

**MARJETA MIŠIGOJ - DURAKOVIĆ**Fakultet za fizičku kulturu  
Sveučilišta u ZagrebuIzvorni znanstveni članak  
UDC 796.071.2:572.5  
Primljeno 14.03.90.**TAKSONOMSKA ANALIZA MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA MLADIH SPORTAŠA SR HRVATSKE**

morfološke karakteristike / sportaši / taksonomska analiza

U prostoru morfoloških antropometrijskih karakteristika utvrđena je distribucija ispitanika u uzorku od 169 mladih perspektivnih sportaša SR Hrvatske, primjenom taksonomske analize bazirane na faktorskom modelu (Szirovicza i sur., 1977). Interpretacija morfoloških taksonomskih varijabli učinjena prema matrici korelacije orthoblique i taksonomskih varijabli. Prva taksonomska varijabla karakterizirana je izrazitim volumenom i masom tijela, izrazitim potkožnim masnim tkivom i različitim dimenzionalnošću skeleta. Druga taksonomska varijabla karakterizirana je malim volumenom i masom tijela, izrazito gracilnom skeletnom građom tijela i različitošću u količini potkožnog masnog tkiva. Treća taksonomska varijabla karakterizirana je manjim volumenom i masom tijela, prosječnom dimenzionalnošću skeleta i izraženom balastnom masom tijela. Dobiveni rezultati dopuštaju generalizaciju samo na populaciju iz koje je uzorak izvučen, specifičnu s obzirom na dob, spol i ranije definirane utjecaje vanjskih faktora okoline, prije svega fizičke aktivnosti.

**UVOD**

Pojedini sportovi / discipline zahtijevaju određene morfološke karakteristike. Stoga se već pri selekciji sportaša za različite sportove u značajnoj mjeri vodi računa o pojedinim morfološkim karakteristikama koje čine podlogu funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Pod utjecajem različitog sadržaja, intenziteta i trajanja sportskog treninga morfološke osobitosti podliježu odgovarajućim adaptacijskim promjenama. Somatometrijska obilježja vrhunskih sportaša pojedinih sportova / disciplina izraz su interakcijskog djelovanja endogenih (prvenstveno genetskih i hormonalnih) i egzogenih (dominantno trenažnim procesom stečenih) utjecaja na osnovne antropometrijske karakteristike.

Pretpostavka kako je na temelju morfoloških obilježja moguće u populaciji čovjeka odrediti manji broj distinktivnih populacijskih skupina nije potvrđena u dosadašnjim istraživanjima, imajući pritom na umu istraživanja u kojima su primijenjena korektno provedena antropometrijska mjerenja i adekvatni statistički postupci. Valja napomenuti da je već Sheldon (1940) ukazao, iako tek na temelju somatoskopske metode, na postojanje kontinuirano distribuiranih komponenata "somatotipa".

Novija istraživanja stoga u području tipologije i morfološkom prostoru, odbacujući kriterij distinktnih grupa, te polazeći od hipoteze kako svaki entitet zauzima relativno stabilnu poziciju na svakoj od nekoliko multivarijantno kontinuiranih taksonomskih varijabli, definiraju pojam morfološkog tipa kao morfološki polarni takson na osnovi morfoloških taksonomskih varijabli.

Naime, neizvedivo je u prostoru morfoloških karakteristika, poligeno determiniranih, kontinuiranih, normalno distribuiranih varijabli utvrditi postojanje distinktivnih tipova, ali je moguće utvrditi taksonomske varijable, kontinuirane, unimodalne, normalno distribuirane koje definiraju ispitanike u odnosu na udaljenost od aritmetičke sredine morfološkog prostora. (Bała, 1979; Hošek, 1981).

**CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj je ovog istraživanja utvrditi tipološku distribuciju pripadnika uzorka izvučenog iz populacije perspektivnih sportaša SR Hrvatske primjenom taksonomske analize izvedene pod modelom polarnih taksona (Momirović, Zakrajšek, 1973), primjenom algoritma koji definira taksonomske dimenzije parsimonijskom transformacijom distribucija sportaša različitih sportova ili disciplina na osnovi njihovih morfoloških karakteristika.

