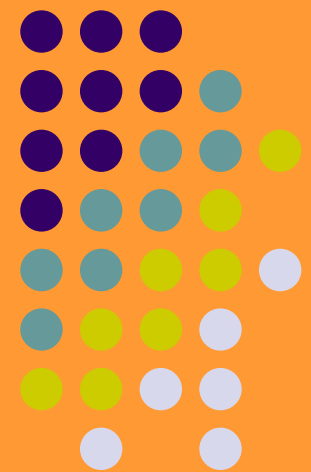
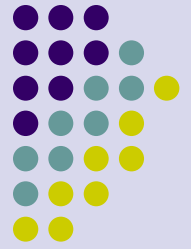


IZDRŽLJIVOST

- Najvažnija među psihomotornim osobinama
- sinonim za radnu sposobnost
- Investicija sa najboljom kamatom



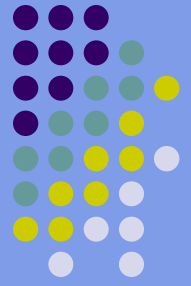


1940 Pack Test

18-34 kg na 40cm 5 min

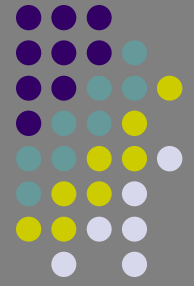


Harvadski step-test



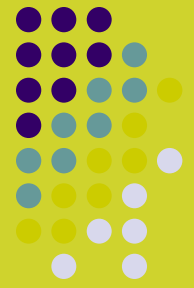
- klupica 50,6 cm
- penjanje u zadatom ritmu
- u oporavku druga polovina prvog, drugog i trećeg minuta meri se puls i to ulazi u formulu

Visina klupice u odnosu na telesnu visinu



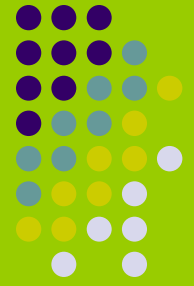
- klupica 30 cm do 165
- 40 cm za one čija je TV 166-185
- 50 cm za one preko 186

VMA – obavljeni rad na osnovu TM se određuje visina klupice



puls udara u 15s	6 kJ	8 kJ	10 kJ	12 kJ	14 kJ
15	4200	4113	4566	5066	5979
16	4034	3988	4408	4868	5705
17	3885	3873	4264	4689	5458
18	3749	3769	4133	4526	5236
19	3625	3672	4013	4378	5033
20	3511	3583	3902	4241	4849
21	3406	3500	3799	4115	4679
22	3309	3423	3704	3998	4523
23	3219	3351	3615	3890	4379
24	3134	3283	3531	3789	4246
25	3056	3219	3453	3695	4121
26	2982	3159	3380	3606	4005
27	2913	3103	3311	3523	3896
28	2848	3049	3246	3445	3795

Van Doblenov metod



- **GRUPA ISPITANIKA**

U formulu ulaze

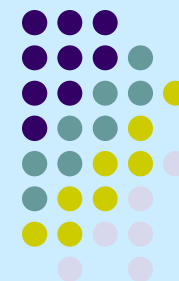
1. **TV**
2. **TM**
3. **Visina klupice**
4. **Broj penjanja**

Braune Backeov test

- 15 minuta
istrajnog trčanja

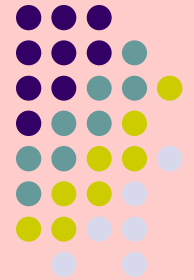


muškarci



kategorija	mere	uzrast					
		13-19	20-29	30-39	40 - 49	50 - 59	60 i više
I vrlo slaba	O2potrošnja						
	(ml/kg/min)	<35	<33.0	<31.5	<30.2	<26.1	<20.5
II slaba	O2potrošnja						
	(ml/kg/min)	35.0 - 38.3	33.0 - 36.4	31.5 - 35.4	30.2 - 33.5	26.1 - 30.9	20 - 26.0
III prosečna	O2potrošnja						
	(ml/kg/min)	38.4 - 45.1	36.5 - 42.4	35.5 - 40.9	33.6 - 38.9	31.0 - 35.7	26.1 - 32.2
IV dobra	O2potrošnja						
	(ml/kg/min)	45.2 - 50.9	42.5 - 46.4	41.0 - 44.9	39.0 - 43.7	35.8 - 40.9	32.2 - 36.4
V odlična	O2potrošnja						
	(ml/kg/min)	51.0 - 55.9	46.5 - 52.4	45.0 - 49.4	43.8 - 48.0	41.0 - 45.3	36.5 - 44.2

