

**Doc. dr Rade Stefanović**

*Fakultet za fizičku kulturu, Leposavić*

## **UTICAJ EKSPERIMENTALNOG RADA NA POBOLJŠANJU BRZINSKE IZDRŽLJIVOSTI, KOD STUDENATA FAKULTETA ZA FIZIČKU KULTURU U LEPOSAVIĆU**

### **1. UVOD**

Pre dve i po hiljade godina na ogromnoj steni u antičkoj Grčkoj uklesane su reči: „Ako želiš da budeš jak- trči, ako želiš da budeš lep-trči, ako želiš da budeš pametan-trči“!

„Azbuka svake sportske škole, svakog zdravog načina života predstavlja *trčanje u prirodi*. Kros takmičenja su sastavni deo tog trčanja, njegova zabavna strana“!

Jedan od najefikasnijih načina otklanjanja štetnih posledica savremenog načina života je fizička aktivnost. Pešačenje i trčanje su najprirodniji oblici fizičke aktivnosti koji su neophodni svima. Trčanje obezbeđuje organizmu potrebne količine kiseonika, poboljšava rad srca i pluća, aktivira krvotok i metabolizam. Mnogi smatraju da je psihičko dejstvo trčanja značajnije od fizičkog. Trčanje oslobađa čoveka od nervne napetosti, poboljšava san, poboljšava radnu sposobnost i igra značajnu ulogu u očuvanju zdravlja. Saglasno tome nije potrebno da se istakne koliki značaj zauzima kros u okviru fizičkog vaspitanja, a posebno tokom školovanja studenata fizičke kulture.

Kros u okviru programa nastave atletike koji se sprovodi na kadrovskim školama fizičke kulture sadrži komponente edukativnog i trenažnog usmerenja. Poboljšanja koja se postižu putem edukativnog aspekta ogledaju se u tome što studenti moraju da se uče pravilnoj tehnici trčanja u prirodi po raznovrsnim terenima. Nastava iz oblasti krosa je programirana tako da utiče na poboljšanje aerobnih sposobnosti. Da li su inovacije u pogledu korišćenja trenažnih metoda uticale na poboljšanje rezultata u krosu, pokušalo je da se utvrdi u ovom naučno-istraživačkom radu.

### **2. PROBLEM ISTRAŽIVANJA**

U nastavni plan i program istraživanja predmeta atletike prvi put se uvelo trčanje krosa na distanci od 5 km za muškarce, i 3km , za žene na Fakultetu fizičke kulture u Beogradu i Leposaviću školske 1982/83. god, tj. trčanje u aerobnom

režimu rada. Do tada se primenjivalo trčanje na dosta kraćoj distanci – 1500m za muškarce i 800m za žene (trčanje u pretežno anaerobnom režimu rada).

### 3. CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj ovog rada je valorizovanje različitih trenažnih modela koji se primenjuju u atletskom krosu u odnosu na ostvareni rezultat, kao i definisanje njihovih međusobnih relacija.

Za realizaciju cilja istraživanja neophodno je bilo da se ispune sledeći zadaci:

1. Izmeriti svim ispitanicima rezultat u krosu na 5km.
2. Odrediti svim ispitanicima vrednosti frekvencije pulsa pre i posle istrčanog inicijalnog krosa.
3. Izvršiti inicijalnu procenu maksimalnog utroška kiseonika primenom indirektnog metoda po Von Dobelnu.
4. Utvrditi telesnu visinu i masu svakog ispitanika radi primene Von Dobelnovog metoda za indirektnu procenu maksimalnog utroška kiseonika.
5. Izmeriti svim ispitanicima finalni rezultat u krosu na 5km (nakon primene eksperimentalnog programa).
6. Odrediti svim ispitanicima finalne vrednosti frekvencije pulsa pre i posle istrčanog krosa (nakon primene eksperimentalnog programa).
7. Izvršiti finalnu procenu maksimalnog utroška kiseonika primenom indirektnog metoda po Von Dobelnu (nakon primene eksperimentalnog metoda).

### 4. METODE I TEHNIKE ISTRAŽIVANJA

Prema opštem metodološkom pristupu ovaj istraživački rad je longitudinalnog karaktera i definisan je kao eksperiment sa paralelnim grupama u kojoj su sve tri eksperimentalne.

#### 4.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 151-og ispitanika, muškog pola, studenata kadrovske škole Fakulteta za fizičku kulturu u Leposaviću, uzrasta od 20 god(+ 6m), podeljenih u tri eksperimentalne grupe – EG1(N=48), EG2 (N=50), EG3 (N=53). Grupe su bile ujednačene po kritrijumu tretiranih varijabli.