**UZORAK ISPITANIKA**

Uzorkom ispitanika obuhvaćeno je 169 perspektivnih i vrhunskih sportaša SR Hrvatske koji se bave različitim sportovima / disciplinama. Svi su ispitanici muškog spola, uzrasta od 15 do 23 godine. Prosječni sportski staž iznosi 4.8 godina. Ispitanici pripadaju slijedećim sportovima / disciplinama:

- aerobna grupa:
- atletika (duge pruge)
  - biciklizam
  - natjecateljsko planinarstvo.

- anaerobna grupa:
- plivanje
  - vaterpolo
  - veslanje
  - atletika (bacanja, skokovi, kratke pruge)
  - dizanje utega
  - gimnastika
- aerobno-anaerobna grupa:
- atletika (800m)
  - judo
  - košarka
  - kuglanje
  - nogomet
  - odbojka
  - rukomet
  - rvanje
  - stolni tenis
  - tenis

#### UZORAK VARIJABLI

Uzorak morfoloških varijabli čini set od 17 antropometrijskih mjera koje se standardno prate i koriste za interpretaciju morfološkog statusa u okviru testiranja sportaša na FFK-u u Zagrebu:

- Masa tijela (kg)
- Visina tijela (cm)
- Dužina ruke (cm)
- Dužina noge (cm)
- Biakromijalni raspon (cm)
- Bikristalni raspon (cm)
- Dijametar lakta (cm)
- Dijametar koljena (cm)
- Opseg nadlaktice (cm)
- Opseg podlaktice (cm)
- Opseg natkoljenice (cm)
- Opseg potkoljenice (cm)
- Kožni nabor leđa (mm)
- Kožni nabor nadlaktice (mm)
- Kožni nabor podlaktice (mm)
- Kožni nabor trbuha (mm)
- Kožni nabor potkoljenice (mm)

Mjerenja su provedena standardnom antropometrijskom tehnikom (Buzina i sur. 1984, Medved 1981), prema preporuci IBP-a. Sva je mjerenja napravio isti mjerilac, istim antropometrijskim instrumentarijem.

#### METODE

Podaci dobiveni antropometrijskim mjerenjima obrađeni su metodom taksonomske analize izvedene po algoritmu i programu Morfotax (Szirowicza i sur. 1978). Algoritam se sastoji u obliku transformaciji latentnih dimenzija dobive-

nih orthoblique transformacijom svojstvenih vektora matrice interkorelacija varijabli. Opravdanost primjene ove metode pri taksonomskoj analizi antropometrijskih varijabli provjerena je rezultatima Stojanovića i sur. (1977), Bale (1979) i Hošek, A. (1981).

#### REZULTATI I DISKUSIJA

Osnovni statistički parametri antropometrijskih karakteristika uzorka izneseni su u Tabeli 1.

Uvidom u tablicu interkorelacije (Tabela 2) uočavaju se različito visoke međusobne povezanosti pojedinih antropometrijskih varijabli. Međutim, jasno se može uočiti kako egzistiraju tri bloka antropometrijskih varijabli između kojih postoje značajne visoke veze, a koji odgovaraju u mnogim dosadašnjim radovima utvrđenim dimenzijama longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, volumena tijela, te potkožne masti (Momirović i sur. 1966, Momirović i sur. 1969, Momirović i sur. 1975). Mjere transversalne dimenzionalnosti skeleta pokazuju i u ovom radu osrednju međusobnu povezanost i povezanost s ostalim morfološkim mjerama.

Po Guttman-Keiserovom kriteriju izolirane su tri značajne glavne komponente, koje su zajedno iscrple 75% ukupne varijance sustava morfoloških varijabli (Tabela 3).

Sudjelovanje pojedinih morfoloških varijabli u strukturi faktorskih vektora (komunaliteti) prikazano je u Tabeli 4. Uočava se visoko sudjelovanje ukupne mase tijela, mjera longitudinalne i cirkularnih dimenzija, te nešto niže, iako još uvijek visoko, sudjelovanje mjera balastne mase tijela (potkožno masno tkivo).

Od transversalnih dimenzija, mjere biakromijalnog bikristalnog raspona, te dijametar lakta sudjeluju uvijek značajno, iako znatno niže, dok mjere dijametara koljena pokazuje statistički subliminalno prisustvo u arhitektonici faktora.