Žene



kategorija	mere	13-19	20-29	30-39	40 - 49	50 - 59	60 i više
I vrlo slaba	O2potrošnja						
	(ml/kg/min)	<25	<23.6	>22.8	>21.1	>20.2	>17.5
II slaba	O2potrošnja	25.0 - 30.9	23.6 - 28.9	22.8 - 26.9	21.0 - 24.4	20.2 - 22.7	17.5 - 20.1
	(ml/kg/min)						
III prosečna	O2potrošnja	31.0 - 34.9	29.0 - 32.9	27.0 - 31.4	24.5 - 28.9	22.8 - 26.9	20.2 - 24.4
	(ml/kg/min)						
IV dobra	O2potrošnja	35.0 - 38.9	33.0 - 36.9	31.5 - 35.6	29.0 - 32.8	27.0 - 31.4	24.5 - 30.2
	(ml/kg/min)						
V odlična	O2potrošnja						
	(ml/kg/min)	39.0 - 41.9	37.0 - 40.9	35.7 - 40.0	32.9 - 36.9	31.5 - 35.7	30.3 - 31.4

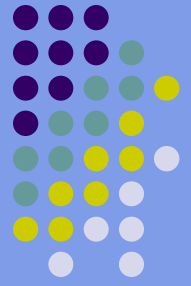
Kuperov test



- 12 minuta hodanja ili trčanja maksimalnom mogućom brzinom
- **KATEGORIJE SPOSOBNOSTI za muškarce**

Kategorija	17-29 god.	30-39 god.	40-49 god.	50 i više	<i>O₂ ml/kg/min</i>
I	do 1600 m	do 1500 m	do 1350 m	do 1100 m	<i>28,0 ml</i>
II	1600-2000	1500-1850	1350-1700	1100-1600	<i>28,1-34</i>
III	2001-2400	1851-2250	1701-2100	1601-2000	<i>34,1-42</i>
IV	2401-2800	2251-2650	2101-2500	2001-2400	<i>42,1-52</i>
V	2801 i više	2651 i više	2501 i više	2401 i više	<i>52,1</i>

30 BODOVA NEDELJNO

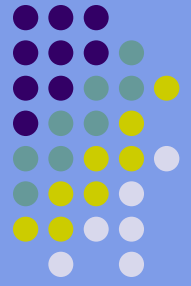


CIKLIČNE AKTIVNOSTI

- hodanje
- trčanje
- plivanje
- vožnja bicikle
- trčanje u mestu pa čak i
- igranje rukometa

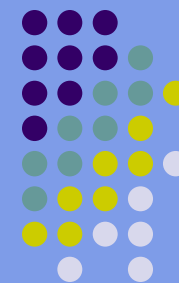


ODRŽAVANJE FIZIČKE SPOSOBNOSTI



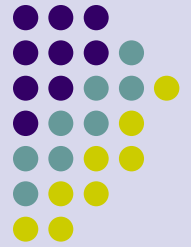
- 6 puta nedeljno po 1600 m za 8 minuta, ili
- 5 puta nedeljno po 1600 m za 6:30 min, ili
- 4 puta nedeljno po 2400 m za 12 minuta, ili
- 3 puta nedeljno po 3200 m za 16 minuta

