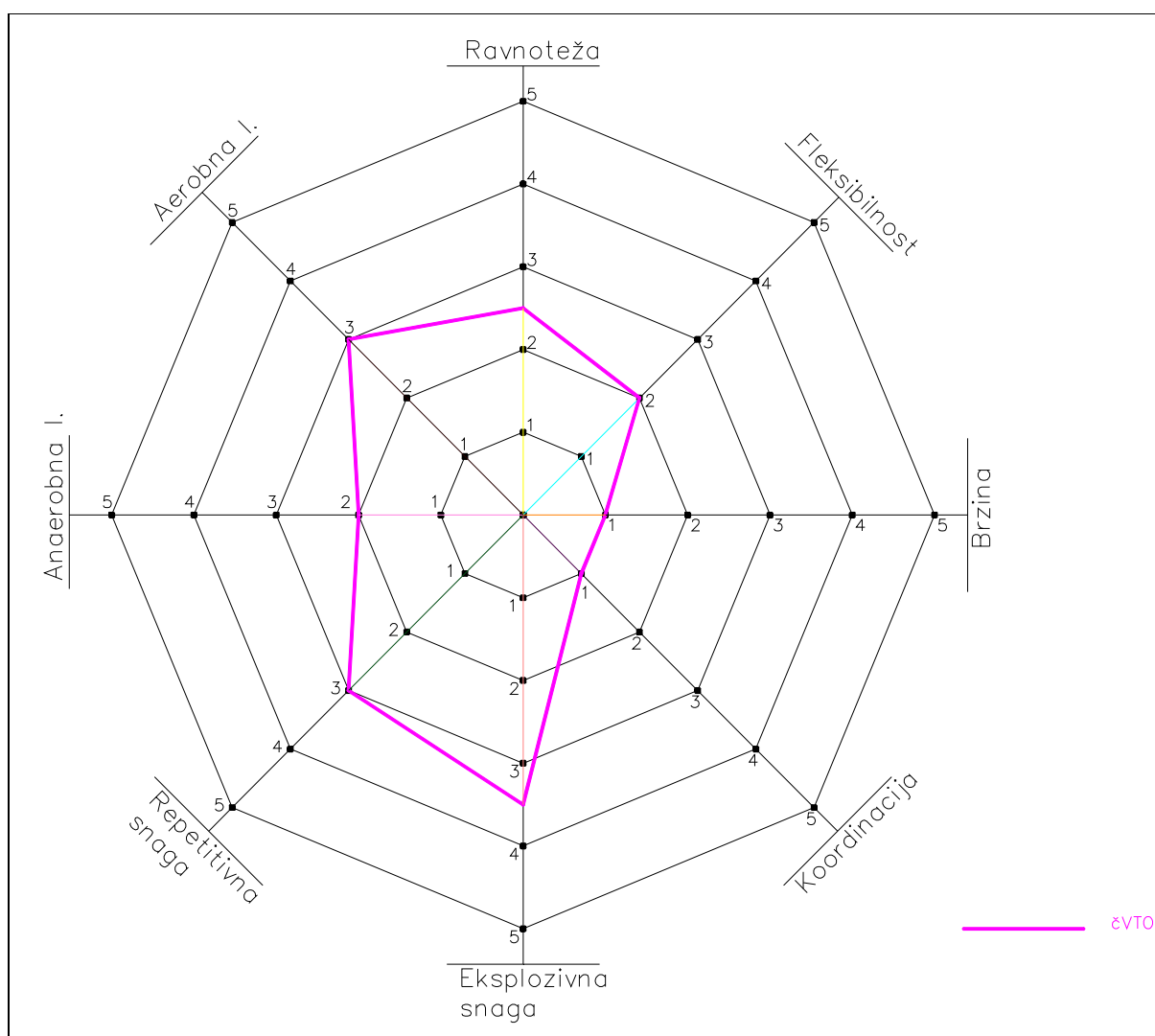


Tabela 39. Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika čVTO

Br.	Motorička sposobnost	Ocjena
1.	RAVNOTEŽA	2,5
2.	FLEKSIBILNOST	2
3.	BRZINA	1
4.	KOORDINACIJA	1
5.	EKSPLOZIVNA SNAGA	3,5
6.	REPETITIVNA SNAGA	3
7.	ANAEROBNA IZDRŽLJIVOST	2
8.	AEROBNA IZDRŽLJIVOST	3

IV Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika Voda protiv-vazdušne odbrane i Voda vazdušnog osmatranja i javljanja

Grafik 11. Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika vPVO i vVOJ

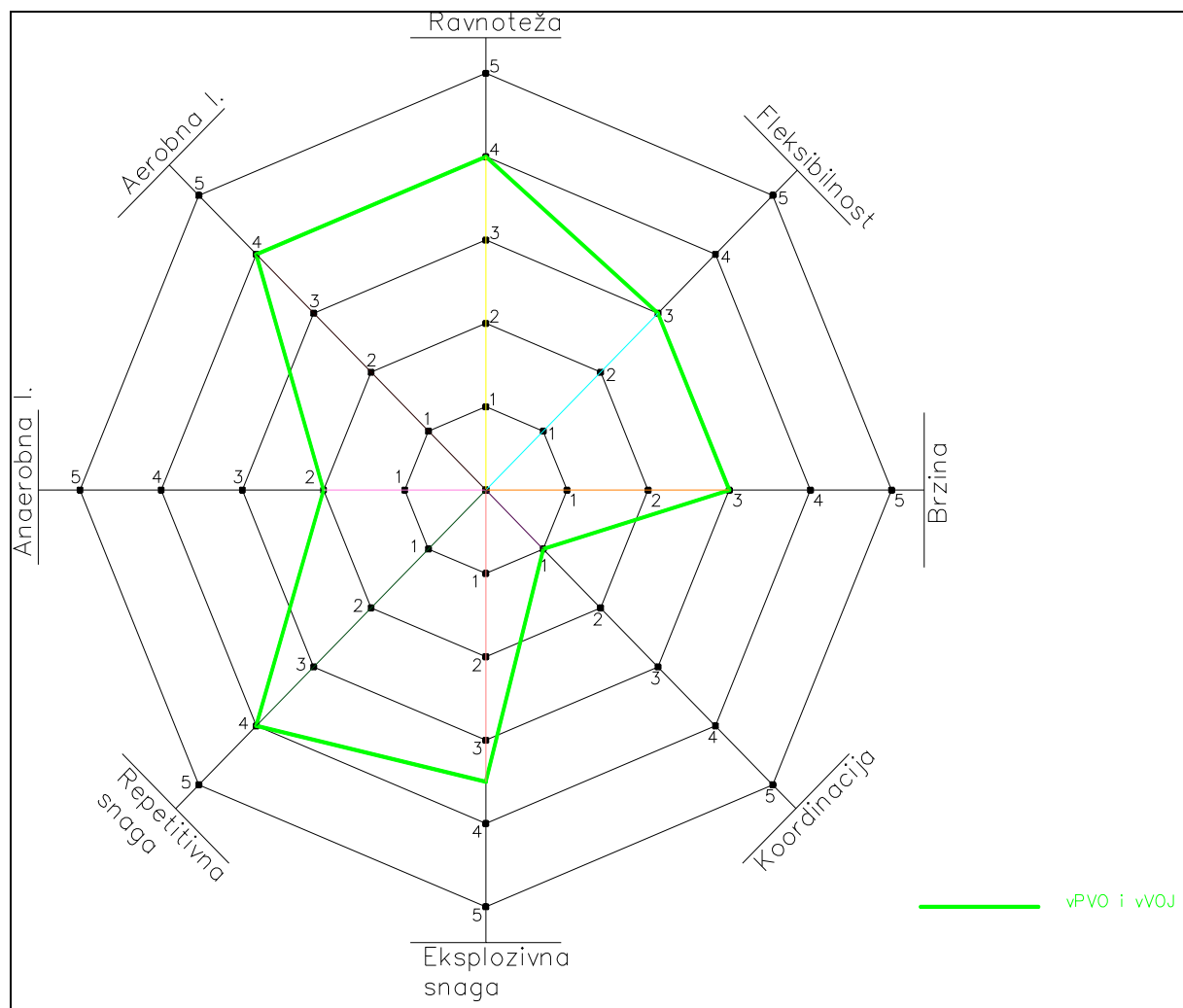


Tabela 40. Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja
pripadnika vPVO i vVOJ