Prva glavna komponenta, koja objašnjava 47% zajedničke varijance strukturirana je visokim projekcijama svih ispitanih antropometrijskih mjera, te se može nominirati generalnim faktorom morfoloških karakteristika (Tabela 4).

Druga glavna komponenta koja objašnjava 20% zajedničke varijance bipolarnog je karaktera. Na njezinom pozitivnom polu dominantno se projiciraju mjere longitudinalnosti skeleta, a na negativnom mjere potkožnog masnog tkiva. Takav nalaz upućuje na zaključak da se na ovu osobinu projiciraju entiteti leptosomnog tipa. Treća glavna komponenta, odgovorna za objašnjenje svega 8% zajedničke varijance, sadrži najmanji broj značajnih projekcija. Uočava se kako pozitivni doprinos strukturi ove komponente imaju mjere cirkularne dimenzionalnosti gornjih ekstremiteta, uz značajne negativne projekcije mjera potkožnog masnog tkiva. Takva struktura treće glavne kom-

ponente bila bi najbliža zaključku kako se na nju dominantno projiciraju ispitanici mezomorfni karakteristika.

Uvid u strukturu latentnih dimenzija morfoloških karakteristika koje su definirane orthoblique transformacijom značajnih glavnih komponenata daje Tabela 5.

Strukturu prvog orthoblique faktora dominantno definira mjera mase tijela, te mjera cirkularne dimenzionalnosti ekstremiteta. Visoka projekcija mjere subskapularnog potkožnog masnog tkiva na ovaj faktor upućuje na zaključak kako u promatranom uzorku i ta karakteristika bitno doprinosi zajedničkoj latentnoj dimenziji volumena i mase tijela.

Struktura drugog orthoblique faktora dominantno je saturirana longitudinalnim mjerama skeleta i nešto nižim projekcijama mjera transverzalne dimenzionalnosti skeleta. Stoga upućuje na zaključak kako se radi o jedinstvenoj latentnoj dimenziji - dimenzionalnosti skeleta.

Treći faktor u ovom sustavu primarno je definiran mjerama potkožnog masnog tkiva, što ukazuje da se s kineziološkog aspekta, radi o latentnoj dimenziji balastne mase tijela.

Možemo zaključiti kako je orthoblique transformacija značajnih glavnih komponenata izdvojila: faktor volumena i mase tijela, faktor dimenzionalnosti skeleta i faktor balastne mase tijela (odnosno potkožnog masnog tkiva). Uočava se kako se pojavljuje jedinstveni faktor dimanzionalnosti skeleta definiran prema mjerama longitudinalne i mjerama transverzalne dimenzionalnosti skeleta. Potrebno je napomenuti kako su rezultati dosadašnjih istraživanja latentnih morfoloških dimenzija podijeljeni s obzirom na izoliranje faktora transverzalne dimenzionalnosti skeleta. Latentna dimenzija transverzalne dimenzionalnosti skeleta dokazana je u istraživanjima Momirovića, 1966, 1970, Momirovića i sur., 1969, Stojanovića i sur., 1975, Hošek i sur., 1982, ali ne i u istraživanjima Viskić, 1972, Kurelić i sur., 1975.

Interkorelacije latentnih morfoloških dimenzija (Tabela 6) ponašaju se uglavnom u skladu s rezultatima dosadašnjih istraživanja (Hošek, 1981. i dr.). Naime prvi orthoblique faktor, odnosno faktor volumena i mase tijela pokazuje najvišu korelaciju (0. 56) s faktorom balastne mase tijela (odnosno potkožnog masnog tkiva), a zatim i s faktorom dimenzionalnosti skeleta (0. 46). Kako se i očekuje, faktor dimezionalnosti skeleta pokazuje gotovo nulte korelacije s faktorom balastne mase (0. 08).

Rezultati strukture taksonomskih varijabli dati su u Tabeli 7.

Prva taksonomska varijabla definirana je dominantno mjerama mase tijela, te svim promatranim mjerama cirkularne dimenzionalnosti tijela i mjerama potkožnog masnog tkiva. Očito je kako se radi o voluminoznom tipu osoba kojem je podloga u izrazitoj razvijenosti mekih tkiva (potkožno masno tkivo i mišićna masa). Entiteti koji formiraju tako definiranu taksonomsku varijablu u kontinuiranoj

normalnoj raspodjeli strukturalnih karakteristika, mogu se prema Sheldonovoj klasifikaciji označiti kao entiteti izražene endomezomorfije.

