

BOJAN MATKOVIĆ

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

Izvorni znanstveni članak

UDC 796.323.012.11—053.7:572.5

Primljeno 29. 12. 1983.

KANONIČKE RELACIJE IZMEĐU ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA I EKSPLOZIVNE SNAGE KOD KOŠARKAŠA

antropometrijske karakteristike / snaga, eksplozivna / testiranje / kanonička analiza / košarka / sportaši / kadeti

Zaključeno je da efikasno izvršavanje zadataka u košarci, s obzirom da prevladavaju aktivnosti eksplozivnog karaktera, ovisi u velikoj mjeri o specifičnoj morfološkoj strukturi košarkaša uz dominantnu ulogu mjera volumena i mase tijela, odnosno mišićne mase. Nadalje, rezultati ukazuju na balastnost masnog tkiva pri izvođenju gotovo svih zadataka eksplozivnog tipa.

1. UVOD

Košarka je sportska momčadska igra u kojoj se, zbog prirode same igre, naročito moraju poštivati načela rada na kojima se zasniva stvaranje sportskog rezultata. Prvenstveno u ovoj se igri pokazuje potreba za dobro organiziranim i kvalitetno vođenim procesom sportskog treninga. Kvalitetan sportski trening predmnijeva rad baziran na odgovarajućim znanstvenim saznanjima, te primjenu suvremenih i efikasnih metodskih postupaka. Nadalje, visoki sportski rezultati, prisutni u današnjoj realnosti ove igre, uvjetuju ranu specijalizaciju mladih košarkaša, te vrlo rigoroznu permanentnu selekciju. Selekcija se provodi na temelju analize svih onih pokazatelja za koje je dokazano da djelomično ili potpuno utječu na uspjeh pojedinog igrača u igri, odnosno na osnovi onih osobina koje jednom mladom sportašu omogućuju da ostvari kvalitetan rezultat, a drugog limitiraju osrednjim ili niskim kvalitativnim nivoom. U košarkaškoj praksi selekcija se gotovo uvijek provodi na temelju antropometrijskih karakteristika, ponekad motoričkih sposobnosti, a vrlo rijetko se u obzir uzimaju intelektualne sposobnosti, te crte ličnosti mladog košarkaša. Višestruki su i kompleksni razlozi takvog pristupa selekciji, pa bi ih bilo vrlo teško razjasniti u nekoliko rečenica.

Svaka nova spoznaja iz ovog područja, utvrđena znanstvenim metodama i potvrđena u praksi, predstavlja korak naprijed boljem i efikasnijem radu s mladima, što se automatski reflektira i na seniorske ekipe. Tako i upoznavanje odnosa između prostora koji su od posebne važnosti u košarci, antropometrijskih karakteristika i snage eksplozivnog tipa, utvrđenih na košarkašima kadetima u dobi između 15 i 17 godina, ima određenu težinu. Spoznaje utvrđene znanstvenim metodama u mnogome smanjuju »lutanja« trenera u pronalazanju odgovarajućih oblika rada. One omogućuju da potencijalni vrhunski sportaš maksimalno racionalizira vrijeme provedeno u treningu, a time i poveća efikasnost treninga. Prema tome, nove spoznaje, osim posve teoretske, dobivaju i praktičku vrijednost, što zapravo predstavlja pravi cilj svakog znanstvenog rada, a taj je da se prikupljena saznanja iskoriste u praksi.

1.1. Dosadašnja istraživanja

Istraživanje antropometrijskih karakteristika predstavlja, bilo u manifestnom ili u latentnom prostoru, zanimljiv istraživački zadatak. To je osnovni razlog zbog kojega danas postoji niz radova koji se bave problematikom morfoloških karakteristika čovjeka među kojima neki svojim pristupom, načinom rada i dobivenim rezultatima predstavljaju značajan doprinos deskripciji, te utvrđivanju egzistencije morfoloških faktora. Ti radovi zapravo predstavljaju fundament proučavanju antropometrijskih osobina pa se na njima kao takvima zasnivaju sva ona ostala, vezana uz istraživanja morfoloških karakteristika na različitim uzorcima ispitanika.

Vrlo su značajna istraživanja antropometrijskih osobina sportaša iz čisto praktičnih razloga. Utvrđeno je da antropometrijske karakteristike imaju znatan utjecaj na efikasnost sportaša u bilo kojoj sportskoj disciplini, pa se kroz ta istraživanja pokušao dati odgovor na to koje su antropometrijske osobine značajne za jedan, a koje za drugi sport, odnosno kakvo je njihovo rangiranje po važnosti u pojedinoj sportskoj grani.

Antropometrijske karakteristike značajno određuju i doprinose uspjehu košarkaša u ovoj sportskoj igri. Osnovni cilj košarkaške igre je ubaciti loptu kroz koš protivničke ekipe. Kako je koš podignut na visinu od 305 cm to se pretpostavlja da će u tom zadatku, a i u ostalim sekundarnim zadacima u toku igre — skok za odbijenom loptom, — imati više uspjeha onaj igrač koji je svojim gornjim ekstremitetima bliže obruču, odnosno onaj koji ima veću visinu tijela.

Te i druge specifičnosti ove sportske igre govore u prilog tome da su za košarkašku igru vrlo značajna zapazanja vezana uz antropometrijske karakteristike igrača u seniorskim ekipama, a napose mladih košarkaša kojima još uvijek nije završio proces rasta i razvoja. Praćenjem promjena morfoloških karakteristika, te utvrđivanjem njihovih vjerojatnih vrijednosti može se doći do podataka vrlo korisnih za košarkašku praksu.

Jedan od zadataka ovog rada jest utvrđivanje vrijednosti pojedinih antropometrijskih karakteristika kod mladih

košarkaša. Iz tog razloga biti će interesantno saznati što je o tome rečeno u radovima autora koji su se i ranije bavili problematikom uočavanja tipičnih morfoloških obilježja košarkaša ili sportaša iz drugih sportskih grana. Zajednička karakteristika gotovo svih tih radova je ta da su analize provedene na vrhunskim sportašima.

Od istraživanja starijeg datuma u koja spadaju radovi Kohlrauscha (1929), Carpentera (1941), Tapena (1950), Curetona (1951), Medveda (1953), Grinčuka (1959), svakako su najinteresantniji radovi Schrocka i McCloya (1929), te Škerlja (1959).