#### 4.2. Uzorak varijabli

Istraživanjem su obuhvaćene četiri osnovne varijable koje, u metodološkom smislu, mogu biti označene kao kriterijumske i dve pomoćne varijable iz morfološkog prostora.

Prva od četiri kriterijumske varijable predstavlja sportski rezultat i bio je iskazan ostvarenim vremenom u krosu na 5km na inicijalnom i finalnom merenju.

Preostale tri kriterijumske varijable pripadaju prostoru funkcionalnih sposobnosti pomoću kojih je procenjena efikasnost eksperimentalnih trenažnih postupaka u pogledu poboljšanja relevantnih fizioloških pokazatelja. Te tri varijable funkcionalnog karaktera procenjene su na inicijalnom i finalnom merenju i to su:

1. Maksimalni utrošak kiseonika kao osnovna mera aerobne moći čoveka i bila je procenjena Von Dobelnovim step-testom.

2. Frekvencija srca pre fizičkog napora.

3. Frekvencija srca nakon fizičkog napora.

Dve pomoćne morfološke varijable su visina i masa tela, a koristile su se prilikom realizacije Von Dobelnovog step testa.

### 4.3. Način merenja varijabli

*Merenje krosa na 5km.*

Prema pravilima Atletskog saveza naše zemlje izvršeno je merenje rezultata u trčanju na 5km.

*Merenje aerobnih sposobnosti po Von Dobel-novoj formuli*

Za realizaciju ovog testiranja koristilo se: klupica visine 30cm, hronometar, metronom i stetoskop. Kretni zadatak je bio ritmično penjanje na klupu u tempu 30 penjanja za minut.

### 4.4. Trenažni metodi

Eksperimentom je predviđeno da se koriste tri trenažna programa, odnosno metoda rada u obimu od 24 trenažna stimulansa (program kros trčanja u okviru nastave predmeta atletika na Fakultetu fizičke kulture u Leposaviću).

Po redosledu korišćenja prikazani su neki od 24 trenažna stimulansa.

#### 1. TRENING

EG1 – 10x200m, kontinuirano trčanje, puls posle rada 140-145 ud/min, a pre početka nove deonice 120 ud/min

EG2 – 10x200m, diskontinuirano trčanje, puls posle rada 140-150 ud/min, a pre početka nove deonice 120 ud/min

EG3 – 5x200m, kontinuirano trčanje, pri puls od 140-145 ud/min posle rada, a početak novog rada početi sa pulsom od 120 ud/min; 5x200m, diskontinuirano trčanje, puls posle rada 140- 150 ud/min.

Pauza je uvek bila u vidu aktivnog hodanja.

#### 10. TRENING

EG1 – 2x15 min kontinuirano trčanje pri puls 150-160 ud/min

EG2 – 2x15 min diskontinuirano trčanje pri puls 150-165ud/min

EG3 – 1x15 min kontinuirano trčanje pri puls 150-160 ud/min

1x15 min diskontinuirano trčanje pri puls 150-165ud/min.

#### 24. TRENING

EG1 – 2x15 min kontinuirano trčanje pri puls 150 ud/min  
 EG2 – 2x15 min diskontinuirano trčanje pri puls 150-155 ud/min  
 EG3 – 1x15 min kontinuirano trčanje pri puls 150 ud/min  
 1x150 min, diskontinuirano trčanje pri puls 150-155 ud/min.

## 5. INICIJALNI REZULTATI U KROSU NA 5KM

Rezultati kriterijumske varijable predstavljaju su vremenom ostvarenja u kontrolnoj kros-trci na 5000m realizovanoj pre eksperimentalnog tretmana.

Distribucija dobijenih rezultata ukazuje na visoku homogenost kompletnog uzorka (tabela 1). Najveći broj rezultata, naime, grupisao se u tri središnja intervala, dok je znatno manje bilo ispitanika sa izrazito dobrim rezultatima (vremena bolja od 22min i 53sek), a naročito onih sa slabim rezultatima (vremena slabija od 32min i 2sek).

Visoka homogenost dobijenih rezultata potvrđena je u niskom vrednošću koeficijenta varijacije (tabela 2 i 3). Prosečni rezultat u krosu na 5000m iznosio je 27min i 18sek uz standardnu devijaciju od 2min i 56sek).