Navedeno imenovanje prve taksonomske varijable potvrđuju i njezine korelacijske veze u prostoru latentnih antropometrijskih dimenzija (tabela 8). Uočava se i izrazito visoka povezanost s latentnom dimenzijom volumena i mase tijela (0, 86), te tek nešto niža, ali visoko značajna povezanost s trećom latentnom dimenzijom koju smo imenovali faktorom balastne mase. Upravo takva povezanost s dva navedena faktora razlog je što smo prioritarno stavili naglasak na izraženost endomorfije, a tek onda mezomorfije. Stoga možemo zaključiti kako prvu taksonomsku varijablu karakterizira:

- izrazit volumen i masa tijela
- različita dimenzionalnost skeleta
- izrazito potkožno masno tkivo.

Druga taksonomska varijabla obuhvaća takve projekcije morfoloških karakteristika kojima se mogu opisati osobe gracilne koštane građe (visoke negativne projekcije mjere longitudinalne i transverzalne dimenzionalnosti skeleta), male tjelesne mase i ispotprosječnim opsezima, posebno na donjim ekstremitetima. Entitete koji formiraju ovako konfiguriranu taksonomsku varijablu bilo bi najpodesnije označiti hipoplastičnim konstitucionalnim tipovima. Poznavajući strukturu našeg uzorka moguće je pretpostaviti kako ovu varijablu formiraju osobe najmlađih ispitanih dobnih skupina kojima tek predstoji faza intenzivnog adolescentskog rasta i razvoja. To potvrđuju i ekstremno visoke negativne korelacije druge taksonomske varijable s faktorom dimenzionalnosti skeleta i puno nižom, ali još uvijek značajnom negativnom korelacijom ove varijable s faktorom volumena i mase tijela. Može se zaključiti kako drugu taksonomsku varijablu karakterizira:

- mali volumen i masa tijela,
- izrazito gracilna skeletna građa,
- različitost u količini masnog tkiva.

Pregledom manifestnih varijabli koje se projiciraju na treću taksonomsku varijablu, mogu se uočiti osrednje visoke vrijednosti mjera potkožnog masnog tkiva (s izuzetkom odgovarajuće subskapularne mjere) koje dominiraju ovim taksonom. Nazire se bipolarnost ovog taksona sa supralimino naznačenim negativnim korelacijama cirkularnih mjera gornjih i donjih ekstremiteta. U tom smislu moglo bi se govoriti o entitetima s nešto izraženijom dužinom nogu i nešto tanjim opsezima podlaktica. U paleti raspoloživih mjera nedostaju informacije koje bi omogućile interpretaciju drugog pola taksonomske varijable.

U latentnom prostoru antropometrijskih dimenzija uočava se osrednje visoka korelacija s faktorom balastne mase, te s naznačenom proporcionalnošću s latentnom dimenzijom razvijenosti skeleta, što otežava isključivo opredjeljenje za bilo koju jedinstvenu klasifikaciju pripadnih

ka uzorka projiciranih na ovu varijablu. No, zbog uočenih korelacija u prostoru manifestnih i latentnih morfoloških dimenzija, opredijelili bismo se za nominaciju ovog taksona kao dominantno karakteriziranog izraženom endomorfijom. Može se zaključiti kako treću taksonomsku varijablu karakterizira:

- izražena balastna masa tijela,
- prosječna dimenzionalnost skeleta,
- manji volumen i masa tijela.

Međusobni odnosi taksonomskih varijabli i glavnih komponenta prikazani su u Tabeli 9. Prva taksonomska varijabla u kojoj dominiraju entiteti izražene endo-mezomorfije u visokoj je pozitivnoj korelaciji s prvom glavnom komponentom, te u očekivano relativno visokoj negativnoj korelaciji s drugom glavnom komponentom koju karakterizira leptosomna struktura ispitanika.