Schrock i McCloy su u svom istraživanju ispitivali relacije između košarkaške sposobnosti kao kriterijske varijable i dobi, visine i težine kao prediktorskih varijabli. Dobiveni rezultat — multipli koeficijent korelacije između košarkaške sposobnosti i navedenih prediktora iznosio je 0,65 — ukazivao je na relativno visoku mogućnost predviđanja kriterijske varijable. No, s obzirom na mali uzorak ispitanika zahvaćenih istraživanjem autori su smatrali da je prediktivna vrijednost suviše niska.

Škerlj je objavio rad u kojem analizira antropometrijske podatke prikupljene na školskoj omladini iz 1939. godine. Izvodi koncizan zaključak da razvoj morfoloških obilježja kod školske omladine ne teče ujednačeno. Prirast na tjelesnoj visini najveći je između jedanaeste i osamnaeste godine, dok se težina najviše povećava između četrnaeste i petnaeste godine. Iako ovaj rad nije direktno vezan uz područje antropometrijskih karakteristika košarkaša, interesantan je zbog toga što se u njemu prati prirast na tjelesnoj težini i visini školske omladine po godinama identične uzorku ispitanika ovog rada.

U novija istraživanja spadaju radovi Wutscherka i Kocha (1968), te Reichela (1968), Medveda, V. Pavišić i Horvata (1967), Elsnera (1974), Strahonje (1974).

Baškirov, Lutovinova, Utkinova i Čtecov (1968) su proveli istraživanje s ciljem utvrđivanja tjelesne građe sportaša, te njenim značenjem za sport, s posebnim osvrtom na košarkaše i rvače. U uzorku od ukupno 1000 ispitanika nalazilo se 225 košarkaša. Na temelju analize prikupljenih podataka o antropometrijskim karakteristikama utvrđeno je da su košarkaši najviši sa, u prosjeku, 181,5 cm.

Da su košarkaši u prosjeku najviši, u odnosu na sportaše drugih disciplina, utvrdili su i Tittel i Wuscherk (1972). Oni su podatke o antropometrijskim vrijednostima sportaša prikupili na učesnicima Olimpijskih igara godina 1960, 1964. i 1968. Rezultati pokazuju da su košarkaši najviši sa 191 cm, a do njih su odbojkaši sa 187 cm. Uzrok znatne razlike u prosječnoj visini košarkaša, koja se pojavljuje u radovima Baškirova i suradnika, te Tittela i Wutscherka, vjerojatno treba tražiti u širini uzorka ispitanika. Dok su Baškirov i sur. mjerili visinu kod 225 košarkaša Sovjetskog Saveza, dotle su Tittel i Wuscherk istu osobinu mjerili na igračima državnih selekcija učesnica Olimpijskih igara.

Rad koji svakako treba spomenuti, i to iz više razloga, je onaj koji su, 1966. godine, realizirali Momirović i suradnici s ciljem da utvrde razlike između latentnog prostora antropometrijskih karakteristika ispitanika selekcioniranih i neselekcioniranih skupina, odnosno da iste raz-

like utvrde između različitih skupina sportaša. Među inim, u uzorku ispitanika nalazilo se i 60 košarkaša. Rezultati rada pokazuju da su kod svih uzoraka ispitanika prisutne četiri latentne antropometrijske dimenzije, i to: longitudinalna dimenzionalnost skeleta, transverzalna dimenzionalnost skeleta, cirkularna dimenzionalnost, te dimenzija potkožnog masnog tkiva. Nadalje, rezultati ukazuju na postojanje razlika u manifestnim morfološkim karakteristikama i latentnim antropometrijskim dimenzijama između skupina nespportaša i skupina sportaša različitih sportova. Razlike u antropometrijskim karakteristikama prisutne su i između pojedinih skupina vrhunskih sportaša.

U ovom će poglavlju biti, nadalje, dat pregled dosadašnjih istraživanja snage kao motoričke sposobnosti i to pretežno snage eksplozivnog tipa, te relacija antropometrijskih karakteristika i eksplozivne snage.

Motoričke sposobnosti sportaša istraživane su do sada u nizu radova zbog toga što je već zarana utvrđena presudna značajnost ovog prostora za uspjeh u nekom sportu. Jedna od motoričkih sposobnosti koja je najčešće istraživana je svakako snaga, iz razloga što je ona prisutna u većem ili manjem opsegu kod bilo koje motoričke aktivnosti sportaša. Stoga je snaga najbolje definirana motorička struktura. Do danas je utvrđena egzistencija topoloških i akcionih oblika snage, te snage s obzirom na tip opterećenja.

Larson (1941), a kasnije, i Fleishman (1960) identificiraju tri akciona faktora snage, s time da Larson govori o dinamičkoj, statičkoj i dinamometrijskoj snazi, dok Fleishman diferencira dinamičku, statičku i eksplozivnu snagu. Topološki, snaga je u dosadašnjim radovima objašnjena kao snaga ekstremiteta, ruku i posebno nogu, te snaga trupa. O tome govore radovi Guilforda (1958), Momirovića, Mavera i Padena (1960), Šturma (1969), Hempela i Fleishmana (1975) i drugih.

S obzirom na tip opterećenja Metikoš (1973) je u svom radu uspio izolirati apsolutnu i relativnu statičku snagu, relativnu repetitivnu snagu i apsolutnu eksplozivnu snagu.

Rezultati koje je na temelju provedenog istraživanja dobio Šturm (1975) govore o postojanju dvije dimenzije snage u latentnom prostoru. Prvu dimenziju, odgovornu za veličinu mišićne sile u jedinici vremena, autor je nazvao mehanizmom za regulaciju intenziteta ekscitacije, a drugu mehanizmom za regulaciju trajanja ekscitacije. Ova druga dimenzija bila je odgovorna za trajanje dinamičkog i statičkog mišićnog rada.

Mnogo je autora u svojim radovima dokazalo egzistenciju eksplozivne snage kao latentne dimenzije; McCloy (1940), Larson (1945), Momirović (1959, 1960, 1970), Barry i Cureton (1961), Miller (1963), Mekota (1965), Šturm (1966, 1969, 1970), Kurelić sa suradnicima (1971, 1975), Metikoš (1973).

