

**RADOMIR NIKOLIĆ**

Nastavnički fakultet, Nikšić

UDC 796.012—055.2:378.13

Primljeno 16. 9. 1982.

Revizija 10. 9. 1984.

## UTICAJ RAZLIČITO PROGRAMIRANOG KINEZIOLOŠKOG TRETMANA NA NEKE ANTROPOLOŠKE KARAKTERISTIKE STUDENTKINJA

program vježbanja, efekti / nastava tjelesnog odgoja / motorika / konativne osobine / analiza varijance / diskriminativna analiza / studenti / žene / testiranje

Kineziološki tretman, komponovan tako da studentkinje pored fonda od dva puta po 60 minuta nedjeljno imaju nastavu fizičkog vaspitanja i dodatno 90 minuta, pokazao se korisnim i, shodno tome, isti bi trebalo vjerovatno prihvatiti kao model nastavnog plana fizičkog vaspitanja na visokoškolskim ustanovama.

### 1. UVOD

Uticaj nastave fizičkog vaspitanja, kao specifičnog transformacionog procesa, na organizam čovjeka, njegov tjelesni razvoj, podizanje opštih, funkcionalnih i radnih sposobnosti bila je tema mnogih istraživanja.

Proučavajući literaturu koja tretira problem istraživanja ove vrste može se zapaziti da se većina tih istraživanja odnosi na ispitivanje uticaja nastave fizičkog vaspitanja na populaciju ispitanika do 18 godina, a da je njen uticaj na populaciju uzrasta od 18—25 godine, dakle studentsku populaciju, manje istraživano. Naročito je malo istraživanja na ženskoj studentskoj populaciji, iako problemi nastave fizičkog vaspitanja na visokoškolskim ustanovama to zahtijevaju. Ona istraživanja koja i tretiraju ovaj problem manje više su parcijalna i po metodološkom pristupu raznolika te se uglavnom odnose na:

- ispitivanje relacija pojedinih segmenata antropološkog statusa,
- karakteristike fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti,
- razlike između studenata fakulteta za fizičku kulturu i nekih drugih fakulteta u fizičkom razvoju i motoričkim sposobnostima,
- uticaj nastave fizičkog vaspitanja na uspjeh u studiranju i ispitivanje stavova, mišljenja i interesa studenata o značajnosti ove nastave.

Autori navedenih istraživanja su odabrali morfološki i motorički prostor, tako da se širi uticaj kinezioloških operatora ne može u cjelosti sagledati.

Navedene činjenice i okolnosti koje ukazuju na transformaciju nastave fizičkog vaspitanja na visokoškolskim ustanovama, kao i stepen sadašnjeg razvoja antropoloških dimenzija studenata na univerzitetima u našoj zemlji, a posebno u Crnoj Gori, uticale su na opredjeljenje predmeta i cilja istraživanja.

#### 1.1. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je bio da se utvrdi:

(1) uticaj obavezne-izborne nastave fizičkog vaspitanja sa različito programiranim kineziološkim tretmanom na neke antropološke karakteristike studentkinja prve godine Nastavničkog fakulteta u Nikšiću,

(2) na koje se dimenzije antropološkog statusa može efikasno djelovati u smislu njihovog razvoja i stabilizacije,

(3) koje od primijenjenih varijabli najviše doprinose diskriminaciji testiranih grupa i na kom nivou značajnosti,

(4) organizacione mogućnosti u sklopu vaspitno-obrazovnih procesa na Nastavničkom fakultetu i

(5) subjektivni stavovi, mišljenja i interesi prema tako primijenjenom tjelesnom vježbanju.

Prema tome, ovo istraživanje treba da utvrdi koje se karakteristike antropološkog statusa mogu mijenjati pod uticajem različito programiranog kineziološkog tretmana, kakve su razlike kod ispitanika testiranih grupa po pojedinim varijablama i u cjelini, s obzirom na tretman i volumen opterećenja.

### 2. UZORAK ISPITANIKA

Za ovo istraživanje uzet je uzorak od 240 ispitanica iz populacije studentkinja prve godine studija Nastavničkog fakulteta u Nikšiću upisanih školske 1980/81. godine.

Slučajnim izborom ispitanice su podijeljene u tri grupe od kojih su dvije sačinjavale eksperimentalni uzorak, a treća kontrolni.