Druga taksonomska varijabla entiteta dominantno hipoplastičnih konstitucionalnih karakteristika u visokim je negativnim korelacijama s drugom i prvom glavnom komponentom. Visoka negativna povezanost ove varijable s lep-

tosomnom strukturom ispitanika proizlazi najvjerojatnije iz negativnog odnosa dimenzionalnosti skeleta, a u odnosu na prvu komponentu iz negativnog odnosa s razvijenošću svih ostalih morfoloških dimenzija.

Ekstremno visoka negativna korelacija prisutna je između treće taksonomske varijable i treće glavne komponente, što govori u prilog značajne diferencijacije osoba izrazitih endomorfnih i mezomorfih karakteristika.

## ZAKLJUČAK

Izolirane morfološke taksonomske varijable odstupaju od poznatih klasičnih tipova. Takav je nalaz ipak u skladu sa Sheldonovom (1940) najavom koja ukazuje na postojanje kontinuirano distribuiranih komponenta "somatotipa".

Dobiveni rezultati dopuštaju generalizaciju samo na populaciju iz koje je uzorak izvučen, specifičnu s obzirom na dob, spol i ranije definirane utjecaje vanjskih faktora, prije svega fizičke aktivnosti.

Tabela 1. Osnovi statistički pokazatelji uzorka (N=169), ( $\bar{x}$  - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija)

VARIJABLA	$\bar{x}$	SD
Masa tijela (TEŽINA) (kg)	71,86	10,54
Visina tijela (VISINA) (cm)	179,22	8,14
Dužina ruke (DUŽRUK) (cm)	77,63	4,29
Dužina noge (DUŽNOG) (cm)	101,73	5,90
Dijametar lakta (DIJLAK) (cm)	7,03	0,34
Dijametar koljena (DIJKOL) (cm)	9,47	0,56
Biakromijalni raspon (BIAKRO) (cm)	39,95	2,05
Bikristalni raspon (BIKRIS) (cm)	28,02	1,82
Opseg nadlaktice (OPNADL) (cm)	29,34	2,61
Opseg podlaktice (OPPODL) (cm)	26,31	1,96
Opseg natkoljenice (OPNATK) (cm)	54,25	4,13
Opseg potkoljenice (OPPOTK) (cm)	37,02	2,27
Kožni nabor leđa (NALEDA) (mm)	7,71	2,07
Kožni nabor nadlaktice (NANADL) (mm)	8,18	2,66
Kožni nabor podlaktice (NAPODL) (mm)	4,53	1,11
Kožni nabor trbuha (NATRBU) (mm)	7,46	2,71
Kožni nabor potkoljenice (NAPOTK) (mm)	7,31	3,68

Tabela 2. Korelacije morfoloških varijabli

	TEŽINA	VISINA	DUŽRUK	DUŽNOG	DIJLAK	DIJKOL	BIAKRO	BIKRIS	OPNADL	OPPODL
TEŽINA	1.00									
VISINA	.59	1.00								
DUŽRUK	.60	.89	1.00							
DUŽNOG	.51	.92	.86	1.00						
DIJLAK	.61	.46	.46	.38	1.00					
DIJAKOL	.33	.32	.25	.30	.38	1.00				
BIAKRO	.65	.59	.57	.53	.45	.29	1.00			
BIKRIS	.69	.66	.62	.56	.47	.38	.52	1.00		
OPNADL	.80	.15	.24	.07	.43	.13	.43	.38	1.00	
OPPODL	.77	.23	.32	.17	.55	.17	.43	.35	.84	1.00
OPNATK	.88	.35	.37	.27	.49	.22	.50	.49	.81	.7
OPPOTK	.82	.39	.39	.32	.49	.26	.47	.51	.69	.6
NALEDA	.72	.07	.10	.02	.35	.15	.34	.39	.77	.6
NANADL	.46	.12	.12	.10	.25	.08	.11	.27	.49	.3
NAPODL	.37	-.09	-.08	-.09	.14	-.06	.01	.12	.45	.3
NATRBU	.57	.16	.18	.15	.24	.18	.20	.34	.58	.4
NAPOTK	.41	.02	.04	.05	.19	.13	.02	.21	.45	.3