Gabrijelić (1966) je u svom istraživanju, uz ostale sposobnosti motoričkog prostora, ekstrahirao i eksplozivnu snagu, kao i Momirović 1970. godine. Metikoš (1982) je na temelju rezultata 74 motorička testa primijenjena na 208 studenata Fakulteta za fizičku kulturu izolirao također faktor eksplozivne snage.

Relacije između prostora snage i antropometrijskih karakteristika istraživali su kako strani tako i naši autori.

Burly i suradnici (1961) istraživali su veze između snage, brzine i fleksibilnosti, te nekih antropometrijskih mjera na učenicima srednjih škola, no nisu dobili naročitu povezanost ovih varijabli. Zaciorski i Arestov (1964) su na dječacima od 11 do 15 godina pokušali utvrditi relacije između kronološke dobi, težine i visine tijela, te nekih motoričkih sposobnosti. Analizirajući rezultate autori su zaključili da postoji pozitivna veza između antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti.

Velika većina radova spomenute problematike tretirala je problem u cjelini, odnosno, povezanost kompletnog prostora antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti, a unutar toga su bile zasebno uočavane relacije snage i morfoloških osobina na različitim uzorcima. Takva istraživanja proveli su Mihovilović i suradnici (1948), Mejovšek (1950), Kurelić (1951, 1956 i 1975), Clark (1954, 1957), Petrović (1962), Gross i Casciani (1962), Metikoš (1976), Gredelj (1976), A. Hošek (1978, 1981) i drugi.

Momirović, Medved i V. Pavišić-Medved (1969) su u svom istraživanju došli do zaključka da su antropometrijske mjere koje obilježavaju cirkularnu dimenzionalnost skeleta u pozitivnoj vezi s mjerama apsolutne snage, a u negativnoj vezi s relativnom snagom tijela.

Šturm (1975) je proveo istraživanje relacija tjelesne snage i nekih motoričkih, te antropometrijskih karakteristika, na uzorku od 433 muškarca i 422 žene. Rezultati su pokazali da kod muškaraca postoje pozitivne relacije između antropometrijskih karakteristika i tjelesne snage za čiju egzistenciju je odgovoran mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije, odnosno veze su negativne s mjerama koje objašnjavaju mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije. Kod žena su antropometrijske varijable u negativnim relacijama sa svim mjerama relativne snage, a u pozitivnim s mjerama apsolutne snage. Potkožno masno tkivo kod obje populacije predstavlja balastnu masu. Što se tiče mjera longitudinalne dimenzionalnosti tijela, one imaju negativne veze s pokazateljima snage repetitivnog tipa. Na kraju autor zaključuje da je volumen tijela u pozitivnoj, ali ne značajnoj, vezi s obje dimenzije snage.

Blašćević je, 1977. godine, utvrđivao povezanost morfološkog i motoričkog prostora, te dobio rezultate koji govore o velikom uplivu antropometrijskih karakteristika na realizaciju većine motoričkih akcija u kojima je prisutna tjelesna snaga.

Dežman (1982) je, u istraživanju provedenom na košarkašima pionirima, u dobi između 11 i 14 godina, utvrdio pozitivnu povezanost morfoloških osobina s rezultatima motoričkih testova. Iz toga se izuzima masno tkivo koje predstavlja balastnu masu tijela pri izvođenju motoričkih zadataka,

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje relacija između antropometrijskih karakteristika i eksplozivne snage, kao latentne dimenzije motoričkog prostora, kod ko-

šarkaša kadetskog uzrasta od 15 do 17 godina.

Tako definiran cilj istraživanja pretpostavlja poznavanje morfološkog prostora mladih košarkaša i njihovih osnovnih motoričkih sposobnosti, napose onih elemenata koji određuju egzistenciju eksplozivne snage.

U dosadašnjim istraživanjima utvrđeno je da postoje uglavnom pozitivne veze između antropometrijskih karakteristika i eksplozivne snage, te da su i jedan i drugi prostor usko povezani s efikasnošću izvođenja gotovo svakog motoričkog zadatka, a time imaju i dobru prediktivnu vrijednost u odnosu na postizavanje kvalitetnih sportskih rezultata (Brklova, 1976).

Slodno se može pretpostaviti da će identični rezultati biti dobiveni i na uzorku mladih košarkaša.

Rezultati ovog rada imaju svoju vrijednost u mogućnosti njihove primjene u praksi. Na temelju uočenih relacija između antropometrijskih karakteristika i prostora eksplozivne snage mogu se utvrditi kriteriji primjenjivi pri orijentaciji, odnosno selekciji mladih košarkaša koja se danas permanentno provodi tokom formiranja igrača kakvog zahtijeva suvremeni model igre.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

3.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na 115 ispitanika, mladih košarkaša, u dobi od 15 do 17 godina. Uzorak ispitanika odabran je između 300 kadeta košarkaša koji se svake godine okupljaju u Kampu mladih igrača, u organizaciji Košarkaškog saveza Hrvatske. Da bi mogli ući u uzorak ispitanika kadeti su morali zadovoljiti neke ranije utvrđene kriterije:

- sistematski trenirati košarku u nekom klubu najmanje godinu dana;
- da treniraju minimalno dva puta tjedno po 90 minuta što će osigurati da sportski trening ima svoj kontinuitet;
- da su bili podvrgnuti selekciji koja se provodi unutar svakog košarkaškog kluba.

Uzorak ispitanika izvučen je iz globalne populacije košarkaša kadeta SR Hrvatske na taj način da su u uzorku bili mladi košarkaši svih regija naše Republike. Analizom strukture ispitanika je utvrđeno da je ipak u uzorku bio prisutan veći broj košarkaša kadeta iz dominantnih košarkaških regija (pri tome se misli na razvijenost kvalitetne košarke, a time i na masovnost u nekoj sredini), dakle Dalmacije, Hrvatskog primorja i Zagreba s okolicom, dok ih je manje bilo iz Hrvatskog zagorja i Međimurja, Slavonije, Istre i Dalmatinske zagore.

3.2. Uzorak varijabli

Dvanaest antropometrijskih varijabli poslužilo je za opis morfoloških karakteristika ispitanika. Za procjenu svake latentne dimenzije morfološkog prostora uzete su po tri mjere.