Razvoj kondicije



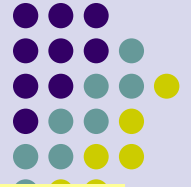
Nedelja i kategorija			Dužina staze u metrima	Vreme trčanja u min.	Broj trčanja nedeljno	Ukupno bodova nedeljno
I	II	III				
1.	1.	-	1600	13:30	5	10
2.	-	-	1600	13:00	5	10
3.	2.	1.	1600	12:45	5	10
4.	3.	-	1600	11:45	5	10
5.	4.	2.	1600	11:00	5	15
6.	5.	3.	1600	10:30	5	15
7.	6.	-	1600	9:45	5	20
8.	-	4.	1600	9:30	5	20
9.	7.	5.	1600	9:15	5	20
10.	8.	-	1600 2400	9:00 16:00	3 2	21

PWC 170



Protokol ovog laboratorijskog testa, za procenu maksimalne potrošnje kiseonika VO_{2max} , zasniva se na uputstvu Svetske zdravstvene organizacije (Lange Anderson i saradnici 1971) i na Internacionalnom biološkom programu. Ispitanik ima progresivno opterećenje na tri nivoa, svaki u trajanju od 4 minuta, kome prethodi zagrevanje od 2 do 4 minuta. Maksimalno opterećenje planira se za ispitanika u rasponu 70-85% maksimalno dozvoljenog pulsa za taj usrast. Procena maksimalne potrošnje kiseonika vrši se na osnovu linearnog odnosa izvršenog rada i srčane frekvencije u toku opterećenja.

Protokol testa



- ispitanik treba da je odmoran, opušten i upoznat sa prirodom testa i tehnikom pedaliranja.
- za mehaničke bicikle se preporučuje 60 okreta u minutu.
- soba treba da je provetrena, sa direktnom ventilacijom, a sobna temperatura od 15 do 25°C.
- ergometar mora da bude kalibriran
- sedište treba da bude na odgovarajućoj visini, koleno lagano savijeno u donjoj poziciji, i sa ručkama u udobnoj poziciji.
- preporučuje se da srčani rad bude praćen preko odgovarajućeg monitoring sistema u toku čitavog testa.
- Srčani rad se prati na kraju svakog minuta, osim u toku poslednjeg, na svakom nivou kada treba meriti 15-20 sedundi pre kraja da bi se na vreme dalo uputstvo za sledeći nivo opterećenja.
- Po završenom testu ispitanik ne prekida odmah rad već nastavlja jo 30 -60" pedaliranje da se postepeno smiri do nivoa zagrevanja



Tabela -- Uputstvo za opterećenja u Watt-ima u toku testa na 3 nivoa opterećenja prema WHO

Mlado i zrelo doba 20-50/55 god. starije osobe 50/55-60/65

Fizička aktivnost	zagrevanje	1	2	3	zagrevanje	1	2	3
Fizički vrlo aktivni	žene 100	125	150	175	50	75	100	125
	muški 100	150	200	250	50	100	150	175
slabo aktivni, sedeći posao	žene 50	75	100	125	25	50	75	100
	muški 50	100	150	175	50	75	100	125