Tabela 3. Izolirane glavne komponente

	LAMBDA	POSTOTAK ZAJEDNIČKE VARIJANCE	ZBROJ POSTOTKA ZAJEDNIČKE VARIJANCE
1	7.96	.47	.47
2	3.47	.20	.67
3	1.35	.08	.75
4	.92	.05	.81
5	.59	.03	.84
6	.46	.03	.87
7	.43	.03	.89
8	.37	.02	.92
9	.33	.02	.93
10	.26	.02	.95
11	.20	.01	.96
12	.16	.01	.97
13	.15	.01	.98
14	.13	.01	.99
15	.09	.01	.99
16	.06	.00	.99
17	.03	.00	1.00

Tabela 4. Struktura glavnih komponenta i komunaliteti varijabli

	FAC 1	FAC 2	FAC 3	KOMUNALITETI VARIJABLI
TEŽINA	.96	.11	.15	.95
VISINA	.56	.74	-.26	.92
DUŽRUK	.58	.69	-.19	.84
DUŽNOG	.49	.72	-.36	.89
DIJLAK	.64	.26	.19	.51
DIJKOL	.35	.29	-.05	.21
BIAKRO	.62	.45	.22	.63
BIKRIS	.68	.39	-.13	.63
OPNADL	.81	-.29	.38	.88
OPPODL	.76	-.13	.46	.81
OPNATK	.89	-.15	.17	.84
OPPOTK	.83	-.05	.15	.71
NALEDA	.78	-.45	.13	.81
NANADL	.63	-.48	-.43	.81
NAPODL	.50	-.64	-.26	.73
NATRBU	.71	-.42	-.33	.78
NAPOTK	.57	-.54	-.45	.82

Tabela 5. Sklop (A) i struktura (F) orthoblique faktora

	A1	A2	A3	F1	F2	F3
TEŽINA	.78	.31	.03	.94	.67	.49
VISINA	-.10	1.00	-.00	.36	.96	.02
DUŽRUK	.00	.92	-.04	.41	.92	.03
DUŽNOG	-.26	1.03	.09	.27	.92	.03
DIJLAK	.59	.29	-.18	.63	.55	.17
DIJKOL	.12	.40	-.03	.28	.45	.07
BIAKRO	.59	.43	-.33	.59	.67	.03
BIKRIS	.20	.65	.09	.56	.76	.26
OPNADL	1.03	-.24	-.01	.91	.23	.54
OPPODL	1.07	-.18	-.20	.88	.29	.38
OPNATK	.80	.04	.15	.91	.43	.60
OPPOTK	.72	.14	.09	.83	.47	.50
NALEDA	.73	-.21	.33	.82	.15	.72
NANADL	-.03	.11	.90	.52	.17	.89
NAPODL	.11	-.19	.79	.47	-.07	.84
NATRBUR	.13	.12	.78	.62	.24	.86
NAPOTK	-.08	.05	.94	.47	.09	.90

Tabela 6. Korelacije orthoblique faktora

	OBQ 1	OBQ 2	OBQ 3
OBQ 1	1.00		
OBQ 2	.46	1.00	
OBQ 3	.56	.08	1.00

Tabela 8. Struktura taksonomskih varijabli u prostoru latentnih antropometrijskih dimenzija

	OBQ 1	OBQ 2	OBQ 3
OBL 1	.86	.03	.79
OBL 2	-.48	-.98	.08
OBL 3	-.16	.22	.59

Tabela 9. Korelacije glavnih komponenata i taksonomskih varijabli

	FAC 1	FAC 2	FAC 3
OBL 1	.77	-.60	.20
OBL 2	-.61	-.79	.03
OBL 3	.13	-.13	-.98

Tabela 7. Struktura taksonomskih varijabli u prostoru manifestnih antropometrijskih dimenzija

	OBL 1	OBL 2	OBL 3
TEŽINA	.70	-.67	-.04
VISINA	-.06	-.93	.24
DUŽRUK	-.00	-.90	.18
DUŽNOG	-.12	-.88	.32
DIJLAK	.38	-.59	-.14
DIJKOL	.09	-.45	.05
BIAKRO	.25	-.73	-.19
BIKRIS	.27	-.73	.17
OPNADL	.87	-.26	-.23
OPPODL	.76	-.35	-.34
OPNATK	.81	-.42	-.03
OPPOTK	.70	-.47	-.03
NALEDA	.89	-.12	.23
NANADL	.69	-.02	.56
NAPODL	.72	.19	.40
NATRBUR	.73	-.11	.47
NAPOTK	.68	.06	.58