Na temelju dosadašnjih istraživanja utvrđeno je, u većini slučajeva, da u latentnom prostoru morfološkog statusa čovjeka egzistiraju četiri dimenzije, i to longitudinalna dimenzionalnost skeleta — LDS, transversalna dimenzionalnost skeleta — TDS, volumen i masa tijela — VMT, te potkožno masno tkivo — PMT.

Spomenute morfološke dimenzije procijenjene su na temelju slijedećih mjera:

- LSD — visina tijela — VISTIJ
 dužina noge — DUŽNOG
 dužina ruke — DUŽRUK
 TDS — širina šake — ŠIRŠAK
 dijametar koljena — DIJKOL
 dijametar lakta — DIJLAK
 VMT — težina tijela — TEŽTIJ
 opseg nadlaktice — OPSNAD
 opseg natkoljenice — OPSNAT
 PMT — kožni nabor nadlaktice — NABNAD
 kožni nabor leđa — NABLED
 kožni nabor potkoljenice — NABPOT

Sve mjere uzete su prema standardima Internacionalnog Biološkog Programa — IBP.

Za procjenu prostora eksplozivne snage poslužilo je pet testova, i to:

- skok u vis sunožnim odrazom — MFESVS
 — skok u dalj s mjesta — MFEDSM
 — sprint 20 m, visoki start — MFE20V
 — bacanje medicinke iz ležanja na leđima — MFEFML
 — bacanje košarkaške lopte iz sjeda — MFEKOL

Svi testovi eksplozivne snage mjereni su po tri puta.

3.3. Metode obrade rezultata

Relacije između mjera koje su karakterizirale antropometrijski status mladih košarkaša i motoričkih testova za procjenu eksplozivne snage testirane su pomoću kanoničke korelacijske analize prema programu CANSAN (Momić, 1981). Ovom metodom utvrđeni su koeficijenti kanoničke korelacije, a njihova značajnost testirana je Bartlettovim testom uz dopuštenu pogrešku od 0,01.

Podaci prikupljeni istraživanjem obrađeni su u Računarskom centru Fakulteta za fizičku kulturu u Zagrebu.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Postupkom za utvrđivanje kanoničke povezanosti između skupa antropometrijskih mjera i skupa mjernih instrumenata za procjenu eksplozivne snage dobivene su dvije značajne kanoničke korelacije na razini od $P < 0,01$, odnosno dva značajna kanonička faktora u zajedničkom prostoru oba skupa varijabli (Tabela 1.)

Veza između prvog para kanoničkih faktora može se smatrati osnovnom mjerom povezanosti oba skupa. Na osnovu veličine koeficijenta korelacije prvog para kanoničkih faktora, onog iz prostora antropometrijskih karakteristika i onog iz prostora mjera eksplozivne snage, koji iznosi .77, može se ustvrditi da postoji visoki stupanj po-

vezanosti oba sistema, što potvrđuje i postotak zajedničke varijance od 59%. Obzirom na vezu prvog para kanoničkih faktora, odnosno na veličinu koeficijenta kanoničke korelacije i zajedničke varijance, može se izvesti zaključak da će se eksplozivna snaga mladih košarkaša manifestirati u velikoj mjeri u zavisnosti od njihovog morfološkog statusa.

Tabela 1.

KANONIČKE KORELACIJE ANTROPOMETRIJSKIH I MOTORIČKIH VARIJABLI (C — koeficijent kanoničke korelacije, C² — značajni korijen kanoničke jednadžbe, Q — pouzdanost)

	C	C ²	Q
1	.77	.59	.00000
2	.52	.27	.00546
3	.41	.17	.13705
4	.32	.10	.42949
5	.25	.06	.55841

Sve varijable za procjenu prostora eksplozivne snage, izuzev jedne, imaju veze istog smjera s prvim kanoničkim faktorom. Veze su negativnog predznaka i variraju od izuzetno visokih do malih. Izrazito visoku projekciju na prvu kanoničku dimenziju ima test MFEFML — bacanje medicinke iz ležanja, dok test MFEKOL — bacanje košarkaške lopte iz sjeda ima nešto nižu, ali još uvijek visoku projekciju. Značajne projekcije na ovaj faktor imaju i ostali mjerni instrumenti eksplozivne snage, u prvom redu MFEDSM — skok u dalj s mjesta, dok vrijednosti projekcija testova MFESVS — skok u vis sunožno i MFE20V — sprint 20 metara tendiraju ka donjim graničnim vrijednostima obzirom na značajnost.

Test MFE20V — sprint 20 metara s visokim startom ima suprotni predznak u odnosu na ostale varijable, što je i normalno obzirom na zadatak u testu. Naime, brojčano niže izraženi rezultati u testovima brzine ukazuju na bolji rezultat. (Tabela 2.)

Prvi kanonički faktor u antropometrijskom prostoru je praktički unipolaran. Sve antropometrijske mjere, identično pokazateljima eksplozivne snage imaju negativne projekcije na prvu kanoničku dimenziju izuzev nulte projekcije nabora potkoljenice koja nosi pozitivan predznak (Tabela 3.)

Sve mjere volumena i mase tijela imaju visoke projekcije na prvu kanoničku dimenziju, a dominira težina tijela kao osnovna karakteristika ove latentne dimenzije. Mjere longitudinalne i transversalne dimenzionalnosti skeleta imaju nešto niže projekcije obzirom na pokazatelje volumena i mase tijela, ali još uvijek značajne.

Vrijednosti mjera potkožnog masnog tkiva niskih su i gotovo beznačajnih projekcija na prvi kanonički faktor, izuzev debljine kožnog nabora leđa.

Dobivena struktura kanoničkog faktora u velikoj se mjeri podudara s očekivanim vrijednostima. Analizom morfološkog prostora mladih košarkaša vidi se da sve one antropometrijske karakteristike, koje su vezane uz morfološki status košarkaša obzirom na zahtjeve igre prema

igračima koji žele biti uspješni (prvenstveno zadovoljiti u toku motoričke aktivnosti koju karakteriziraju opterećenja vrlo visokog intenziteta u relativno kratkom vremenu), zadržavaju visoke vrijednosti. Takva struktura djelomično upućuje na tipičnu građu košarkaša identificiranu u nizu ranijih radova (Momirović i sur. 1966, Baškirev i sur. 1968, Tittel i Wutscherh, 1972). Manje razlike prisutne između rezultata spomenutih radova i rezultata ovog rada najvjerojatnije proističu iz različitosti uzoraka ispitanika. Ispitanici u ovom radu bili su 15 do 17 godišnji košarkaši, prema tome igrači čiji je razvoj i rast u toku, pa od tuda i proističu neke razlike.