Formula za izračunavanje maksimalne potrošnje kiseonika

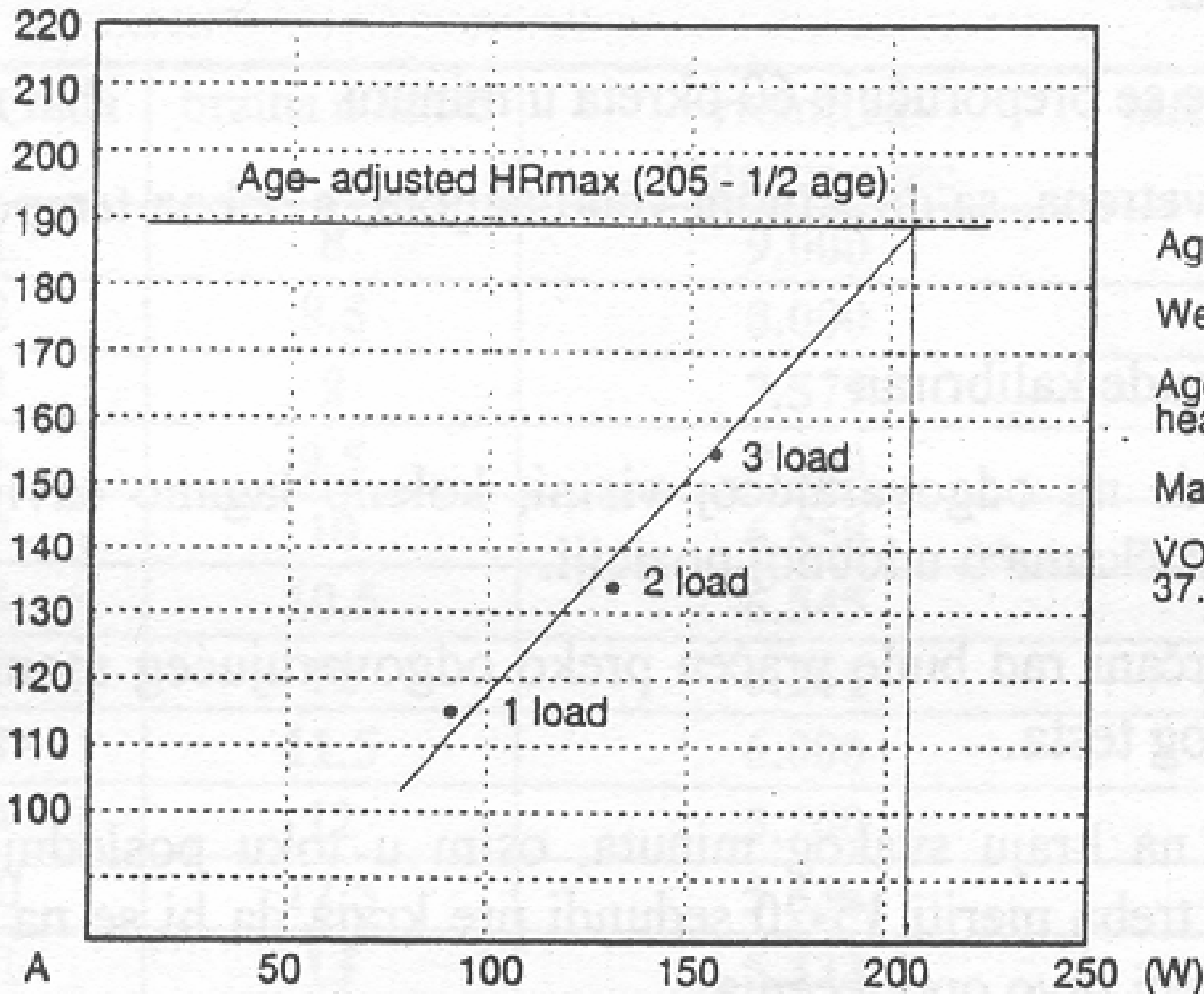
	$W_{max} (W) = 3 \cdot load(W) +$	$[(H_{rmax} - HR3) \times$	$\frac{3 \cdot load(W) - (1 \cdot load(W) + 2 \cdot load(W)) / 2}{HR3 - (HR1 + HR2) / 2}$	$]$	

W_{max} = maksimalno ostvareni rad u Watt-ima

HR = rad srca na kraju svakog nivoa opterećenja

Grafik 4 12 minutni test na bicikl ergometru, uzrast i rad srca izdvoj kod švedske populacije

Heart rate (beats/min)



Age: 34 (yrs)

Weight: 75 (kg)

Age-adjusted maximum heart rate: 188 beats/min

Maximum work load: 208 (W)

$\dot{V}O_2$ max: 2.81 (l/min)
37.5 (ml/kg/min)

B 0.84 1.47 2.09 2.71 3.34 (l/min)

primer

1 nivo 90 Watt HR1=115 otkucaja/min
2 nivo 130 Watt HR2=133 otkucaha/min
3 nivo 160 Watt HR3=155 otkucaja/min

uzrast 34 godine

Telesna masa 75 kg

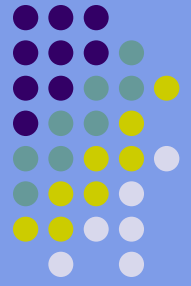
Maksimalno dozvoljeni puls $205 - 1/2$ godina starosti = 188

$$160 + \left[(188 - 155) \times \frac{160 - (90 + 130)/2}{155 - (115 + 133)/2} \right] = 208 \text{ Watt-a}$$