## LITERATURA

1. Bala, G. (1979): Određivanje morfoloških tipova na osnovu polarnih morfoloških i taksonomskih varijabli. Športno-medicinske objave, 1-3: 52-62.
2. Hošek, A: Povezanost taksona sa manifestnim i latentnim dimenzijama koordinacije. Kineziologija, 11,4:5-108.
3. Hošek, A. i B. Jeričević (1982): Latentna struktura morfološkog statusa studenata Fakulteta za fizičku kulturu. Kineziologija, 14, 5: 9-20.
4. Kurelić, N., K. Momirović, M. Stojanović, S. Šturm, Đ. Radojević, N. Viskić-Štalc (1975): Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje, Beograd.
5. Mišigoj, M. i S. Heimer (1986): Neke karakteristike sportaša SRH I. Antropometrijske karakteristike. Sportsko-medicinski glasnik, 3: 5-12.
6. Momirović, K. (1970): Komparativna analiza latentnih antropometrijskih dimenzija muškaraca i žena. Glasnik antropološkog društva Jugoslavije, 7: 193-207.
7. Momirović, K. i sur. (1966): Utjecaj latentnih antropometrijskih varijabli na orijentaciju i selekciju vrhunskih sportaša. Visoka škola za fizičku kulturu. Zagreb.
8. Momirović, K. i sur. (1969): Faktorska struktura antropometrijskih varijabli. Institut za kineziologiju, Zagreb.
9. Stojanović, M., K. Momirović, R. Vukosavljević i S. Solarić (1975): Struktura antropometrijskih dimenzija. Kineziologija, 5, 1-2: 194-208.
10. Szivoczka, L., M. Gredelj, K. Momirović, E. Zakrajšek (1978): MORPHOTAX: Algoritam i program za taksonomsku analizu u prostoru multivarijantno raspoređenih varijabli. Informatica, Bled, 7: 105.
11. Szivoczka, L., K. Momirović, A. Hošek i M. Gredelj (1980): Latentne morfološke dimenzije na temelju faktorskog i taksonomskog modela u standardiziranom image prostoru. Kineziologija, 10, 3: 15-20.

MARJETA MIŠIGOJ-DURAKOVIĆ

The Faculty of Physical Culture, University of Zagreb

## TAXONOMIC ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF YOUNG SPORTSMEN OF CROATIA

In the space of morphological anthropometric characteristics we determined the distribution of participants in the sample of 169 young perspective sportists in Croatia. The taxonomic analysis based on the factor model (Szivoczka et al, 1977) was applied. The interpretation of the morphological taxonomic variables was arrived at according to the matrix of correlation of the orthoblique and taxonomic variables. The first taxonomic variable was characterized by the expressive volume and body mass, substantial subcutaneous fat and dimensionality of the skeleton. The second taxonomic variable was, on the other hand, characterized by small volume and body mass, graceful skeletal build and variable subcutaneous fat. The characteristics of the third taxonomic variable were the smaller volume and body mass, average dimensions of the skeleton and a greater ballast mass of the body. The results allow a generalization only within the population from which the sample was taken, being specific with regard to age, sex and the earlier defined effects of external factors, i. e. environment and above all physical activity.

Марета Мишигой - Дуракович  
факультет физической культуры  
Загребского университета

## ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ СР ХОРВАТИИ

В пространстве морфологических антропометрических характеристик установлена дистрибуция исследуемых из группы 169 молодых перспективных спортсменов СР Хорватии применением таксономического анализа, базирующегося на факторной модели (Шивовича и др, 1977). Интерпретация морфологических таксономических переменных сделана в соответствии с матрицей корреляции ортоблической и таксономических переменных. Первая группа таксономических переменных характеризуется значительным объемом и массой тела, выраженной грациозностью скелетной конструкции тела и различиями в количестве подкожной жировой ткани. Третья группа таксономических переменных характеризуется малым объемом и массой тела, средними размерами скелета и значительной балластной массой тела. Полученные результаты позволяют сделать обобщения только для группы, из которой выделена выборка, специфической по возрасту, полу и по ранее оговоренному влиянию внешних факторов, прежде всего физической активности.