Tabela 2.

KANONIČKI FAKTORI VARIJABLI EKSPLOZIVNE SNAGE

	CAN1	CAN2
MFEDSM	— .44	.75
MFE20V	.25	— .34
MFESVS	— .26	.61
MFEBML	— .99	— .10
MFEKOL	— .71	— .29

Tabela 3.

KANONIČKI FAKTORI ANTROPOMETRIJSKIH VARIJABLI

	CAN1	CAN2
VISTIJ	— .64	— .31
DUŽNOG	— .50	— .32
DUŽRUK	— .60	— .28
ŠIRŠAK	— .60	— .25
DIJLAK	— .65	— .29
DIJKOL	— .49	— .42
TEŽTIJ	— .87	— .42
OPSNAD	— .73	— .35
OPSNAT	— .74	— .45
NABLEĐ	— .33	— .65
NABNAD	— .16	— .80
NABPOT	.08	— .78

Veza prvog para kanoničkih faktora može se interpretirati u smislu da na motoričke aktivnosti kod kojih dolazi do stvaranja maksimalnog početnog ubrzanja, koje uvjetuje premještanje tijela u prostoru, odnosno transmisiju početne sile na predmet, u ovom slučaju loptu ili medicinku, djeluju gotovo sve morfološke karakteristike.

Mjere volumena i mase tijela imaju najviše projekcije na prvi kanonički faktor pa, prema tome, i najviše uvjetuju visoke rezultate u svim testovima eksplozivne snage. Nešto manji, ali još uvijek znatan utjecaj na manifestaciju eksplozivne snage imaju mjere longitudinalne dimenzionalnosti skeleta i transverzalne dimenzionalnosti skeleta. Vidljivo je da visina tijela značajno pozitivno djeluje na eksplozivnu snagu, što je za populaciju mladih košarkaša vrlo značajno. Isto je zaključio, odnosno uočio značajnu pozitivnu povezanost visine i težine tijela s testovima eksplozivne snage, Sykora sa suradnicima u svom radu 1966. godine.

Masno tkivo ne djeluje značajno na rezultatske vrijednosti testova relativne eksplozivne snage obzirom na male projekcije testova za procjenu ove dimenzije na prvi kanonički faktor.

Izrazito velike projekcije vrijednosti testa MFEBML — bacanje medicinke iz ležanja na leđima, te testa MFEKOL — bacanje košarkaške lopte iz sjeda na prvu kanoničku dimenziju vrlo su vjerojatno proistekle iz prisustva određenih morfoloških karakteristika kod mladih košarkaša, te nekih biomehaničkih zakonitosti pri izvođenju oba motorička zadatka. To su testovi kod kojih je u osnovi struktura izvođenja zadatka vrlo slična, jer se i medicinka i košarkaška lopa bacaju isključivo aktivnošću gornjih ekstremiteta. Dobijeni rezultati vjerojatno se mogu objasniti time što košarkaši, iako mlađe dobi, imaju veću visinu i težinu tijela od normalne populacije iste dobi. Radi toga je ispitanicima težina od 2 kg, koliko je bila teška medicinka, odnosno košarkaška lopta sa 650 grama, predstavljala relativno malo opterećenje. Uz to, djelovanje dugih poluga omogućuje, uz istu kutnu brzinu veću perifernu brzinu na krajevima ekstremiteta. Sve to uvjetuje duži let medicinke ili lopte, te bolji rezultat u testu.

Projekcija varijable MFEDSM — skok u dalj s mjesta nije tako velika kao projekcije ranije spomenutih testova, ali je ipak značajna za prvu kanoničku dimenziju. Kao i kod testa MFESVS — skok u vis sunožno, čija je projekcija nešto niže vrijednosti, dolazi do stvaranja početne sile, odnosno sile reakcije podloge potiskom stopala o pod, s tom razlikom što je kod testa MFEDBM — skok u dalj s mjesta, odraz usmjeren horizontalno, a kod testa MFEBVS — skok u vis sunožnim odrazom, vertikalno u vis. Iskorištenjem sile reakcije podloge te aktivnim korištenjem muskulature, i to prvenstveno velikih mišićnih masa mišića trupa, dolazi do odraza, odnosno leta i doskoka na određenu udaljenost, odnosno skoka do određene visine. Iako svi testovi imaju značajne pozitivne korelacije s drugim testovima koji determiniraju prostor eksplozivne snage, ipak su im projekcije na prvu kanoničku dimenziju niže, odnosno dosta niže od testova MFEBML i MFEKOL. Vjerojatno da je na rezultate ovih varijabli remeteći djelovao određeni stupanj koordinacije, budući je i u jednom i u drugom zadatku bilo potrebno međusobno uskladiti aktivnost pojedinih dijelova tijela. Kako je riječ o selekcioniranom uzorku mladih košarkaša dugih ekstremiteta, to se može pretpostaviti, a utvrđeno je i u nizu ranijih istraživanja, da su duge poluge u negativnoj vezi sa sposobnošću koordinacije (Blašković, 1977, A. Hošek i sur., 1982), tj. da je zasićenost koordinacijom vrlo vjerojatno umanjila veličinu projekcije ovih testova eksplozivne snage na prvi kanonički faktor.

Isto se može pretpostaviti i za rezultat u testu MFE20V — sprint na 20 metara iz visokog starta, testu koji ima najmanju, ali još uvijek statistički značajnu projekciju na prvi kanonički faktor.

Struktura prvog para kanoničkih faktora upućuje na to da u procesu treninga već kod mladih košarkaša treba posvetiti pažnju razvoju mišićne mase, jer ona omogućuje izvođenje onih tipova aktivnosti koje su od primarnog značaja za košarku.

Drugi kanonički faktor iz prostora eksplozivne snage povezan je s drugim kanoničkim faktorom iz morfološkog prostora koeficijentom korelacije koji iznosi .52. Veza drugog para kanoničkih dimenzija dosta je niža u odnosu na veličinu prvog kanoničkog faktora, no još uvijek ukazuje na značajnu međusobnu povezanost oba skupa. Zajednička varijanca drugog para kanoničkih faktora također je osjetno niža (27%).