*Tabela 1. Distribucija rezultata kompletnog uzorka ispitanika dobijena merenjem rezultata u krosu na 5km*

Klasa	Interval	Frekvencija	Relativna frekvencija (%)
1.	19,50-22,53	15	9,934
2.	22,53-22,56	40	26,490
3.	22,56-28,59	49	32,450
4.	28,59-32,02	36	25,166
5.	32,02-35,05	9	5,960

*Tabela 2. Distribucija rezultata dobijenih merenjem rezultata u krosu na 5km, prikazana za subuzorke ispitanika tretiranih kontinuiranim, diskontinuiranim i kombinovanim modelom*

Klasa	Kontinuirani	Diskontinuirani	Kombinovani
1.	4	6	6
2.	12	13	4
3.	16	18	20
4.	4	7	16
5.	12	6	7

Tabela 3. Deskriptivni statistički podaci sa rezultatima u krosu na 5km za kompletan uzorak

Parametar	Rezultat u krosu na 5km
Prosečni rezultat(M)	27 min i 18 sek
Najslabiji rezultat	34 min i 55 sek
Najbolji rezultat	19 min i 50 sek
Standardna devijacija(S)	3 min i 13 sek
Koeficijent varijacije (V%)	11,757

## 6. FINALNI REZULTATI U KROSU NA 5 KM

Distribucija dobijenih rezultata i ovog puta pokazala je visoku homogenost kompletnog uzorka (tabela 4). Najveći broj rezultata, naime, grupisao se u tri središnja intervala, dok je znatno manje bilo ispitanika sa izrazito dobrim rezultatima (vremena bolja od 21min i 29 sek), a naročito onih sa slabim rezultatima (vremena slabija od 32min i 2 sek). Za razliku od inicijalnog merenja, ovog puta najveću frekvenciju imala je druga klasa, što pokazuje da se rezultati u globalu pomerili ka boljim vremenima.

Tabela 4. Distribucija rezultata uzoraka dobijenih na krosu

Klasa	Interval	Frekvencija	Relativna frekvencija(%)
1.	18,51-21,29	17	11,258
2.	21,29-24,07	44	29,139
3.	24,07-26,45	38	25,166
4.	26,45-29,23	40	26,490
5.	29,23-32,02	12	7,947

Tabela 5. Rezultati dobijeni merenjem na krosu 5km, prikazana za subuzorke ispitanika treniranih sa sve tri metode

Klasa	Kontinuirani	Diskontinuirani	Kombinovani
1.	4	9	9
2.	12	11	8
3.	18	13	19
4.	6	12	12
5.	8	5	5

Tabela 6. Deskriptivni statistički podaci sa rezultatima u krosu na 5km za kompletan uzora.

Parametar	Rezultat u krosu na 5 km
Prosečni rezultat (M)	25minuta i 14 sekundi
Najslabiji rezultat	31 minut i 52 sekunde
Najbolji rezultat	18 minuta i 51 sekunda
Standardna devijacija (S)	2 minuta i 56 sekundi
Koeficijen varijacije (V%)	11,639

Visoka homogenost dobijenih rezultata potvrđena je i niskom vrednošću koeficijenta varijacije (tabela 5 i 6). Prosečni rezultat u krosu na 5000m iznosio je 25 minuta i 14 sekundi uz standardnu devijaciju od 2minuta i 56 sekundi.

Model treninga	M	S	F-test
Kontinuirani	26,42	2,56	1,784
Diskontinuirani	27,13	3,46	p=0,1716
Kombinovani	27,54	2,48	

Inicijalne vrednosti prosečnih rezultata u krosu na 5000m sa ključnim rezultatima analize varijanse

Model treninga	M	S	F-test
Kontinuirani	24,12	2,44	5,694
Diskontinuirani	25,17	2,57	P= 0,0041
Kombinovani	26,07	2,51	

Finalne vrednosti prosečnih rezultata u krosu na 5000m sa ključnim rezultatima analize varijanse

Merenje	M	S	T-test
Inicijalno	26,42	2,56	4,336
Finalno	24,12	2,44	p=0,0001

Prosečna vremena u krosu na 5000m

## 7. ZAKLJUČAK

Predmet ovog istraživanja se odnosi na uticaj različitih trenažnih metoda na rezultat u krosu na 5km kod studenata Fizičke kulture u Leposaviću (N=115).

Ovaj istraživački rad ima longitudinalni karakter i definisan je kao eksperiment sa paralelnim grupama u kojoj su sve tri eksperimentalne. Prvi eksperimentalni program bio je korišćen kod prve eksperimentalne grupe (EG1) i koncipiran je na principima kontinuiranog trčanja. Drugi eksperimentalni program bio je korišćen kod druge eksperimentalne grupe (EG2) i koncipiran je na principima

diskontinuiranog trčanja. Treći eksperimentalni program bio je korišćen kod treće eksperimentalne grupe (EG3) i koncipiran je na principima jednakog korišćenja kontinuiranog i diskontinuiranog trčanja.