Br.	Motorička sposobnost	Ocjena
1.	RAVNOTEŽA	4
2.	FLEKSIBILNOST	3
3.	BRZINA	3
4.	KOORDINACIJA	1
5.	EKSPLOZIVNA SNAGA	3,5
6.	REPETITIVNA SNAGA	4
7.	ANAEROBNA IZDRŽLJIVOST	2
8.	AEROBNA IZDRŽLJIVOST	4

V Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika Vazduhoplovne baze

Grafik 12. Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika VB

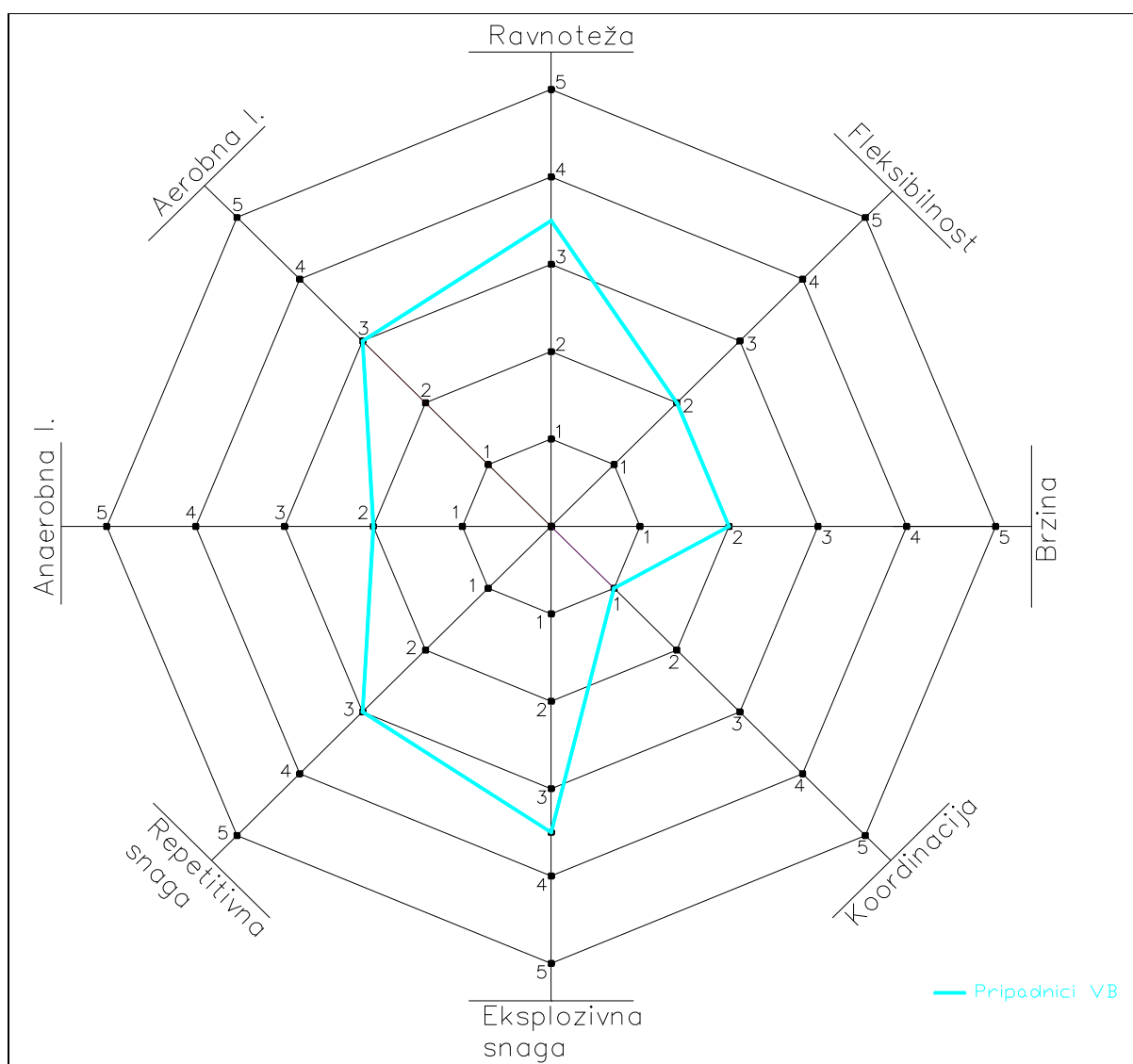


Tabela 41. *Ocjene modelnih vrijednosti rezultata motoričkih testiranja pripadnika VB*

Br.	Motorička sposobnost	Ocjena
1.	RAVNOTEŽA	3,5
2.	FLEKSIBILNOST	2
3.	BRZINA	2
4.	KOORDINACIJA	1
5.	EKSPLOZIVNA SNAGA	3,5
6.	REPETITIVNA SNAGA	3
7.	ANAEROBNA IZDRŽLJIVOST	2
8.	AEROBNA IZDRŽLJIVOST	3

7.2 Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore

Dobijene modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze biće prezentovane po subuzorcima ispitanika, a nakon toga date i u grafiku morfološkog profila pripadnika Vazduhoplovne baze. Svaki grafik je praćen i adekvatnim tabelarnim prikazom numeričkih vrijednosti osnovnih statističkih pokazatelja.

Informacije o morfološkom statusu pripadnika Vazduhoplovstva Vojske Crne Gore nesumnjivo će imati veliki praktičan značaj koji se ogleda u:

1. Adekvatnoj selekciji prilikom usmjerenja za određeni radni profil (u sadejstvu sa informacijama o zdravstvenom, psihološkom i funkcionalno-motoričkom statusu);
2. Formiranju poželjnih tjelesnih proporcija pripadnika Vazduhoplovne baze (smanjenje potkožnog masnog tkiva, razvoj i uvećanje mišićne mase);
3. Prepoznavanju postojanja eventualnih faktora rizika po zdravstveni status pripadnika VB (veće količine masnog tkiva);
4. Uzimanju dobijenih vrijednosti za definisanje inicijalnog stanja prilikom praćenja (monitoringa) razvoja pojedinih dimezija;
5. Izračunavanju pojedinih parametara koji mogu biti od koristi prilikom konstrukcije djelotvornih transformacionih procesa;
6. Mogućnošću da usljed ponovljenih antropometrijskih mjerenja i upoređivanja rezultata istih sa onim od ranije, pripadnici VB dobiju na samopouzdanju i razviju samoinicijativu za jačanjem želje za postignućem, unaprijeđenjem i usavršavanjem;
7. Omogućavanju boljeg razumijevanja nivoa pojedinih morfoloških dimenzija potrebnih za uspješno izvršavanje pojedinih zadataka;
8. Definisanju, planiranju i sprovođenju adekvatnih transformacionih procesa.

I Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika Komande Vazduhoplovne baze