Eksperimentalnu grupu 1 i eksperimentalnu grupu 2 sačinjavale su studentkinje koje su kroz proces obavezne-izborne nastave fizičkog vaspitanja bile podvrgnute tretmanu kinezioloških aktivnosti, s tim što je eksperimentalna grupa 1 imala nastavu fizičkog vaspitanja dva puta nedjeljno po 60 minuta, a eksperimentalna grupa 2 pored ovog fonda i dodatno 90 minuta. Eksperiment je proveden kroz dvosemestralni period, a realizovan je prema postojećem izbornom programu.

Kontrolnu grupu su sačinjavale studentkinje koje nije su imale nastavu fizičkog vaspitanja niti su se bavile bilo kakvim aktivnostima.

### 3. UZORAK MJERNIH INSTRUMENTATA

Na ovako odabranom uzorku izvršena je procjena nekih antropoloških karakteristika studentkinja pomoću mjernih instrumenata čija je pouzdanost utvrđena ranijim eksperimentalnim postupcima na različitim populacijama stanovništva<sup>1</sup>. Iz tog razloga nije bilo potrebno provoditi neki posebni postupak za utvrđivanje pouzdanosti, pa je shodno tome za procjenu dimenzija antropološkog statusa studentkinja u ovom istraživanju uzet sljedeći uzorak mjernih instrumenata:

Za procjenu antropometrijskih dimenzija:

(1) visina tijela (VISINA)

(2) težina tijela (TEŽINA)

Za procjenu funkcionalnih sposobnosti:

(3) vitalni kapacitet pluća (VITK)

(4) relativni primitak kiseonika (RVO<sub>2</sub>)

(5) jakost šaka (JAKŠAK)

(6) jakost podlaktica (JAKPOD)

Za procjenu motoričkih sposobnosti:

(7) taping nogom (TAPNOG)

(8) taping rukom (TAPRUK)

(9) skok u dalj s mjesta (DALJ)

(10) bacanje medicinke (BACMED)

(11) dizanje trupa (DIZTRU)

(12) dizanje nogu (DIZNOG)

(13) sklekovi ležeći (SKLNAK)

(14) pretklon naprijed (PRENAK)

(15) pretklon raskoračno (PRERAS)

(16) iskret s palicom (ISKRET)

(17) duboki pretklon na klupici (PRENAK)

(18) pretklon raskoračni (PRERAS)

(19) iskret palicom (ISKRET)

(20) stajanje na klupici za ravnotežu poprečno s dvije

noge s otvorenim očima (STAPOP)

(21) stajanje na dvije noge uzduž klupice za ravnotežu s

otvorenim očima (STAUSD)

(22) stajanje na jednoj nozi uzduž klupice za ravnotežu

s otvorenim očima (STAIN)

(23) rušenje loptica palicom (RUŠLOP)

(24) rušenje loptica i medicinki (RUŠLOM)

Za procjenu konativnih karakteristika uzet je Cornell index (N<sub>1</sub>).

### 4. METODE OBRADE REZULTATA

Razlike između sve tri skupine ispitanika, formirane prema stupnju angažovanosti kineziološkim aktivnostima, u prostoru nekih antropometrijskih dimenzija, funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, te konativnih karakteristi-

<sup>1</sup> Pri izboru mjernih instrumenata korišćena su iskustva domaćih autora: M. Stojanovića, R. Vukosavljevića, K. Momirovića, A. Hošek-Momirović, M. Gredelja i M. Mrakovića.

<sup>2</sup> Primijenjen je program multivarijantne analize varijance i diskriminativne analize varijance program koji je za sistem UNIVAC, serija 1100 pripremio L. Pavličić. Analiza je izvršena u Sveučilišnom računskom centru u Zagrebu.

ka analizirane su metodom multivarijantne analize varijance i metodom diskriminativne analize<sup>2</sup>.

U prvoj fazi analize varijance, univarijantnim pristupom, dati su centralni i disperzioni parametri za pojedine grupe (kontrolna, eksperimentalna 1, eksperimentalna 2) i za pojedina mjerenja (I i II mjerenje), rasponi između minimalnih i maksimalnih rezultata i testirana značajnost razlika aritmetičkih sredina za svaku pojedinu varijablu. Nadalje, multivarijantnom analizom varijance testirana je jednakost koeficijenata disperzije i utvrđena značajnost razlika između grupa na početku i na kraju primjene kineziološkog tretmana.