Na osnovu upoređivanja rezultata inicijalnog i finalnog merenja u krosu na 5000m, jasno se uočava da je došlo do statistički značajnog poboljšavanja, odnosno, da su se sva tri trenažna modela pokazala efikasnim u smislu poboljšavanja rezultata u krosu. Naime u sve tri eksperimentalne grupe dobijeni su prosečno bolji rezultati iskazani u vremenskim jedinicama.

Sa aspekta teorije atletike rezultati istraživanja su pokazali da sva tri navedena trenažna programa imaju uticaj na poboljšanja aerobnih kapaciteta pri trčanju krosa na 5000m, koji se manifestovao kroz poboljšani rezultat. Ipak može se primetiti da minimalno prednjači kontinuirani metod rada.

## **8. LITERATURA**

1. Dick, F. : Trening vrhunskih atletičara, NIP Partizan, Beograd 1980.
2. Malacko, J.: Osnove sportskog treninga, Sportska knjiga, Beograd 1982.
3. Milošević, M. i sar: Analiza uticaja jednogodišnjeg aerobnog tretmana na studente Policijske akademije, Bezbednost, Beograd, 1995.
4. Perić, D.: Uvod u sportsku antropomotoriku, Sportska akademija, Beograd, 1997.
5. Nikolić, Z.: Fiziologija fizičke aktivnosti, Fakultet fizičke kulture univerziteta u Beogradu, Beograd, 1995.
6. Stefanović, Đ.: Brzina trčanja vrhunskih drugoprugaša na takmičenjima, Sportska praksa, Beograd, 1984.
7. Stefanović, Đ. i sar: Kros – Organizacija takmičenja i trening, NIPRO Partizan, Beograd, 1984.
8. Stefanović, Đ.: Intervalni metod za poboljšanje izdržljivosti u trčanju, Godišnjak, Fakultet za fizičku kulturu, Beograd, 1992.
9. Stefanović, Đ.: Brzina trčanja u atletici (monografija), Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Prištini, Beograd, 1993.
10. Tončev, I.: Razvoj izdržljivosti kod trkača, Fakultet fizičke kulture, Novi Sad, 1993.

### **THE INFLUENCE OF EXPERIMENTAL WORK ON IMPROVING THE SPEED ENDURANCE AT STUDENTS' OF FACULTY OF PHYSICAL CULTURE IN LEPOSAVIĆ**

Two and a half thousand years' ago these words were engraved in a huge stone in Ancient Greece: „If you want to be strong-run, if you want to be beautiful- run, if you want to be clever- run“!

„The alphabet of every sports school or healthy way of life is running in natural environment“. Walking tours and running are the most natural ways of physical activity ne-

cessery to everybody. Running provides the necessary amount of oxygen, improves lungs and heart function, activates blood circulation and methabolism.

Cross, included in athletic programme teaching conducted in physical culture schooling contains components of educational and training directions. Improvements achieved by educational aspect can be seen through teaching students proper running technics at diferent natural.

In course of study of researching athletics, cross running was introduced for the first time in 1982/83, at distances of 5km for men, and 3km for women at Faculty of physical culture in Belgrade and Leposavić.

Experiment anticipates the use of three training programms, working methods are extended to 24 training stimulances at Faculty of physical culture at Leposavić.

Disrtibution of the results shows high compatibility of the whole pattern. Largest amount of results is grouped into three middle intervals, while there were hardly excellent results: faster than (22min 53sek) or bad results slower then (32 min 2sek)

**Key words:** Cross, continuirani method, diskontinuirani metods, continuirano-diskontinuirani metod.

„Večernje novosti”, 08. april 2006.

## У БИЈЕЛОЈ КОД ХЕРЦЕГ НОВОГ НАУЧНИ СКУП О СПОРТУ ЗНАЊЕМ ПРОТИВ НЕРАДА

**ХЕРЦЕГ НОВИ** - Трећа научна конференција коју је организовала Црногорска спортска академија окупила је у Бијелој преко 200 учесника са скоро свих простора бивше Југославије. Поред домаћина, из Србије и Црне Горе, на овом скупу су били присутни и представници из Хрватске, Босне и Херцеговине, Македоније и Албаније. Др Душко Бјелица, директор црногорске спортске академије, истакао је као основни задатак свих који су у спор-

ту, а посебно спортских педагога да се знањем супротставе нераду и неспортским манипулацијама које су све присутније у нашем спорту. Ово је било прво од 143 предавања и научна рада који овде говоре о досадашњим искуствима моћи науке у спортској пракси.

Међу предавачима су и некадашњи прослављени спортисти, међу којима и Славко Обадов и Дане Корица.

П. Ђ.