Grafik 13. Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika Komande VB

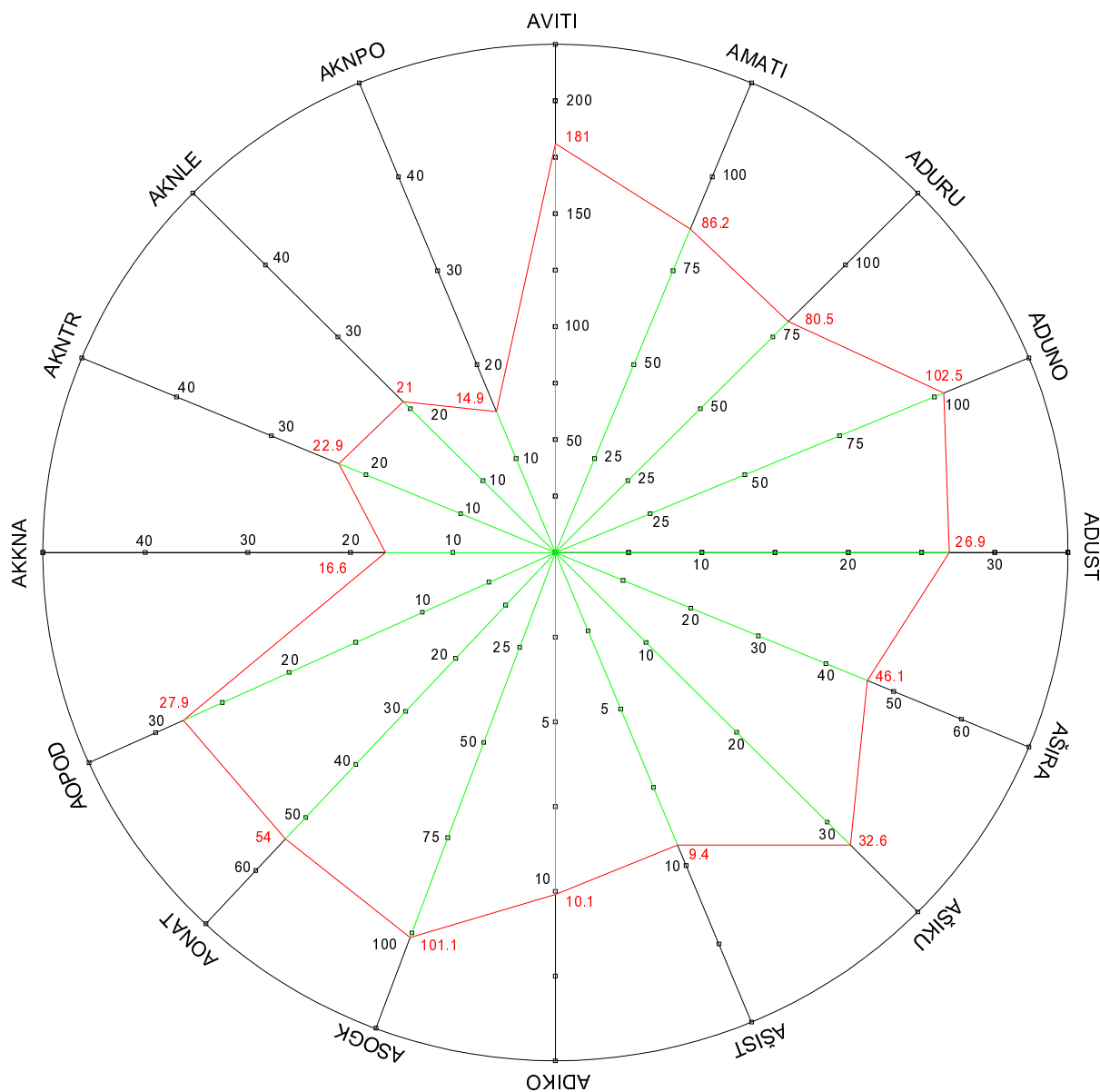


Tabela 42. Komanda VB-osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli

Br.	Varijabla	MIN	MAX	M	Br.	Varijabla	MIN	MAX	M
1.	AVITI	171.0	190.0	181.0	9.	ADIKO	8.6	11.0	10.1
2.	AMATI	66.0	104.0	86.2	10.	ASOGK	93.0	113.9	101.1
3.	ADURU	75.2	84.6	80.5	11.	AONAT	44.0	60.0	54.0
4.	ADUNO	95.6	110.0	102.5	12.	AOPD	23.8	31.0	27.9
5.	ADUST	25.4	29.0	26.9	13.	AKNNA	6.0	28.0	16.6
6.	AŠIRA	40.4	57.3	46.1	14.	AKNTR	8.0	36.0	22.9
7.	AŠIKU	29.9	36.2	32.6	15.	AKNLE	7.0	33.0	21.0
8.	AŠIST	8.8	9.8	9.4	16.	AKNPO	5.0	32.0	14.9

II Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika Helikopterske eskadrile

Grafik 14. Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika He

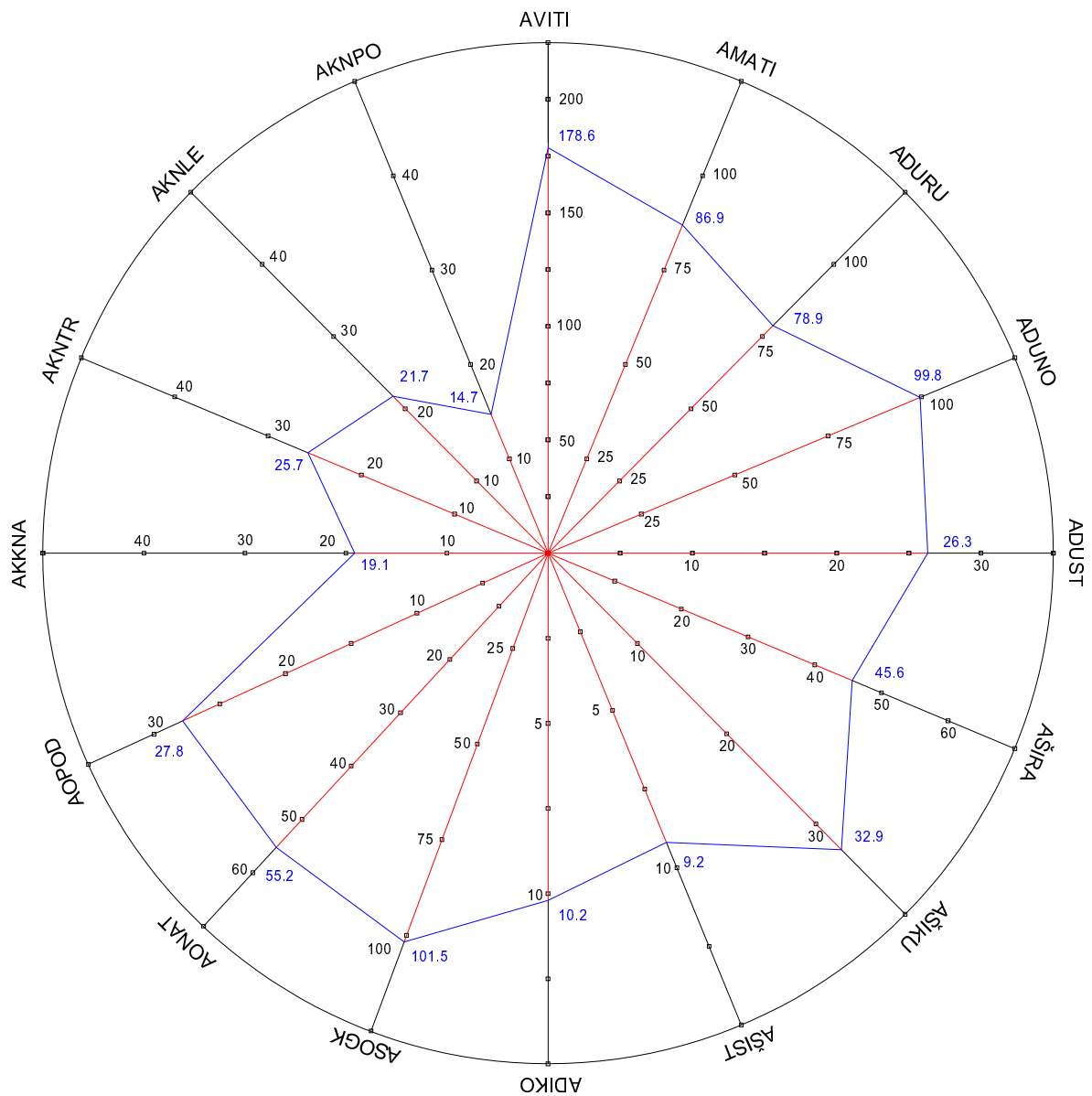


Tabela 43. He-osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli

Br.	Varijabla	MIN	MAX	M	Br.	Varijabla	MIN	MAX	M
1.	AVITI	169.5	184.0	178.6	9.	ADIKO	9.0	11.5	10.2
2.	AMATI	64.0	110.0	86.9	10.	ASOGK	88.5	115.0	101.5
3.	ADURU	71.9	83.6	78.9	11.	AONAT	48.0	61.0	55.2
4.	ADUNO	95.0	103.0	99.8	12.	AOPOD	25.0	30.0	27.8
5.	ADUST	23.3	28.0	26.3	13.	AKNNA	9.0	30.0	19.1
6.	AŠIRA	38.8	51.1	45.6	14.	AKNTR	13.0	35.0	25.7
7.	AŠIKU	29.0	35.9	32.9	15.	AKNLE	14.0	33.0	21.7
8.	AŠIST	8.0	10.3	9.2	16.	AKNPO	8.0	23.0	14.7

III Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja

Grafik 15. Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika čVTO

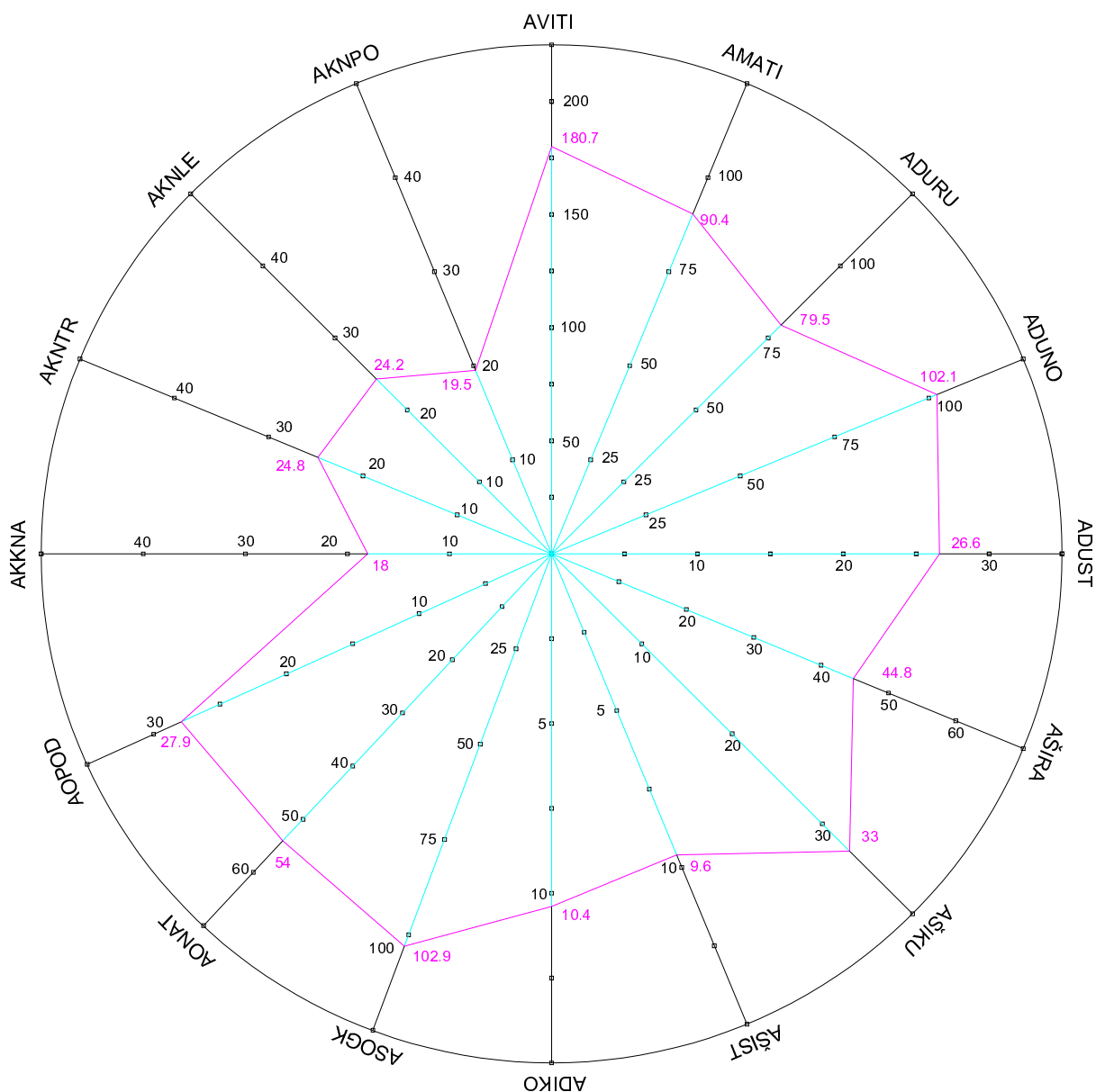


Tabela 44. čVTO-osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli

Br.	Varijabla	MIN	MAX	M	Br.	Varijabla	MIN	MAX	M
1.	AVITI	169.5	200.0	180.7	9.	ADIKO	8.2	13.2	10.4
2.	AMATI	65.0	119.0	90.4	10.	ASOGK	88.0	116.5	102.9
3.	ADURU	73.3	87.8	79.5	11.	AONAT	44.6	61.0	54.0
4.	ADUNO	92.5	114.0	102.1	12.	AOPOD	23.9	30.5	27.9
5.	ADUST	24.2	29.4	26.6	13.	AKNNA	4.0	35.0	18.0
6.	AŠIRA	40.3	55.7	44.8	14.	AKNTR	6.0	41.0	24.8
7.	AŠIKU	29.0	37.0	33.0	15.	AKNLE	6.0	45.0	24.2
8.	AŠIST	8.6	10.8	9.6	16.	AKNPO	3.0	42.0	19.5

IV Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika Voda protiv-vazdušne odbrane i Voda vazdušnog osmatranja i javljanja

Grafik 16. Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika vPVO i vVOJ

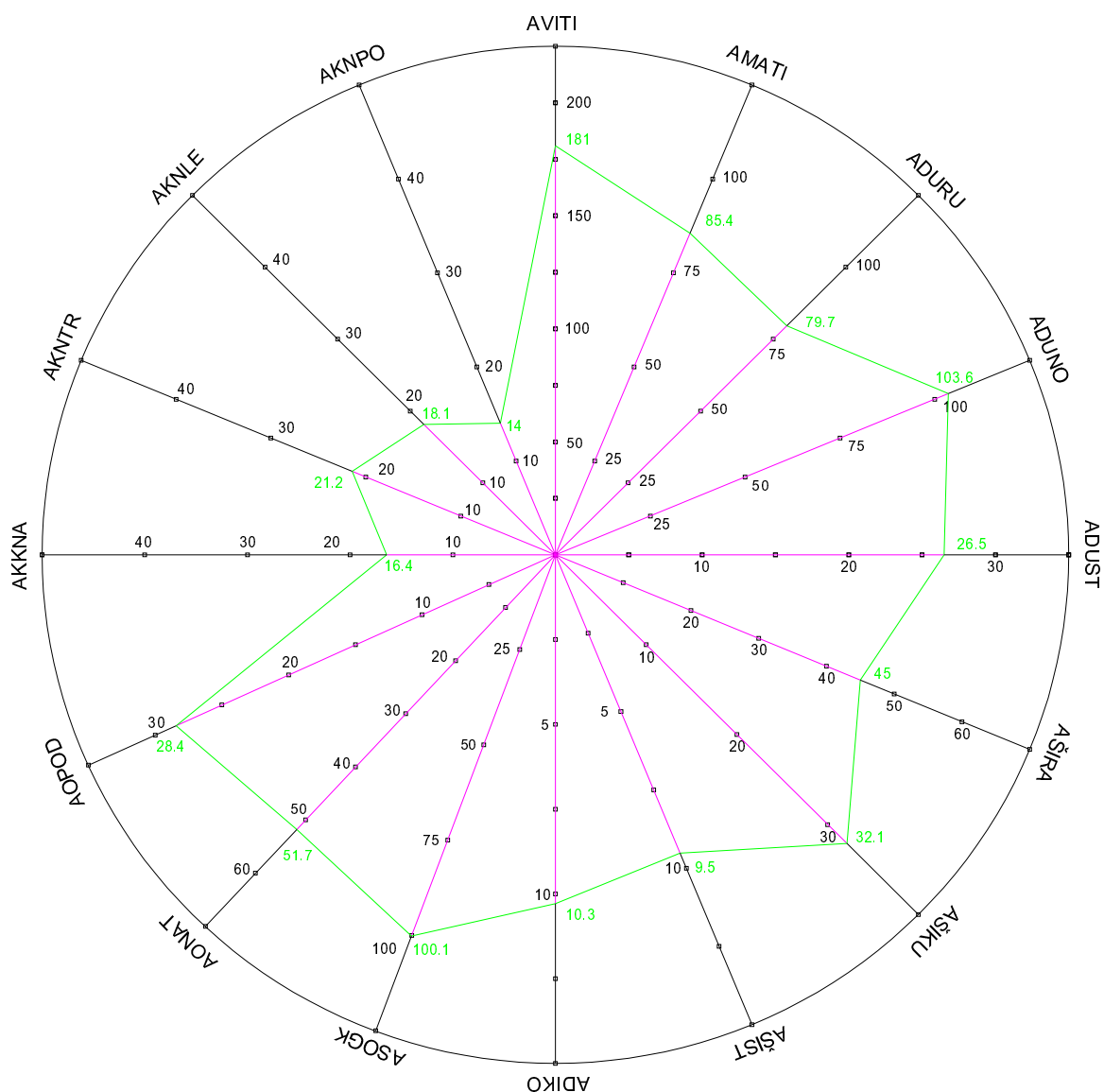


Tabela 45. vPVO i vVOJ-osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli

Br.	Varijabla	MIN	MAX	M	Br.	Varijabla	MIN	MAX	M
1.	AVITI	169.5	188.5	181.0	9.	ADIKO	9.0	11.7	10.3
2.	AMATI	63.5	106.0	85.4	10.	ASOGK	88.7	118.0	100.1
3.	ADURU	76.3	84.7	79.7	11.	AONAT	21.6	64.3	51.7
4.	ADUNO	96.2	114.0	103.6	12.	AOPOD	22.6	31.5	28.4
5.	ADUST	24.0	29.0	26.5	13.	AKNNA	7.0	30.0	16.4
6.	AŠIRA	41.0	56.4	45.0	14.	AKNTR	5.0	35.0	21.2
7.	AŠIKU	28.7	33.7	32.1	15.	AKNLE	3.0	31.0	18.1
8.	AŠIST	8.8	10.8	9.5	16.	AKNPO	5.0	32.0	14.0