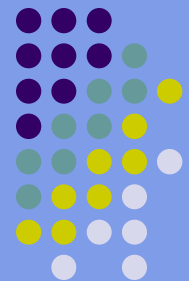
$$V_{O2\max} (\text{ml/kg/min}) = (W_{\max}(W) \times 12,48 + 217) / \text{telesna masa u kg}$$

primer $(208 \times 12,48 + 217) / 75 = 37.5 \text{ ml/kg/min}$

TEST višestepenog progresivnog opterećenja povratnim trčanjem na 20 m (The Maximal Multistage 20-Meter Shuttle Run Test) čiji su autori Leger i Lambert (1982).



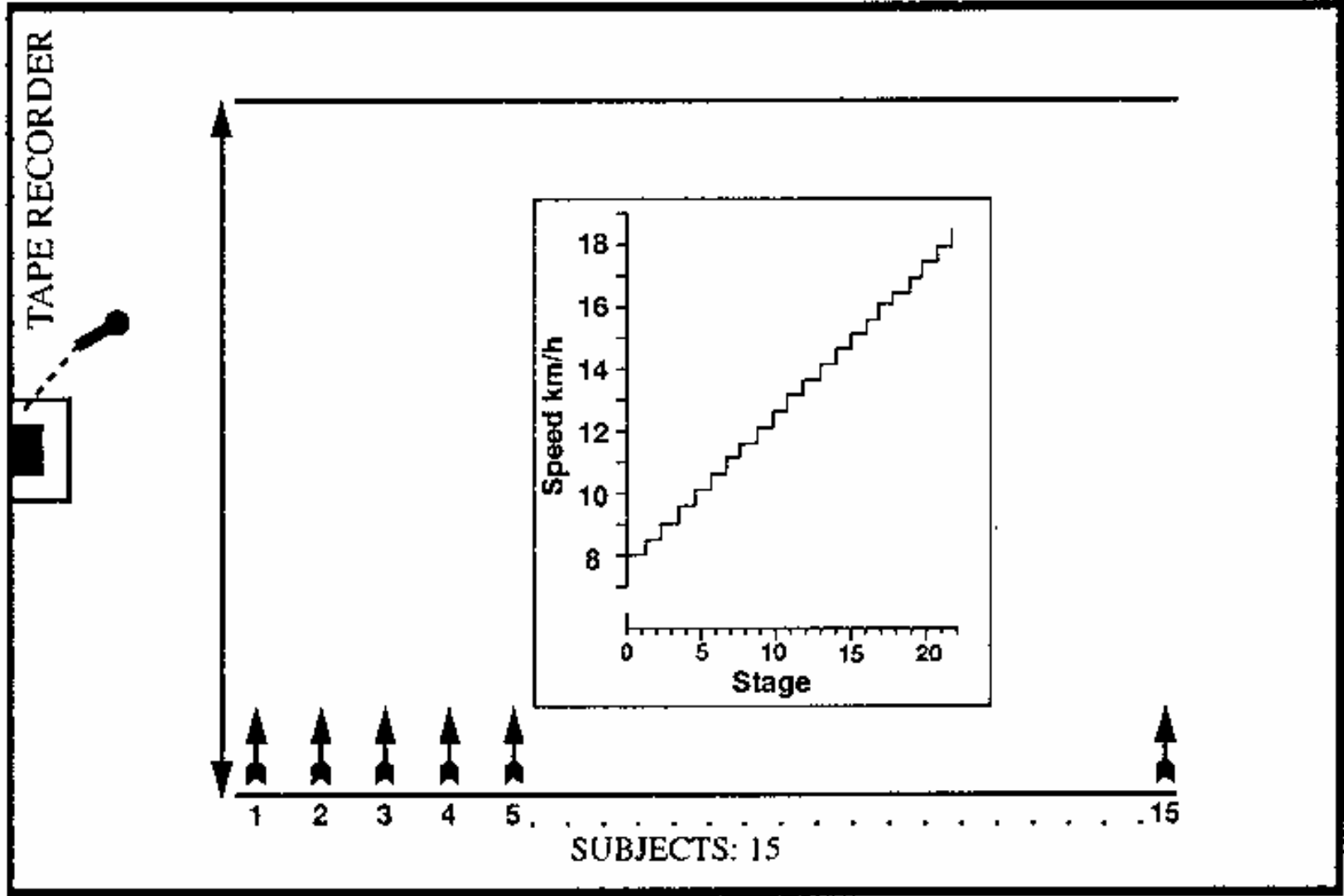
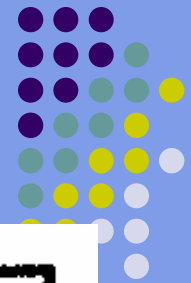
- Istovremeno može veći broj ispitanika
- Tempo diktira zvučni signal čime se eliminišu pogrešne procene pojedinca o sopstvenim sposobnostima u izboru tempa i brzine trčanja.
- Smanjena je mogućnost preopterećenja