Drugi kanonički faktor je u prostoru eksplozivne snage bipolaran, odnosno projekcije varijabli za deskripciju ovog prostora locirane su jednim dijelom na pozitivnom, a drugim dijelom negativnom polu tog kanoničkog faktora.

Na pozitivnom polu nalaze se projekcije testova MFE DSM — skok u dalj s mjesta, MFE20V — sprint 20 metara visoki start i MFESVS — skok u vis sunožnim odrazom. Veličine projekcija nabrojanih testova na drugu kanoničku dimenziju statistički variraju od izrazito značajnih do značajnih. Na negativnom polu locirane su projekcije dvaju varijabli i to MFEKOL — bacanje košarkaške lopte iz sjeda i MFEBML — bacanje medicinke iz ležanja na leđima. Svojom izrazito niskom, praktički ortogonalnom projekcijom na ovaj kanonički faktor ističe se test MFEBML — bacanje medicinke iz ležanja na leđima (Tabela 2).

U morfološkom prostoru projekcije svih varijabli nalaze se na negativnom polu, što govori o unipolaritetu ovog faktora. Najveće su projekcije mjera potkožnog masnog tkiva, a naročito potkožnog masnog tkiva na ekstremitetima. Znatno su niže, ali značajne projekcije mjera volumena i mase tijela. Vrijednosti koeficijentata mjera volumena i mase tijela zasigurno su nešto veće zbog visokih vrijednosti potkožnog masnog tkiva, jer je nedvojbeno da nabori, odnosno potkožno masno tkivo, utječu parcijalno značajno na pojedine opsege, odnosno globalno na težinu tijela. Veličine projekcija mjera longitudinalne dimenzionalnosti skeleta i transverzalne dimenzionalnosti skeleta nižih su vrijednosti obzirom na ranije interpretirane antropometrijske mjere (Tabela 3.).

Ovakva struktura drugog para kanoničkih faktora ukazuje na to da potkožno masno tkivo izrazito negativno djeluje na one aktivnosti eksplozivnog karaktera kod kojih, na temelju aktivnosti muskulature, te stvaranja maksimalnog početnog ubrzanja, dolazi do premještanja tijela u prostoru. Istovjetne rezultate dobili su u svojim radovima Šturm 1975, Metikoš 1976, Blašković 1977, te neki drugi autori. Kako su kanoničke korelacije spomenutih varijabli oba prostora izrazito velike, to je i dobijena negativna povezanost izrazita. Aktivnostima eksplozivnog karaktera kod kojih se početna sila translata na neki predmet, odnosno loptu ili medicinku, u testovima MFEKOL — bacanje košarkaške lopte iz sjeda i MFEBML — bacanje medicinke iz ležanja na leđima, ne smeta suvišak masnog tkiva, dapače, u testu MFEKOL, prema dobivenom rezultatu, potkožno masno tkivo pomaže, istina minimalno, postizanju bolje vrijednosti, tj. duljem izbačaju lopte. Do istog rezultata došli su u svojim radovima i drugi autori. Blašković je, 1977., zaključio da »prisustvo masnih stanica u tkivu omogućava bolju regulaciju tonusa mišića« (str. 162). Pouzdano se zna da manifestacija eksplo-

zivne snage apsolutnog tipa — aktivnosti transmisije trenutno stvorene maksimalne mišićne sile na vanjski predmet — ovisi o fiziološkom presjeku mišića, broju i strukturi mišićnih stanica, te o mišićnom tonusu. Prema tome, postoji mogućnost da je dobiveni rezultat u spomenutom testu eksplozivne snage apsolutnog tipa ostvaren na račun tonusa angažiranih mišića, koji je kod osoba sa značajnim vrijednostima potkožnog masnog tkiva bolje reguliran.

Na temelju veze drugog para kanoničkih faktora vidi se da potkožno masno tkivo košarkaša kadeta značajno negativno djeluje na manifestaciju njihove eksplozivne snage, što znači one motoričke sposobnosti koja, zbog strukture i zahtjeva košarkaške igre, najviše doprinosi efikasnosti igrača te konačnom uspjehu. Ovo saznanje svakako može poslužiti košarkaškim trenerima da u procesu selekcije obrate pažnju na ovu antropometrijsku dimenziju, te da ukoliko je potrebno, primjenom različitih oblika treninga uječu na njezinu redukciju. U protivnom, prisutnost ove morfološke dimenzije u većem opsegu mogla bi poremetiti potencijalnu kvalitetu mladog košarkaša.

ZAKLJUČAK

Istraživanje, s ciljem utvrđivanja relacija između antropometrijskih karakteristika i testova eksplozivne snage, provedeno je na uzorku od 115 ispitanika, starih 15 do 17 godina, igrača mladih košarkaških ekipa iz SR Hrvatske. Uzorak ispitanika reprezentirao je populaciju košarkaša kadeta svih pokrajina naše republike.

Prostor eksplozivne snage procijenjen je na temelju dobivenih vrijednosti rezultata pet testova:

- skok u vis sunožnim odrazom — MFESVS,
- skok u dalj s mjesta — MFE DSM,
- sprint 20 m visoki start — MFE20V,
- bacanje medicinke iz ležanja na leđima — MFEBML,
- bacanje košarkaške lopte iz sjeda — MFEKOL,

dok su morfološka obilježja testirana s 12 mjera. Mjere antropometrijskih karakteristika formirane su tako da svaku latentnu morfološku dimenziju reprezentiraju tri varijable. Za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta mjerena je:

- visina tijela — VISTIJ,
- dužina noge — DUŽNOG,
- dužina ruke — DUŽRUK,

za procjenu transverzalne dimenzionalnosti skeleta:

- širina šake — ŠIRŠAK,
- dijаметar koljena — DIJKOL,
- dijаметar lakta — DIJLAK,

za procjenu volumena i mase tijela — VMT:

- težina tijela — TEŽTIJ,
- opseg nadlaktice — OPSNAD,
- opseg natkoljenice — OPSNAT,

a za procjenu potkožnog masnog tkiva mjereni su:

- kožni nabor nadlaktice — NABNAD,
- kožni nabor leđa — NABLED,
- kožni nabor potkoljenice — NABPOT.