V Modelne vrijednosti morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze

Grafik 17. Morfološki profil pripadnika VB

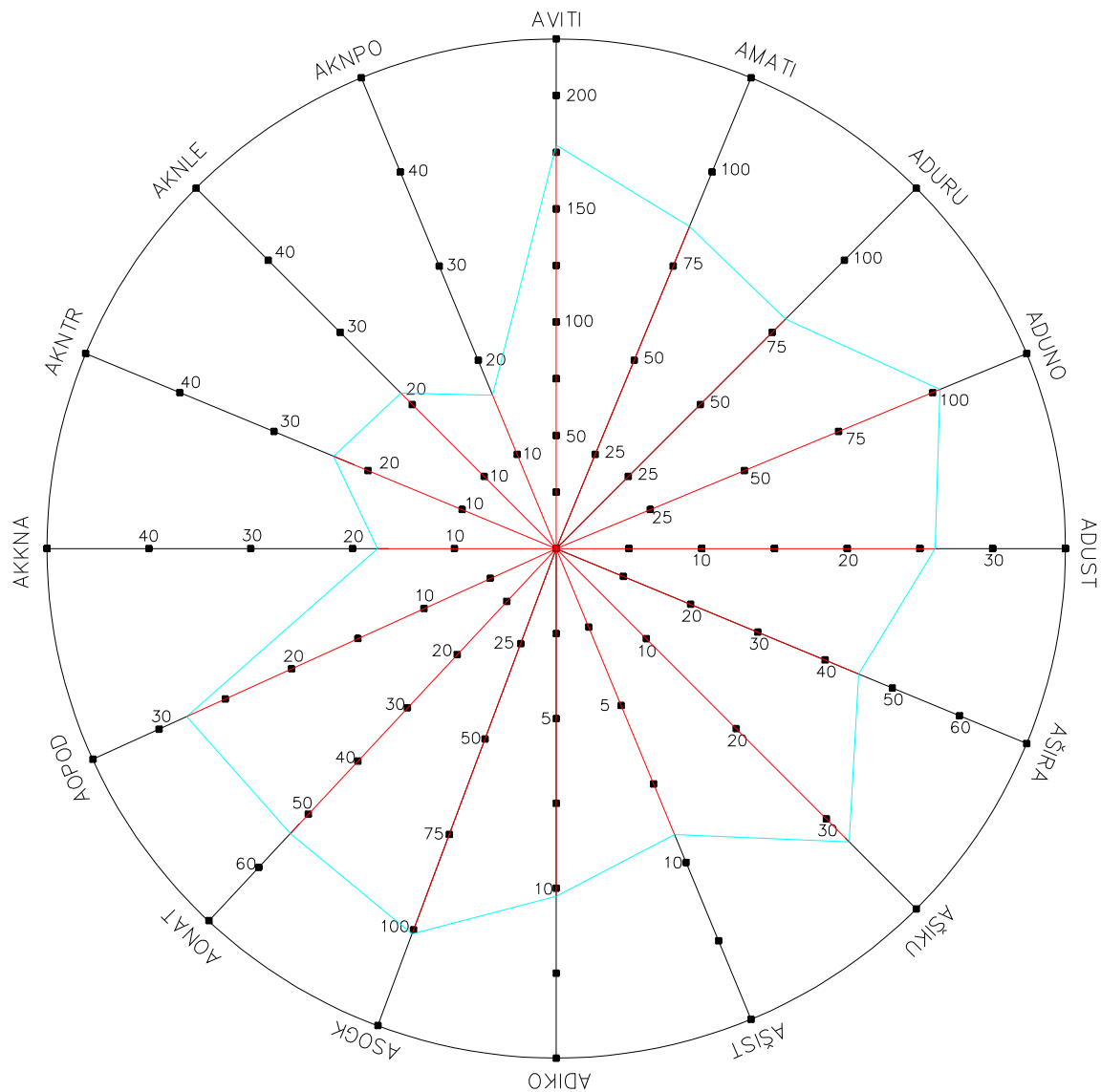


Tabela 46. vPVO i vVOJ-osnovni statistički pokazatelji morfoloških varijabli

Br.	Varijabla	MIN	MAX	M	Br.	Varijabla	MIN	MAX	M
1.	AVITI	169.5	200.0	180.4	9.	ADIKO	8.2	13.20	10.2
2.	AMATI	63.5	119.0	87.6	10.	ASOGK	88.0	118.0	101.5
3.	ADURU	71.9	87.8	79.6	11.	AONAT	21.6	64.3	53.6
4.	ADUNO	92.5	114.0	102.1	12.	AOPOD	22.6	31.5	27.9
5.	ADUST	23.3	29.4	26.5	13.	AKNNA	4.0	35.0	17.5
6.	AŠIRA	38.8	57.3	45.2	14.	AKNTR	5.0	41.0	23.7
7.	AŠIKU	28.7	37.0	32.6	15.	AKNLE	3.0	45.0	21.6
8.	AŠIST	8.0	10.8	9.4	16.	AKNPO	3.0	42.0	16.3

8. ZAKLJUČCI

Istraživanje je sprovedeno sa ciljem definisanja modela motoričkog i morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore, utvrđivanja uticaja motoričkih i morfoloških dimenzija na kvalitet izvođenja kompleksnih motornih aktivnosti i otkrivanja razlika u prediktorskom sistemu i kriterijumskom zadatku između pojedinih subuzoraka ispitanika.

Do sada u Vojsci Crne Gore nije realizovano kineziološko istraživanje, na osnovu kojeg bi se moglo govoriti o pojedinim segmentima antropološkog statusa njenih pripadnika.

Uzorak ispitanika činilo je 80 pripadnika Vazduhoplovne baze, muškog pola, starosti 22-45 godina, podijeljenih u četiri subuzorka. Procjena motoričkog statusa izvršena je sprovođenjem i analizom rezultata 18 motoričkih testova. Morfološki status je određen na osnovu informacija dobijenih mjerenjem i procjenjivanjem sistema od 16 antropometrijskih pokazatelja. Stanje kompleksne motorike je detektovano primjenom poligona kompleksnih motoričkih znanja.

Prikupljeni podaci su obrađeni odgovarajućim statističkim tehnikama i procedurama. Na osnovu dobijenih i interpretiranih rezultata istraživanja, moguće je izvesti sljedeće zaključke:

Prema rezultatima osnovne statistike, oformljeni su modeli motoričkog i morfološkog statusa pripadnika Vazduhoplovne baze Vojske Crne Gore. Analizom osnovnih statističkih pokazatelja, zaključuje se da većina motoričkih i morfoloških varijabli ne odstupa od teorijskog modela normalne raspodjele.

Rezultati regresione analize ukazuju na statistički značajnu linearnu povezanost između prediktorskih sistema motoričkih i morfoloških varijabli i kriterijumske varijable poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ).

Prediktivna baterija validnih mjernih instrumenata za pripadnike Vazduhoplovne baze u motoričkom sistemu, za poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) je sastavljena od varijabli: trčanje na 20 m iz visokog starta (MBT20), trčanje na 300 jardi sa promjenom smjera (MAI3Y), penjanje i silaženje po klupi i švedskim ljestvama (MKPIS), bacanje medicine sa prsa na stolicu (MEBMS) i skok udalj s mjesta (MESDM). Dakle, evidentno je da u prediktivnoj motoričkoj bateriji testova nema tri motorička testa koja čine trenutno važeći skup testova za procjenu fizičkih sposobnosti u Vojsci Crne Gore, što zapravo daje mogućnost preispitivanja adekvatnosti pomenutih testova prilikom testiranja fizičkih kvaliteta pripadnika Vazduhoplovne baze.