U cilju dobijanja većeg broja relevantnih informacija o uticaju različito programiranog kineziološkog tretmana na neke antropološke karakteristike studentkinja, pored analize varijance, primijenjena je i diskriminativna analiza na osnovu koje se može utvrditi relativni doprinos svake varijable diskriminaciji navedenih grupa.

### 5. REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati antropoloških karakteristika studentkinja prije primjene kineziološkog tretmana, analizirani metodom multivarijantne analize varijance, pokazali su da se uzorak od 240 ispitanica može tretirati kao jedinstveni uzorak, jer se grupe međusobno značajno ne razlikuju ( $Q = .99$ ). Budući da između grupa nema razlika u inicijalnom stanju, može se pretpostaviti da je cijeli uzorak homogen i valjano odabran.

Rezultati dobijeni diskriminativnom analizom jasno pokazuju da se grupe s obzirom na različito programirani kineziološki tretman bitno razlikuju u cijelom sistemu promatranih varijabli. Diferencijaciju testiranih grupa omogućava kvadratni koeficijent kanoničke diskriminacije od .623, odnosno koeficijent kanoničke diskriminacije od .789. Pretpostavka da se pod uticajem posebno programiranog kineziološkog tretmana ispitanice eksperimentalnih i kontrolne skupine neće razlikovati niti po mjerenjima niti po grupama može se odbaciti, jer je na osnovu WILKSOVA testa za 44 i 432 stepena slobode kanonička diskriminacija od .789 nesumljivo značajna. To ukazuje da se studentkinje, s obzirom na stepen kinezioloških aktivnosti bitno razlikuju u nekim antropološkim karakteristikama.

Bartlettov test značajnosti za svaki koeficijent diskriminacije pokazuje da Hilkvadrat za prvi karakteristični korijen diskriminativne matrice (.651) iznosi 250.03, što je za 44 stepena slobode značajno na nivou od .01 ( $Q = .00$ ). Prva diskriminativna funkcija, koja ukazuje da se grupe međusobno razlikuju u cijelom sistemu posmatranih varijabli, iscrpljuje čak 79% tog varijabiliteta.

Uticaj različito programiranog kineziološkog tretmana na separaciju testiranih grupa vidljiv je i prema raspoređenosti centroida na diskriminativnoj varijabli koji za prvu i jedinu diskriminativnu varijablu imaju sljedeće vrijednosti:



1.  $K_0 = .990$
2.  $E_1 = -.525$
3.  $E_2 = -.937$

Prema značajnosti razlika centroida, očigledno je da je diskriminativna varijabla postavljen tako da veće negativne vrijednosti na toj varijabli označavaju poziciju eksperimentalne grupe 2, manje negativne vrijednosti ispitanica eksperimentalne grupe 1., a da kontrolna grupa sa pozitivnim vrijednostima zauzima suprotnu poziciju. Udaljenost centroida na diskriminativnoj varijabli jasno pokazuje da je za separaciju grupa najvećim dijelom odgovorna eksperimentalna grupa 2 i koja je zahvaljujući dvosemestralnom tjelesnom vježbanju (u fondu od  $2 \times 60$  i  $1 \times 90$  minuta) napravila najveći pomak u odnosu na neko početno stanje, dok je eksperimentalna grupa 1 vježbanjem dva puta po 60 minuta za isti vremenski period učinila manje pomjeranje. To ukazuje da je za diskriminaciju grupa najodgovorniji postupak primijenjen na eksperimentalnoj grupi 2, a postupak kome je bila izložena eksperimentalna grupa 1, iako je dao neki poticaj tim razlikama, daleko je manje značajan. U svakom slučaju pozicija diskriminativne varijable, prema kojoj su razlike između eksperimentalne grupe 2 i kontrolne signifikantne, ne isključuje značajnost uticaja kineziološkog tretmana kod eksperimentalne grupe 1 s obzirom na to da je pozicija ove skupine bliža eksperimentalnoj skupini 2 nego kontrolnoj.