Relacije između skupa mjernih instrumenata morfološkog prostora i skupa mjernih instrumenata za procjenu eksplozivne snage utvrđene su pomoću kanoničke korelacijske analize.

Vrijednosti dobivene kanoničkom korelacijskom analizom upućuju na visoku međusobnu povezanost varijabla skupa. Dobivena su dva značajna para kanoničkih faktora.

Prvi par kanoničkih faktora ukazuje na značajnu poizitivnu povezanost morfoloških karakteristika i testova eksplozivne snage, te je interpretiran kao mjera opće povezanosti ova dva prostora. Iz strukture tog para faktora vidljivo je da na motoričke aktivnosti eksplozivnog karaktera najveći utjecaj imaju mjere volumena i masa tijela, dok su ostale mjere antropometrijskog statusa nešto manje, ali još uvijek značajno prisutne. Imajući u vidu niske vrijednosti projekcija mjera potkožnog masnog tkiva, može se pretpostaviti da su volumen i masa tijela povećani prvenstveno na račun mišićne mase. To potvrđuje činjenica koja govori da je uspjeh u košarkaškoj igri velikim dijelom determiniran muskulaturom mladih košarkaša.

Struktura prvog para kanoničkih faktora osim toga upućuje na to da je u procesu treninga potrebno već kod mladih košarkaša posvetiti određenu pažnju razvoju muskulature, jer ona omogućuje izvođenje onih tipova aktivnosti koji su od primarnog značaja za uspjeh u košarkaškoj igri.

Drugi par kanoničkih faktora značajno negativno veže mjere potkožnog masnog tkiva s rezultatima onih testova eksplozivne snage kod kojih trenutačno stvorena maksimalna mišićna sila rezultira premještanjem tijela u prostoru. Potkožno masno tkivo predstavlja izrazitu balastnu masu pri izvođenju onih zadataka koji su strukturom te tipom aktivnosti vrlo slični gibanjima često prisutnim u igri. Iz tog razloga potrebno je u toku kontinuiranog procesa stvaranja kvalitetnih košarkaša kontrolirati ovu morfološku dimenziju, pa na taj način ne dozvoliti njen negativan utjecaj na motoričku strukturu mladih košarkaša.

LITERATURA

1. Baškurov, P.N., i sur.: Stroenie tela i sporta. Izdatel'stvo Moskovskogo univerziteta, Moskva, 1968.
2. Blašković, M.: Relacije između antropometrijskih i motoričkih karakteristika. Disertacija na Fakultetu za fizičku kulturu sveučilišta u Zagrebu, 1977.
3. Brklova, D.: Prispjevek k pokusum o merenii košikarskich schopnosti. Teorie a praxe telesne vychovy, 1976, 24, 3, 144—151.
4. Burley, L.R., H.C., Bodell i B.J. Farrel: Relations of power, speed, flexibility and certains anthropometric measures of junior high school girls. Research Quarterly, 1961, 32, 4, 443—448.
5. Dežman, B.: Spremembe v relacijah med nekaterimi morfološkimi in motoričnimi spremenljivkami košarkarjev starih 11, 12, 13 in 14 let. Magistarski rad na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 1982.
6. Gabrijević, M.: Metode za selekciju i orijentaciju kandidata za dječje i omladinske sportske škole. Institut za kineziologiju, Zagreb, 1969.
7. Hošek, A.: Povezanost morfoloških taksona s manifestnim i latentnim dimenzijama koordinacije. Kineziologija, 1981, zv. br. 4, str.
8. Hošek, A., E. Hofman, B. Jeričević: Utjecaj latentnih morfoloških karakteristika na motoričke sposobnosti definirane u okviru standardnog strukturalnog modela. Kineziologija, 1982, izv. br. 5.
9. Kurelić, N. i sur.: Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje, Beograd, 1975.
10. Medved, R.: Visina jugoslavenskih vrhunskih košarkaša. Referat na XV Kongresu antropološkog društva Jugoslavije, Novi Sad, 1976.
11. Metikoš, D.: Faktorska analiza testova snage ruku i ramenog pojasa. Magistarski rad na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 1973.
12. Metikoš, D. i sur.: Bazične motoričke sposobnosti ispitanika natprosječnog motoričkog statusa. Kineziologija, 1982, izv. br. 5.
13. Momirović, K., R. Medved i V. Pavišić: Some relation between anthropometric dimension and motor abilities. Symposium scientifique International, Bucarest-Malaj, 1969.
14. Momirović, K. i sur.: Osnovni parametri i pouzdanost mjerenja nekih testova motorike. Fizička kultura, 1970, 1—2, 37—42.
15. Momirović, K. i sur.: Utjecaj latentnih antropometrijskih varijabla na orijentaciju i selekciju vrhunskih sportaša. Visoka škola za fizičku kulturu, Zagreb, 1966.
16. Schrock, H.D. i C.H. McCloy: A study of the best combination of age, height and weight for basketball classification. Journal of Physical Education, 1929, 27, 34—38.
17. Sykora, F.: Sledovanie zavislosti medzi telesnou vyškou, vahou a telesnou vykonostou žiakov 6. ročníka experimentalnych škol pre pohybove nadanu mladež. Teorie a praxe telesne vychovy, 1966, 14, 11, 683—688.
18. Šturm, J.: Relacije telesne snage i nekih morfoloških i motoričkih karakteristika u manifestnom i latentnom prostoru. Disertacija na Fakultetu za fizičko vaspitanje univerziteta u Beogradu, 1975.
19. Tittel, K. i H. Wutscherk: Sportanthropometrie. Johann Ambrosius Berth. Leipzig, 1972.
20. Zaciorskij, V.M. i J. Arestov: Eksperimentalni sledovi korelačnih zavislosti mezi vekom, morfološkim i funkcijnimi ukazatelii u 11—15 letych chlapcu. Teorie a praxe telesne vychovy, 1964, 12, 3, 112—115.

B. Matković

UDC 796.323.012.11-053.7 : 572.5

THE CANONIC CORRELATION BETWEEN ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND EXPLOSIVE FORCE OF BASKETBALL PLAYERS

anthropometric characteristics / force, explosive / testing / canonic analysis / basketball / athletes

This study had as its aim to establish the relations between anthropometric characteristics and tests of explosive force and was performed on a sample of 115 subjects, 15 to 17 years of age, who were members of young basketball teams in the SR Croatia. The sample was representative of the young basketball population from all parts of the Republic.