U morfološkom profilu pripadnika Vazduhoplovne baze struktuirana je prediktivna baterija validnih mjernih instrumenata od statistički značajnih vrijednosti parcijalnih regresionih koeficijenata za poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) od testova: masa tijela (AMATI) i obim podlaktice (AOPOD).

Multivarijantna analiza varijanse (MANOVA) za primijenjeni sistem motoričkih varijabli je pokazala da se subuzorci ispitanika statistički značajno međusobno razlikuju. Primjenom univarijantne analize varijanse (ANOVA) ustanovljeno je da 13 od 18 motoričkih varijabli doprinose toj razlici, i to: ciljanje dugim štapom (MPCDŠ), gađanje horizontalnog cilja rukom (MPGCR), stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MRSOO), stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MRSOZ), trčanje 20 m iz visokog starta (MBT20), penjanje i silaženje po klupi i švedskim ljestvama (MKPIS), bacanje medicine sa grudi na stolicu (MEBMS), skok udalj s mjesta (MESDM), zgibovi na vratilu (MRZNV), čučnjevi u 60 sekundi (MRČUČ), podizanje trupa u dva minuta (MRPT2), sklekov u dva minuta (MRSK2) i trčanje na 3200 m (MAI32). Daljom analizom, tj. sprovođenjem Post hoc testa sa Takijevim modelom, utvrđeno je da subuzorak ispitanika vod PVO i vod VOJ značajno odstupa u većini izdvojenih varijabli u odnosu na ostale. Naime, navedena grupa ispitanika je ostvarila apsolutnu pozitivnu dominantnost u šest od dvanaest analiziranih varijabli, dok je u tri primjetna zajednička superiornost sa jednim od subuzoraka u odnosu na ostale. Ovako dobijeni rezultati posljedica su prije svega povoljnije starosne strukture pripadnika vodova PVO i VOJ, kao i projektovane slike morfoloških pokazatelja, prevashodno onih koji se odnose na potkožno masno tkivo (iako ne ukazuju na statističku značajnost razlike, evidentne su manje vrijednosti kod svih varijabli potkožnog masnog tkiva u odnosu na ostale subuzorke ispitanika). Ovome treba dodati i veću prisutnost na časovima fizičke obuke u odnosu na ostale, kao i dominantnost u disciplinama redovne provjere fizičkih sposobnosti pripadnika Vazduhoplovne baze, a koje su konstituent prediktivne baterije motoričkih testova u ovom istraživanju.

Multivarijantna analiza varijanse (MANOVA), za primijenjeni sistem morfoloških varijabli je pokazala da ne postoje statistički značajne razlike između definisanih subuzoraka ispitanika. Usljed toga, primjena univarijantne analize varijanse (ANOVA) je izgubila smisao.

Univarijantna analiza varijanse (ANOVA) za kriterijumsku varijablu poligon kompleksnih motoričkih znanja (PLKMZ) je pokazala da postoji statistički značajna razlika između subuzoraka ispitanika. Zbog toga je u daljem postupku obrade primijenjen Post hoc test sa Takijevim modelom za utvrđivanje razlika, kako bi se ustanovilo koje grupe (subuzorci)

značajno odstupaju u analiziranoj varijabli u odnosu na ostale. Ti subuzorci su Komanda VB i već pomenuti vodovi PVO i VOJ. Ova dva subuzorka imaju slične rezultate u poligonu kompleksne motorike, koji pokazuju neznatnu dominaciju u odnosu na subuzorak Helikopterske eskadrile, a znatno veću diferenciranost prema ispitanicima iz Čete vazduhoplovno-tehničkog održavanja.

Kako su se predviđanja, koja su postojala prilikom izrade hipoteza, po pitanjima uticaja motoričkih i morfoloških prediktorskih sistema na kriterijum ostvarila, konstatuje se prihvatanje alternativnih hipoteza istraživanja H_1 i H_2 . Predviđanja po pitanju postojanja eventualnih razlika u prediktorskom sistemu i kriterijumu između subuzoraka ispitanika su se djelimično ostvarila, tako da se djelimično prihvata alternativna hipoteza H_3 .

Na osnovu dobijenih rezultata generalna hipoteza H_g koja glasi: *„Očekuje se statistički značajan uticaj jedinstvenog sistema nezavisnih motoričkih i morfoloških pokazatelja (prediktorski sistem) na kvalitet izvođenja kompleksnih motornih aktivnosti (kriterijumski sistem)“*, može se djelimično prihvatiti.

Na temelju dobijenih rezultata provedenog istraživanja ukazano je na karakteristike motoričkog i morfološkog profila vojnika-vazduhoplovaca. Zapravo, definisan je takav profilni model od ova dva segmenta antropološkog statusa, koji predstavlja bitnu kariku ne samo u određivanju fizičkih svojstava vazduhoplovca, već i u formiranju egzaktnih pokazatelja njegove bio-psiho-socijalne prirode. Precizno su utvrđeni i uticaji sistema motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika na ispoljavanje kompleksnih motornih aktivnosti pripadnika VB, što svakako ima veliki praktičan značaj.

Rezultati ovog istraživanja nude mogućnost dobijanja značajnih informacija o motoričkom i morfološkom profilu vojnika-vazduhoplovaca, kao i njihovom uticaju na kompleksne motorne aktivnosti istih. Takve informacije zasnovane na sveobuhvatnoj analizi i interpretaciji dobijenih rezultata zasigurno će dati određene teoretske postavke sa svojom spoznajnom vrijednošću i značajem. Nesumnjivo je dakle, da će ovo istraživanje zauzeti značajno mjesto u teorijskoj oblasti vezanoj za odnos pojedinih segmenata antropološkog statusa i kompleksnih motornih aktivnosti čovjeka. Takođe, ovaj rad bi trebalo da ima poseban značaj zbog malog broja istraživanja ovog tipa u vojsci, što ga preporučuje i kao osnovu u nastojanjima za izvođenjem sveobuhvatnijih istraživanja sa većim brojem varijabli i sa različitim uzorcima ispitanika raznih rodova vojske.

Na osnovu rezultata istraživanja moći ćemo da registrujemo određeno stanje vojnika u nekoj karakteristici ili sposobnosti, i da te rezultate kompariramo sa prethodno utvrđenim

kriterijumom. Naime, dobijeni rezultati će se usmjeriti u pravcu inovacije planova i programa rada, kao i prilagođavanju istih potrebama pripadnika Vazduhoplovne baze. Pored dijagnostikovanja, te planiranja i programiranja trenažnog procesa, dobijeni rezultati će se primijeniti u svrhu individualnog praćenja svakog vojnika i unošenja korekcija u metode razvoja motoričkih sposobnosti i transformacije morfološkog prostora.

U Vojsci Crne Gore treba početi sa realizacijom većeg broja kinezioloških istraživanja, što se uglavnom i radi u svim razvijenijim vojnim sastavima današnjice. Tome treba da doprinese i ovo istraživanje čija je svrha između ostalog i u izazivanju interesovanja naučnika iz naše struke da se dodatno bave ovom problematikom. Dijagnostički postupci moraju biti opsežni sa obuhvatom velikog broja antropoloških karakteristika. Skupovi testova koji se provode radi procjene pojedinih segmenata antropološkog statusa, trebali bi u svojoj osnovi biti za sve vojnike jednaki, s eventualnim dodatnim specifičnim testovima za pojedine rodove vojske. Razlike bi svakako trebalo da postoje u kriterijumima koji bi zavisili od specijalnosti (mornari, piloti, specijalci, pješadini, vojni policajci itd.), godina života i pola. Na osnovu uticaja što opsežnijeg prediktivnog sistema na kriterijum, koji bi u najvećoj mogućoj mjeri simulirao kretne aktivnosti u obavljanju vojnih zadataka, trebalo bi konstruisati kontrolnu validnu bateriju mjernih instrumenata za svaki rod vojske ili jedinicu koja pokazuje visok nivo specifičnosti. Ovim bi riješili jedan od ključnih kinezioloških problema u Vojsci Crne Gore, a to je nedovoljno kvalitetan sastav baterije mjernih instrumenata za procjenu stanja kondicije pripremljenosti njenih pripadnika. Rješavanjem ovog problema otvorila bi se i mnoga druga pitanja na koja bi mogli kvalitetno odgovoriti jedino primjenom zakonomjernih kinezioloških postupaka, što bi zapravo predstavljalo široku primjenu kineziologije u Vojsci Crne Gore kao izuzetno značajnom segmentu naše društvene zajednice.