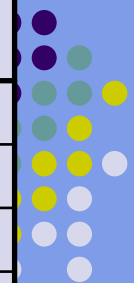
Početna brzina 8 km na čas i ubrzava se

- 0,5 km na svaki minut ili
- 1 km na svaka 2 minuta

Varijanta na 400m kada su markeri
na 50m i takođe u dva modaliteta
ubrzavanja



minut rada	brzina u km/h	vreme za deonicu u sec	$mlO_2/kg/min$
1	8	9.000	19.94
2	8.5	8.000	23.23
3	9	7.579	26.53
4	9.5	7.200	29.82
5	10	6.858	33.12
6	10.5	6.545	36.41
7	11	6.261	39.71
8	11.5	6.000	43.01
9	12	5.760	46.30
10	12.5	5.538	49.59
11	13	5.333	52.89
12	13.5	5.143	56.185
13	14	4.966	59.48
14	14.5	4.800	62.77
15	15	4.645	66.07
16	15.5	4.500	69.36
17	16	4.364	72.66
18	16.5	4.235	75.95
19	17	4.114	79.25
20	17.5	4.000	82.54
21	18	3.892	85.84



Konkoni test

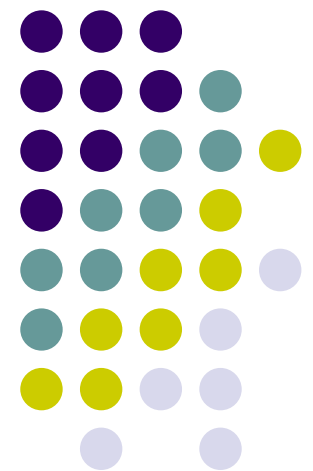


- Kod sportista i naprednih rekreativaca
- 400 metara atletska staza
- Ritam određuje zvučni signal
- Kreće se od 10 km na čas
- u svakom prolazu se meri i puls

cilj je da se utvrdi **LAKTATNI PRAG**
na osnovu ukrštanja opterećenja i srčane
frekvencije