Prema tome, podaci dobiveni kanoničkom diskriminativnom analizom su pokazali da se grupe nakon primjene kineziološkog tretmana statistički značajno razlikuju i da

Tabela 1

Korelacije varijabli sa diskriminativnom varijablom

VARIJABLE	Korelacija varijabli sa diskriminat. faktorom	Komunaliteti
1. Težina	.0873	.0240
2. Visina	.0182	.0040
3. Vitk	-.3475	.1210
4. Jakšak	-.4119	.1811
5. Jakpod	-.5158	.2745
6. Relvo2	-.6166	.4664
7. Tapnog	-.7214	.6208
8. Tapruk	-.7457	.4480
9. Dalj	-.3943	.1562
10. Bacmed	-.4203	.1895
11. Diztru	-.5655	.3251
12. Diznog	-.5730	.3398
13. Sklnak	-.2583	.0669
14. Prenak	-.3296	.1428
15. Preras	-.3434	.1227
16. Iskret	.2127	.1344
17. Stapop	-.6552	.4293
18. Stauzd	-.4760	.2896
19. Staln	-.3047	.1838
20. Rušlop	.3536	.1872
21. Rušlom	.4819	.4709
22. Cornel	.1318	.0538

je bila dovoljna samo jedna funkcija da objasni značajnost tih razlika.

Iz rezultata iznesenih u tabeli 1 u kojoj se nalaze korelacije varijabli s diskriminativnim faktorom i njihovi komunaliteti može se vidjeti uticaj svake varijable na funkciju koja diskriminira eksperimentalne i kontrolnu skupinu, odnosno može se utvrditi u kojim varijablama je došlo do promjene pod uticajem različito programiranog kineziološkog tretmana. Na temelju ovih podataka za paža se da najveću diskriminativnu moć imaju testovi brzine (TAPNOG, TAPRUK), repetitivne snage (DIZNOG, DIZTRU), kao i mjere dinamoženih sposobnosti (JAKŠAK, JAKPOD) i relativnog primitka kiseonika, a zatim slijede mjere odgovorne za procjenu ravnoteže i koordinacije. Razložno se može pretpostaviti da je uticaj šestomjesečnog kineziološkog tretmana realizovan fondom od dva puta po 60 minuta uz dodatno 90 minuta kod eksperimentalne grupe 2 djelovao pozitivno na transformaciju dimenzija koje pokrivaju ove varijable.

S druge strane, najmanji doprinos diskriminaciji testiranih grupa koje su pokazale mjere za procjenu nekih antropometrijskih dimenzija (težina i visina) i psiholoških karakteristika (Cornell), čiji su komunaliteti praktički nula, ukazuju da kineziološki tretman, čak i različito pro-

Tabela 2

Aritmetičke sredine i standardne devijacije varijabli prvog mjerenja

R. Varijable br.	$K_0$		$E_1$		$E_2$		O
	X	SD	X	SD	X	SD	
1. Težina	60.5	7.84	61.5	7.71	60	7.81	.50
2. Cisina	166	5.20	165	6.01	166	6.00	.33
3. Vitk	3023	616	3112	501	3090	471	.55
4. Jakšak	80	10.31	69	11.53	70	11.76	.42
5. Jakpod	20	5.81	20	5.14	20	4.15	.74
6. Relvo2	30.34	6.59	30.79	5.70	31.81	6.17	.31
7. Tapnog	17.73	1.57	18.21	1.53	18.25	1.37	.06
8. Tapruk	27.44	3.59	27.54	2.70	27.40	2.64	.96
9. Dalj	168	16.53	161	14.65	160	14.93	.44
10. Bacmed	34	6.4	34	5.1	35	4.8	.64
11. Diztru	11.9	3.4	10.7	3.7	10.5	2.7	.24
12. Diznog	16	8.7	16	7.9	17	9.7	.94
13. Sklnak	71	29	68	25	67	24	.52
14. Prenak	49	7.7	49	7.6	49	6.1	.77
15. Preras	50	8.6	51	7.5	50	8.6	.94
16. Iskret	83	13.9	77	14.4	79	13.9	.46
17. Stapop	3	1.2	3	1.5	3	1.5	.75
18. Stauzd	3	1.2	3	1.1	3	1.2	.81
19. Staln	7	3.4	7	3.3	6	3.8	.75
20. Rušlop	19	3.3	19	2.5	19	2.8	.95
21. Rušlom	8	1.2	7	1.3	7	1.3	.35
22. Cornel	24	12.9	24	12.3	23	13.5	.58

WILKS LAMBDA = .90

Stupanj slobode (1) = 44

Stupanj slobode (2) = 432

Q = .99

ETA KVADRAT = .10

F-TEST = .555

gramiran, ne može bitno djelovati na transformaciju ovih dimenzija.