Explosive force was assessed on the basis of results obtained on five tests:

- high jump (MFESVS)
- standing broad jump (MFEDSM)
- 20 m sprint with high start (MFE20V)
- throwing of medicine ball, lying on back (MFEFML)
- throwing of basketball, from a sitting position (MFEKOL)

while the morphologic characteristics were tested by means of 12 measures. The measures of anthropometric characteristics were formed in such a way that each latent morphologic dimension was represented by three variables. In order to assess the longitudinal dimensionality — LDS — of the skeleton these measures were taken:

- the height of the body — VISTIJ
- the leg length — DUŽNOG
- the arm length — DUŽRUK

The transversal dimensionality of the skeleton — TDS — was assessed by:

- the width of the fist — ŠIRŠAK
- the knee diameter — DIJKOL
- the elbow diameter — DIJLAK,

while the volume and mass of the body VMT — were assessed by:

- the body weight — TEŽTIJ
- the circumference of the upper arm — OPSNAD
- the circumference of the upper leg — OPSNAT

In order to assess the amount of subcutaneous fat tissue — PMT — these measures were taken:

- the skin fold of the upper arm — NABNAD
- the skin fold of the back — NABLEDJ
- the skin fold of the upper leg — NABPOT.

Relation between morphological measures and the assessed features of explosive force was established by means of the canonic correlation analysis.

Values obtained through canonic analysis indicate a high mutual connection between variables of both groups. Two significant pairs of canonic factors were obtained.

The first pair of canonic factors indicates a significant positive correlation between morphological characteristics and tests of explosive force, and is interpreted as the measure of a general correlation of these two spaces.

From the structure of factors it is evident that measures of volume and mass have greatest effect on motor activities of explosive nature, whereas the other measures of anthropomorphic status are somewhat less, but still significantly present. Keeping in mind low values of projections of subcutaneous fat measures, it is to believe that volume and mass of the body increase primarily at the expense of muscular mass. This is corroborated by the fact that success in basketball is largely determined by musculature of young basketball players.

The structure of the first pair of canonic factors indicates that the process of training basketball players should pay some attention to development of musculature since it makes possible performance of those types of activities which are of primary importance for success in basketball.

The second pair of canonic factors significantly negatively correlates the measures of subcutaneous fat tissue extracted on the negative pole, with the results of those tasks of explosive force during which the instantly created maximum muscular force results in relocation of the body in space. The subcutaneous fat tissue can be considered a balast mass in performing tasks structurally and in type of activity very similar to movements present in play. For this reason it is necessary to control this morphological dimension and not allow its negative effect upon the motor structure of young players, in the continuing process of creating good basketball players.

Боян Маткович

КАНОНИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ И ВЗРЫВНОЙ МОЩНОСТЬЮ У БАСКЕТБОЛИСТОВ

Исследование, целью которого было определение взаимоотношений между антропометрическими характеристиками и взрывной мощностью, проведено в выборке, состоящей из 115 испытуемых в возрасте от 15 до 17 лет, игроков баскетбольных команд из СР Хорватии. Выборка испытуемых является репрезентативной для баскетболистов этого возраста всех областей СР Хорватии.

Пространство взрывной мощности было оценено на основе пяти тестов:

- прыжок в высоту двумя ногами (MFESVS),
- прыжок в длину с места (MFEDSM),
- бег на 20 метров с высоким стартом (MFE2OV),
- метание медицинского мяча лежа на спине (MFEVML),
- метание баскетбольного мяча сидя (MFEKOL).

Морфологические характеристики определены на основе 12 измерений. Измерения антропометрических характеристик проведены таким способом, что каждый из латентных морфологических факторов представлен при помощи трех переменных. Продольные размеры скелета (LDS) определены следующими измерениями:

- рост тела (VISTIJ),
- длина ног (DUŽNOG),
- длина рук (DUŽRUK).

Поперечные размеры тела (TDS) определены при помощи:

- ширины кисти (ŠIRŠAK),
- диаметра колена (DIJKOL),
- диаметра локтя (DIJLAK).

Объем и масса тела (VMT) представлены:

- весом тела (TEŽTIJ),
- охватом подплечья (OPSNAD),
- охватом бедра (OPSNAT).

Для определения подкожной жировой ткани (PMT), измерены

- складка кожи подплечья (NABNAD),
- складка кожи на спине (NABLED),
- складка кожи голени (NABPOT).

Взаимоотношения измерений морфологического пространства и измерений взрывной мощности определены при помощи канонического корреляционного анализа.

Результаты канонического анализа показывают, что имеется высокая связь переменных обоих пространств. Получены два канонических фактора.

Первая пара канонических факторов указывает на то, что имеется высокая достоверная связь между морфологическими характеристиками и взрывной мощностью, и она интерпретируется как мера общей связи между этими двумя пространствами.

Из структуры факторов очевидно, что на взрывные движения больше всего влияют объем и масса тела, в то время как остальные антропометрические характеристики оказывают тоже значительное, но немного меньшее влияние. Так как измерения подкожной ткани оказывают незначительное влияние, можно предположить, что объем и масса тела увеличиваются, в первую очередь, за счет мышечной массы. Это подтверждает и факт, что успех в баскетболе зависит в большой степени от мускулатуры молодых баскетболистов.

На основе структуры первой пары канонических факторов можно сделать вывод, что в процессе тренировок молодых баскетболистов необходимо уделять особое внимание развитию мускулатуры, так как она обеспечивает выполнение тех движений, которые играют существенную роль в баскетболе.

Во второй паре канонических факторов достоверно, но отрицательно, связаны измерения подкожной жировой ткани и результаты тех тестов взрывной мощности, при которых развитая мышечная сила передвигает тело в пространстве. Подкожная жировая ткань является балластной массой при выполнении тех заданий, которые по своей структуре движения похожи на движения в игре. Следовательно, в течение процесса создания элитных баскетболистов необходимо постоянно контролировать эту морфологическую характеристику и, таким образом, снижать ее отрицательное влияние на структуру движений молодых баскетболистов.