LITERATURA

1. Ahmetović, Z. (1998). *Osnovi sportskog treninga*. Beograd: Viša škola za sportske trenere.
2. Aračić, M. (2002). *Neka antropološka obilježja časnika oružanih snaga*. Diplomski rad, Zagreb: Kineziološki fakultet.
3. Aračić, M. (2005). *Kineziološki priručnik za pripadnike oružanih snaga Republike Hrvatske*. Zagreb: Zapovjedništvo za obuku „Petar Zrinski“.
4. Bala, G. (1980). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija u SAP Vojvodini*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
5. Bala, G. (1990). *Logičke osnove metoda za analizu podataka iz istraživanja u fizičkoj kulturi*. Novi Sad: SIA.
6. Bala, G. (2003). *Metodološki aspekti kinezioloških mjerenja sa posebnim osvrtom na mjerenje motoričkih sposobnosti*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani-Institut za kineziologijo fakulteta za šport.
7. Bala, G. (2007). *Dizajniranje istraživanja u kineziologiji*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
8. Bala, G., Malacko, J., Momirović, K. (1986). *Metodološke osnove istraživanja u fizičkoj kulturi*. Novi Sad: Fakultet fizičkog vaspitanja.
9. Babić, V. (2005). *Uticaj motoričkih sposobnosti i morfoloških obilježja na sprintersko trčanje*. Magistarski rad, Zagreb: Kineziološki fakultet.
10. Bell, I., Jacobs, R. (1991). *Task related physical fitness and performance in Canadian Army*. Human performance, (33), 214-217.
11. Bjelajac, M. (1994). *Vojska Kraljevine SHS/Jugoslavije od 1922. do 1935. godine*. Beograd: INIS.
12. Bjelica, D. (2006). *Sportski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
13. Bjelica, O. (1983). *Vojna akademija KoV od 1954. do 1984. godine*. Beograd: VIZ.
14. Bomar, J., Robertshaw, G., Thomas, J. (1977). *Maximal aerobic power in women cadets at the U.S. Air force Academy*. Aviat Space Envirion Med., (48), 154-156.
15. Bošković, M. (1985). *Anatomija čoveka*. Beograd: Medicinska knjiga.
16. Bronja, A., Koničanin, A. (2006). *Antropometrijske karakteristike fudbalera, košarkaša i odbojkaša*. Sport Mont, (10-11), 334-344.

17. Bryce, H. (1977). *Flying in safe-are you? (Aeromedical handbook for pilots)*. Alberta: Published by the author.
18. Bujan, R. (1998). *Osnovi primijenjene biomehanike u sportu*. Niš: Filozofski fakultet.
19. Cote, R., Bomar, J., Robertshaw, G., Thomas, J. (1977). *Mahimal aerobic power in women cadets at the U.S. Air Force Academy*. Aviat Space Envirion medicine, 48 (2), 154-155.
20. Chen, H., Kuo, M. (2004). *An electromyographic assessment of the anti-G staining maneuver*. Aviation, Space and Environmental Medicine, 75 (2), 162-167.
21. Davidović, J., Rajšić, R., Radović, A., Debijadi, R., Popović, R., Rišavi, A. (1975). *Vazduhoplovna medicina*. Beograd: Komanda ratnog vazduhoplovstva i PVO.
22. Despotović, I. (2011). *Vojska Crne Gore-nova snaga*. Partner, (34), 7-9.
23. Đorđević, D. (1989). *Opšta antropomotorika*. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
24. Đuranović, D. (2009). *Motoričke sposobnosti i preciznost gađanja polaznika policijske akademije*. Zbornik radova prvog Međunarodnog naučnog kongresa: "Antropološki aspekti sporta, fizičkog vaspitanja i rekreacije"-Banja Luka, 263-270.
25. Đurđević, S., Đurović, A., Radojičić Lj., Pavlović, M., Dedić, G. (2006). *Antropomotorički značaj mišićne snage padobranaca VSCG pri padobranskom preletu*. Glasnik antropološkog društva Jugoslavije, (42), 143-147.
26. Đurđević, S., Milenković, D., Pavlović, M., Branković S. (2007). *Antropometrijski kriterijumi biomedicinske selekcije kadeta Vazduhoplovstva Vojske Srbije*. Beograd: Vojnomedicinska akademija.
27. Eisinger, G., Wittels P., Enne R., Zeilinger M., Rausch W., Dorner G., Bach L. (2006). *Diagnostic analysis of the individual physical performance and statistical group analysis of Austrian Special Forces soldiers*. Vienna: Centre for Sports science and University Sports-Universiti of Vienna.
28. Evans, R., Creedon, J., Murphy, M. (2005). *Incidence of acute injury related to fitness testing of US Army personnel*. Military medicine, 170 (12), 1005-1011.
29. Fisher, N., Nicol, E. (2005). *Cardiological disease in armed forces: a clear and present danger*. Journal of the Royal Noval Medical Service, 91 (2), 112-117.
30. Fratrić, F. (2006). *Teorija i metodika sportskog treninga*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
31. Gajić, M. (1985). *Osnovi motorike čoveka*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.

32. Gardašević, N. (2010). *Uticaj morfoloških karakteristika na efikasnost izvođenja situaciono motoričkih zadataka vaterpolista*. Magistrski rad, Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
33. Goranović, S., Vujaković V., Lolić D. (2006). *Predikativna vrijednost morfoloških karakteristika na rezultat u repetitivnoj snazi kod mladih rukometaša*. Glasnik ADJ, (41), 251-255.
34. Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A., Momirović, K. (1975). *Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti*. Kineziologija, (1-2), 234-241.
35. Grosz, A., Toth, E., Peter, I. (2007). *A ten year follow-up of ischemic heart disease risk factors in military pilots*. Military Medicine, 172 (2), 214-219.
36. Harger, B., Ellis R. (1975). *Circulo-respiratory fitness in United States Air Force Academy cadets*. Aviat Space Envirion medicine, 46 (9), 1144-1146.
37. Hofman, E. (1985). *Motoričke sposobnosti žena-vojnika*. Beograd: Vojnomedicinska akademija; Zagreb: Institut za kineziologiju Fakulteta za fizičku kulturu.
38. Hošek, A., Jeričević, B. (1982). *Struktura morfološkog statusa studenata fakulteta za fizičku kulturu*. Kineziologija, (5), 48-53.
39. Hošek, A., Momorović, K. (1981). *Povezanost morfoloških taksona sa manifestnim i latentnim dimenzijama*. Kineziologija, (4), 39-43.
40. Idrizović, DŽ. (1991). *Uticaj motoričkih i morfoloških dimenzija na rezultate u nekim atletskim disciplinama*. Nikšić: NIP Univerzitetska riječ.
41. Idrizović, DŽ., Idrizović, K. (2001). *Osnovi antropomotorike-teorija*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
42. Idrizović, K. (2009). *Prognostički kvalitet motoričkih i morfoloških faktora u odnosu na atletske discipline sprinterskog i skakačkog tipa*. Sport Mont, (18-20), 85-97.
43. Ivanović, B. (1996). *Antropologija*. Podgorica: Unireks.
44. Jackson, A.S., Pollock, M.L. (1985). *Practical assesment of body composition*. The Physican and Sport Medicine, (5), 76-90.
45. Jarić, S. (1993). *Biomehanika humane lokomocije sa biomehanikom sporta*. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
46. Jukić, I., Vučetić, V., Bok, D., Križanić, A. (2007). *Vrijednovanje mjernih postupaka za procjenu kondicijske pripremljenosti pripadnika specijalnih postrojbi Oružanih snaga Republike Hrvatske*. Zagreb: Kineziološki fakultet.