Rezultati multivarijatne analize varijance, dati u tabeli 3, skoro su ekvivalentni rezultatima diskriminativne analize, jer se i na temelju ovih podataka može izvući nedvosmisleno jasan zaključak da su ispitanice eksperimentalne grupe 1 i 2 nakon primjene dvosemestralnog tjelesnog vježbanja kroz obaveznu-izbornu nastavu fizičkog vaspitanja pokazale bolje rezultate od ispitanica kontrolne skupine. Nadalje, kineziološki tretman korišćen  $2 \times 60$  minuta uz dodatno 90 minuta, kome su bile izložene ispitanice eksperimentalne grupe 2, pokazao je veću efikasnost od tretmana kome su bile podvrgnute ispitanice eksperimentalne grupe 1.

Tabela 3

Aritmetičke sredine i standardne devijacije varijabli u drugom mjerenju

R. Varijable br.	K <sub>0</sub>		E <sub>1</sub>		E <sub>2</sub>		Q
	X	SD	X	SD	X	SD	
1. Težina	60.90	7.24	60.91	7.62	59.69	7.70	.45
2. Visina	166	6.27	165	6.01	166	6.01	.94
3. Vitk	3076	414	3243	479	3393	460	.00
4. Jakšak	66	11.70	72	11.40	76	11.50	.00
5. Jakpod	18	4.68	21	5.22	23	4.00	.00
6. Uelvo2	30.36	4.81	33.69	5.95	39.59	8.60	.00
7. Tapnog	17	1.6	19	1.8	20	1.5	.00
8. Tapruk	26	2.9	29	3.1	31	2.6	.00
9. Dalj	157	18.4	164	14.7	169	13.3	.00
10. Bacmed	33	6.0	36	5.3	38	4.8	.00
11. Diztru	10	3.2	12	3.4	14	2.1	.00
12. Diznog	15	7.9	21	7.5	25	7.6	.00
13. Skinak	72	26	79	26	85	22	.00
14. Prenak	49	6.4	53	8.3	54	7.2	.00
15. Preras	51	7.7	53	6.8	56	8.4	.00
16. Iskret	79	13.4	73	14.1	74	13.6	.00
17. Stapop	3	1.1	4	1.7	5	1.7	.00
18. Stauzd	2.8	1.1	3.6	1.3	3.9	1.2	.00
19. Staln	5.6	3.3	7.6	3.1	7.7	3.9	.00
20. Rušlop	19	2.8	18	2.4	16	2.6	.00
21. Rušlom	7	1.0	6	1.2	6	1.3	.00
22. Cornel	23	14.3	22	14.9	19	13.0	.16

WILKS LAMBDA = .33

Stupanj slobode (1) = 44

Stupanj slobode (2) = 432

Q = .00

ETA KVADRAT = .67

F—TEST = 7.231

## 6. ZAKLJUČAK

Na uzorku od 240 ispitanika ženskog pola, dobi između 19 i 21 godine, podijeljenih u tri skupine od po 80 ispitanica, od kojih su dvije sačinjavale eksperimentalnu, a jedna kontrolnu skupinu, proveden je poseban programirani kineziološki tretman. Efekti kineziološkog tretma-

na testirani su pomoću 22 varijable koje pokrivaju područje nekih antropometrijskih, funkcionalnih, motoričkih i psiholoških obilježja. Rezultati mjerenja dobiveni u inicijalnom i finalnom stanju i obrađeni multivarijatnom analizom varijance i diskriminativnom analizom dopuštaju sljedeće zaključke:

(1) grupe se statistički razlikuju u 19 od 22 primijenjene varijable. Od sve tri grupe ispitanika najevidentnije razlike je pokazala eksperimentalna grupa 2, dok kod kontrolne grupe razlike nijesu nađene;

(2) najveću diskriminacionu vrijednost imaju mjere brzine, izdržljivosti i, donekle, ravnoteže, kojima bi trebalo dati prioritet u narednim istraživanjima;

(3) kineziološki tretman komponovan tako da studentkinje pored fonda od dva puta po 60 minuta nedjeljno imaju nastavu fizičkog vaspitanja i dodatno 90 minuta, pokazao se korisnim i shodno tome isti bi trebalo vjerovatno prihvatiti kao model nastavnog plana fizičkog vaspitanja na visokoškolskim ustanovama.