47. Jukić, I., Vučetić, V., Aračić, M., Bok, D., Križanić, A., Sporiš, G. (2008). *Dijagnostika kondicijske pripremljenosti vojnika*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
48. Kezunović M., Kezunović, Lj. (2006). *Sportska medicina*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
49. Knapik, J. (1989). *The army Physical Fitness Test*. Military Medicine, (154), 326-329.
50. Kristonne-Bakos, M., Čeh, K. (1995). *Povezanosti zdravstvenog i fizičkog vaspitanja*. Fizička kultura, (1-2), 70-72.
51. Krsmanović, B., Berković, L. (1999). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
52. Krsmanović, B., Krulanović, R. (2008). *Antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti učenika starih 17 godina različitog sportskog usmjerenja*. Glasnik Anropološkog društva Srbije. (43), 182-193.
53. Krsmanović, B., Krsmanović, T., Batez, M. (2009). *Uticaj antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti učenica na motoričku efikasnost*. Glasnik ADS, (44), 401-410.
54. Kukolj, M., Ropert, R. (1996). *Opšta antropomotorika*. Beograd: FFK.
55. Kukolj, M. (2006). *Antropomotorika*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
56. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu.
57. Kymahugotis, H., Dulgeridis P., Panajotis, P. (2005). *Uticaj morfoloških karakteristika i bazično-motoričkih sposobnosti na specijalne motoričke sposobnosti fudbalera*. Glasnik ADJ, (40), 275-282.
58. Leskošek, J. (1976). *Teorija fizičke kulture*. Beograd: SOFK-a Jugoslavije.
59. Malacko, J., Popović, D. (1997). *Metodologija kineziološko-antropoloških istraživanja*. Priština: Fakultet fizičke kulture.
60. Malacko, J. (2002). *Osnove sportskog treninga*. Beograd: Sportska akademija.
61. Malacko, J., Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: F.A.S.T.O.
62. Maleš, B. (2002). *Utjecaj programiranih kinezioloških tretmana na kvalitativne i kvantitativne promjene nekih antropoloških obilježja ročnih vojnika hrvatske vojske*. Doktorska disertacija, Zagreb: Kineziološki fakultet.
63. Maleš, B., Dragičević, S., Erceg, M. (2004). *Utjecaj motoričkih sposobnosti na realizaciju sprinta kod ročnih vojnika*. Školski vjesnik, (53), 111-117.
64. Marić, L., Krsmanović, B. (2008). *Antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti studenata Vojne akademije*. Glasnik ADS, (43), 199-206.

65. Marić, L., Krsmanović, B. (2009). *Uticaj motoričkih sposobnosti na motoričku efikasnost studenata Vojne akademije*. Sport Mont, (15-17), 317-321.
66. Marić, L., Krsmanović, B. (2010). *Razlike u antropometrijskim karakteristikama studenata Vojne akademije u toku školovanja*. Glasnik ADS, (45), 349-355.
67. Marić, L. (2010). *Razvoj motoričkih sposobnosti i njihove relacije sa motoričkom efikasnošću studenata Vojne akademije*. Doktorska disertacija, Novi Sad: ACIMSI.
68. Marković, G. (2005). *Uticaj skakačkog i sprinterskog treninga na kvantitativne i kvalitativne promjene u nekim morfološkim i motoričkim obilježjima*. Doktorska disertacija, Zagreb: Kineziološki fakultet.
69. Marković, M. (2007). *Crnogorski rat*. Podgorica: Pobjeda a.d.
70. Medved, R. (1980). *Sportska medicina*. Zagreb: FFK.
71. Metikoš, D., Hošek, A. (1972). *Faktorska struktura nekih testova koordinacije*. Kineziologija, (2), 234-239.
72. Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
73. Mijanović, M. (2005). *Statističke metode*. Podgorica: Univerzitet CG.
74. Mijanović, M., Vojvodić, M. (2009). *Metodologija antropologije sporta*. Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
75. Mikić, B. (1999). *Testiranje i mjerenje u sportu*. Tuzla: Filozofski fakultet.
76. Mikić, B. (2002). *Psihomotorika*. Tuzla: Fakultet za fizičku kulturu.
77. Momirović, K., Maver, H., Pađen, R. (1958). *Faktorska analiza kombiniranog mišićnog testa*. Beograd: Savezni zavod za fizičku kulturu.
78. Momirović, K. (1969). *Faktorska struktura antropometrijskih varijabli*. Zagreb: Institut za kineziologiju.
79. Mraković, M. (1994). *Uvod u sistematsku kineziologiju*. Zagreb: Fakultet fizičke kulture.
80. Ancheva, R., Minkovski, L. (1994). *Physical work capacity of Bulgarian Air Force pilots*. Reviews on Environmental Health, 10 (1), 63-65.
81. Nićin, Đ., Kalajdžić J. (1996). *Antropomotorika*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
82. Nićin, Đ. (2000). *Antropomotorika*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
83. Nišić, S., Pavlović, D., Sekulić, V., Mirčetić, Đ. (1990). *Sistem obrazovanja u oružanim snagama SFRJ*. Beograd: Institut za strategijska istraživanja „Maršal Tito“.

84. Opavsky, P. (1975). *Interrelacije biomotoričkih dimenzija i mišićnih naprezanja*. Fizička kultura, (4), 125-129.
85. Ostojić, S. (2006). *Leksikon sportske medicine i fiziologije vježbanja*. Beograd: Udruženje Nauka i društvo Srbije.
86. Pajević, D. (1983). *Motivacioni činioci izbora vojne profesije*. Beograd: Vojno-izdavački zavod.
87. Perić, D. (1997). *Uvod u sportsku antropomotoriku*. Beograd: Sportska akademija.
88. Perić, D. (2000). *Projektovanje i elaboriranje u fizičkoj kulturi*. Beograd: Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije.
89. Perić, D. (2001). *Statističke aplikacije u istraživanjima sporta i fizičkog vaspitanja*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
90. Radonjić, S. (1973). *Osnovi vojne psihologije*. Beograd: Vojno-izdavački zavod.
91. Rakočević, T. (2007). *Razlike u morfološkim karakteristikama sportista u sportskim igrama*. Sport mont, časopis 12, 13, 14/ V, 477-483.
92. Rastoder, Š., Andrijašević Ž., Papović D., Folić, Z. (2006). *Istorijski leksikon Crne Gore*. Podgorica: Daily Pres.
93. Robbins, A., Chao, S., Fonseca, V. (2006). *A low-intensity intervention to prevent annual weight gain in active duty Air Force members*. Military Medicine, 171 (6), 556-561.
94. Rodić, N., Momirović, D., Labudović, E. (1988). *Valorizacija programa za brzo podizanje fizičkih sposobnosti vojnika u JNA*. Zagreb: Institut za kineziologiju.
95. Rodić, N. (1993). *Uticaj fizičke sposobnosti na vojničku osposobljenost*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
96. *Smjernice za obuku u Vazduhoplovnoj bazi*. (2010). Podgorica: Vazduhoplovna baza VCG.
97. *Smjernice za obuku u Vojsci Crne Gore*. (2011). Podgorica: Generalštab VCG.
98. Tešić, R. (1983). *Karakteristike vojnog višeboja na armijskom prvenstvu*. Beograd: Vojna Akademija.
99. Thomas, B., David S., Samantha A., Jamee A., Keith L. (2004). *Physical fitness profile of Army Rotc cadets*. Journal of strength & Conditioning research, 18 (4), 904-907.
100. Ugarković, D. (1996). *Biologija razvoja čovjeka sa osnovama sportske medicine*. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
101. Ugarković, D. (2001). *Osnovi sportske medicine*. Beograd: Viša košarkaška škola.
102. *Uputstvo za fizičku obuku u Vojsci Jugoslavije*. (1995). Beograd: Generalštab VJ.

103. Vedovi, T. (2000). *Bilješke o Crnoj Gori*. Podgorica: CID.
104. Višnjić, D., Jovanović, A., Miletić, K. (2004). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
105. Williford, H., Sport, K., Olson, M., Blessing, D. (1994). *The prediction of fitness levels of United States Air Force officers*. Aviat Space Envirion medicine, 159 (3), 175-178.
106. Williams, A.G., Evans, P. (2007). *Materials handling ability of regular and reserve British Army soldiers*. Military Medicine, 172 (2), 220-223.
107. Williams, J., Alun, G., Wilkinson L. (2007). *Simple Anthropometric and physical performance test to predict maximal box-lifting ability*. Journal of strength & Conditioning research, 21 (2), 638-642.
108. Zaciorski, M. (1975). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: NIP Partizan.
109. Žare, L. (1972). *Testiranje motoričkih sposobnosti pripadnika JNA*. Beograd: Savezni zavod za fizičku kulturu.