(4) budući da je čovjek mulidimenzionalan sistem, i da promjene bilo kog sistema izazivaju transformacije u sistemu kao cjelini, može se pretpostaviti da su promjene pokazane ovim istraživanjem vjerovatno dovele do izvjesnih promjena u sistemu kao cjelini. No, da bi se to dokazalo bilo bi potrebno provesti daljnje analize;

(5) rezultat ovog istraživanja impliciraju seriju daljih istraživanja o ponašanju i promjenama koje se u organizmu mogu postići obzirom na volumen opterećenja i vrstu tretmana.

Dobiveni rezultati ukazuju na korisnost povećanja fonda sati na svim visokoškolskim ustanovama.

## 7. LITERATURA

1. Fulgosi, A.: Faktorska analiza, školska knjiga, Zagreb, 1979.
2. Gredelj, M., Metikoš, D., i Momirović, K.: Model hierarhijske strukture motoričkih sposobnosti. Kineziologija, Vol. 5, br. 1—2, 1975, str. 11—81.
3. Guilford, P.J.: Osnove psihološke i pedagoške statistike. Savremena administracija, Beograd, 1968.
4. Heimer, S.: Manifestna i latentna struktura psihosomatškog statusa radnica tekstilne industrije. Kineziologija, Vol. 10, br. 1—2, 1980, str. 21.
5. Heimer, S.: Plućni volumeni i kapaciteti. Sportska medicina, Zagreb, 1980, str. 311.
6. Horvat, V. i Mraković, M.: Osnove teorije kinezioloških sistema. Lineziologija, Vol. 8, br. 1—2, 1978, str. 5—17.
7. Jovanović, I.: Kanoničke relacije između motoričkih i morfoloških dimenzija studentkinja u SFRJ. Kineziologija, Vol. 10, br. 1—2, 1980, str. 5—11.
8. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Viskić, N. Štalec.: Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Beograd, 1975.
9. Medved, R.: Sportska medicina. Zagreb, 1980, str. 337.
10. Momirović, K., V. Kovačević.: Evaluacija dijagnostičkih metoda. Zagreb, 1970, str. 129.
11. Momirović, K.: Metode za transformaciju i kondenzaciju kinezioloških informacija. Institut za kineziologiju, Zagreb, 1972.
12. Momirović, K., Štalec, J., i Wolf, B.: Pouzdanost nekih kopozitnih testova primarnih motoričkih spo-



- sobnosti. Kineziologija, Vol. 5, br. 1—2, 1975.
13. Momirović, K., M. Gredelj, L. Szirovica: Metode multivarijantne analize. Zavod za produktivnost, Zagreb, 1977.
  14. Mraković, M., Gredelj, M., Metikoš, D.: Razlike između nekih konativnih faktora i angažiranosti kineziološkim aktivnostima. Kineziologija, Vol. 2, 1972.
  15. Mraković, M. i Metikoš, D.: Razlike u nekim konativnim faktorima kod skupina različito angažiranih kineziološkim aktivnostima. Kineziologija, Vol. 3, br. 2, 1973.
  16. Nikolić, R.: Uticaj tjelesnog vježbanja na neke pokazatelje psihosomatskog statusa studenata. Magistarski rad, FFK, Zagreb, 1979.
  17. Petrović, D. i saradnici: Fizičko vaspitanje studenata Univerziteta u Beogradu. Fizička kultura studenata, Novi Sad, 1975.
  18. Radovanović, Đ.: Utjecaj sistematskog tjelesnog vježbanja na fizički razvoj i fizičke sposobnosti studentkinja medicine. Zbornik radova simpozijuma «Žena u fizičkoj kulturi i sportu», Novi Sad, 1969.
  19. Relac, M.: Uticaj aktivnog odmora na neke funkcionalne sposobnosti organizma. Kineziologija, izv. br. 1, Zagreb, 1974.
  20. Stojanović, M., R. Vlah i O. Radosavljević: Analiza fizičkog razvoja i fizičkih sposobnosti studentkinja fizičkog vaspitanja. Fizička kultura, br. 7—8, 1971.
  21. Vukotić, E. i D. Metikoš: Longitudinalno praćenje napretka studenata prve godine Visoke škole za fizičku kulturu u nekim manifestnim motornim varijablama. Kineziologija, be. 1, Vol. 1, 1971.

R. Nikolić

UDC 796.012.055.2 : 378.18

### THE EFFECT OF DIFFERENTLY PROGRAMMED KINEZIOLOGIC TREATMENT UPON CERTAIN ANTHROPOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WOMEN STUDENTS

training program, effect of / physical education / motoric abilities / personality characteristics / analysis of variance / discriminative analysis / students / females / testing

The study was performed on a sample of 240 women, aged 19 to 21, divided into three groups of 80 subjects, two of which were experimental and one served as a control group. They were subjected to specifically designed kinesiological treatment. The effects of this kinesiological treatment were tested by means of 22 variables covering areas of some anthropometric, functional, motor and psychologic characteristics. The results of measurements, obtained in the initial and the final stage, were treated in multivariate analysis of variance and the discriminative analysis, and allow the following conclusions:

- (1) The groups differ statistically in 19 out of 22 applied variables. Out the three groups, the most evident difference were to be found in the 2. experimental group while the control group did not shew any differences.
- (2) The measures of speed frequency, endurance and, somewhat, balance have the greatest discriminatory value.
- (3) The kinesiological treatment was composed so that the students had two regular 60 minute periods of physical education per week plus an extra 90 minutes. The treatment proved useful and should probably be adopted as the model curriculum for physical education in academic institutions.
- (4) Since man is a multidimensional system and since changes in any one system cause transformations in the system as a whole, it may be assumed that changes shown in this study had caused certain changes in the system as a whole. But, in order to prove this further analyses should be undertaken.
- (5) The results of this study imply a series of further studies on behaviour and changes that can be achieved in the organism as a result of volumen of strain and the sort of treatment.

Радомир Николић

### ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНО ПРОГРАММИРОВАННЫХ КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ НА НЕКОТОРЫЕ АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТУДЕНТОК

В качестве испытуемых в эксперименте приняло участие 240 студенток в возрасте от 19 до 20 лет, которые распределены в три группы по 80 испытуемых. Две группы были экспериментальные, а одна контрольной. Экспериментальные группы проходили специально программированные кинезиологические занятия. Влияние кинезиологических занятий определено при помощи 22 переменных, для измерения некоторых антропометрических, функциональных, двигательных и психологических характеристик. Результаты измерения, полученные в начале и в конце занятий, обработаны при помощи мультивариантного анализа варианты и дискриминативного анализа. На их основе можно сделать следующие выводы:

1. Группы статистически отличаются в 19 из 22 переменных, примененных в исследовании. Из всех групп самые большие изменения произошли во второй экспериментальной группе, в то время как в контрольной группе изменения не обнаружены.
2. Самую большую дискриминативную ценность имеют измерения скорости, частоты движения, выносливости, в определенной степени, равновесия.
3. Кинезиологические занятия организованы таким образом, что студентки, кроме на обязательных уроках (два раза в неделю по 60 минут), занимались дополнительно еще 90 минут. Лечение proved useful and should probably be adopted as the model curriculum for physical education in academic institutions.
4. Так как человек является multidimensionalной системой и так как изменения в любой подсистеме вызывают изменения в целой системе, можно предположить, что изменения, произошедшие в результате физических занятий в настоящем исследовании, вызвали определенные изменения в системе как целом. Чтобы доказать это предположение необходимо провести дальнейшие исследования.
5. Результаты настоящего исследования указывают на ряд возможных экспериментов о поведении и изменениях в организме под влиянием физических занятий различного рода и различной нагрузки. Полученные результаты также указывают на полезность повышения числа уроков по физической культуре во всех вузах.