TEST HODANJA

Iz Baterije
EUROFIT ZA ODRASLE

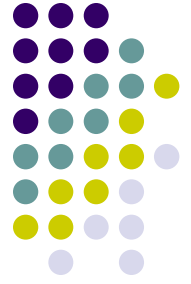


IZDRŽLJIVOST JE NAJBOLJA VRSTA ŽIVOTNOG OSIGURANJA



*PROCENE MAKSIMALNE
POTROŠNJE KISEONIKA
- VO_2max (ml/ min/ kg)*

Osnovna namena testa



FITNES INDEX

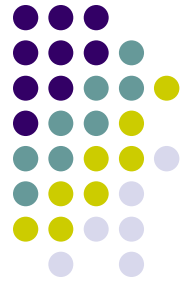
Procena VO_2 -max

HODANJE



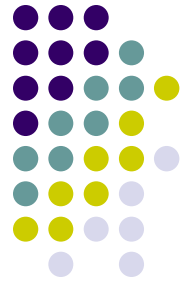
UOBIČAJENA AKTIVNOST
CIKLIČNO KRETANJE
JEDNOSTAVNO ZA DOZIRANJE

PROTOKOL TESTA

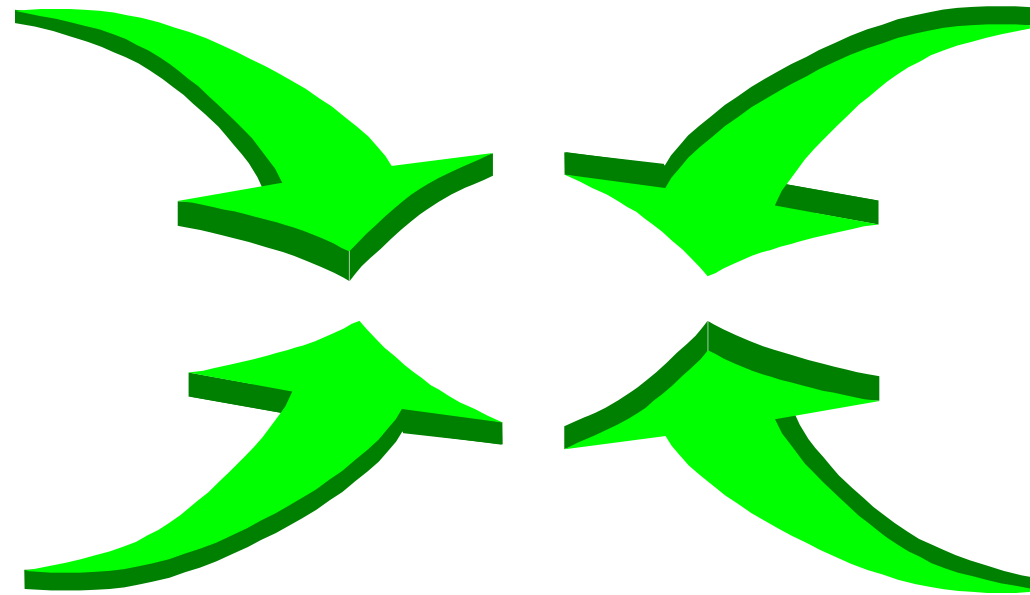


- temperatura 5 - 30 stepeni
- Odgovarajuća oprema i obuča
- popuniti upitnik
- **ZAGREVANJE 5-10 min**
- prepešačiti do 200m
- U slučaju problema prekid testa

ELEMENTI KOJI ULAZE U FORMULU ZA FITNES INDEX



-  POL
-  GODINE
-  VISINA
-  TEŽINA
-  VREME ZA 2km
-  SRČANA FREKVENCIJA NA KRAJU
TESTA



KATEGORIJE PREMA BMI



(težina u kg /

/ visina u m na kvadrat)

<20 ispod težine

20-25 prihvatljivo

25-30 bucmast

30-40 debeo

>40 patologija

MUŠKARCI



420 - 11,6 x *vreme u min.*

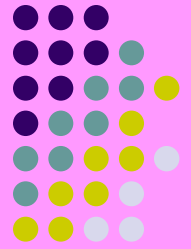
0,2 x *vreme u sec*

0,56 x **HR**

2,6 x **BMI**

+ 0,2 *god. starosti*

Ž E N E



304

-

8,5 x vreme u min.

0,14 x vreme u sec

0,32 x HR

1,1 x BMI

+0,4 god. starosti

FITNES INDEXA



< 70	znatno ispod proseka
70 - 89	nešto ispod proseka
90 - 110	prosek
110 - 130	nešto iznad proseka
> 130	znatno iznad proseka

VO₂ max

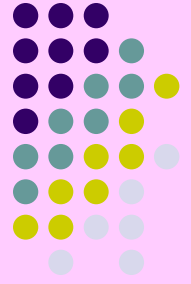
mu{karci

184.9

- **4,65 vreme**
- **0.22 HR**
- **0.26 god**
- **1.05 BMI**



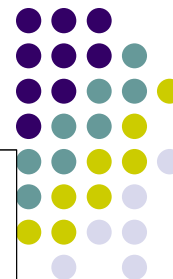
@ENE



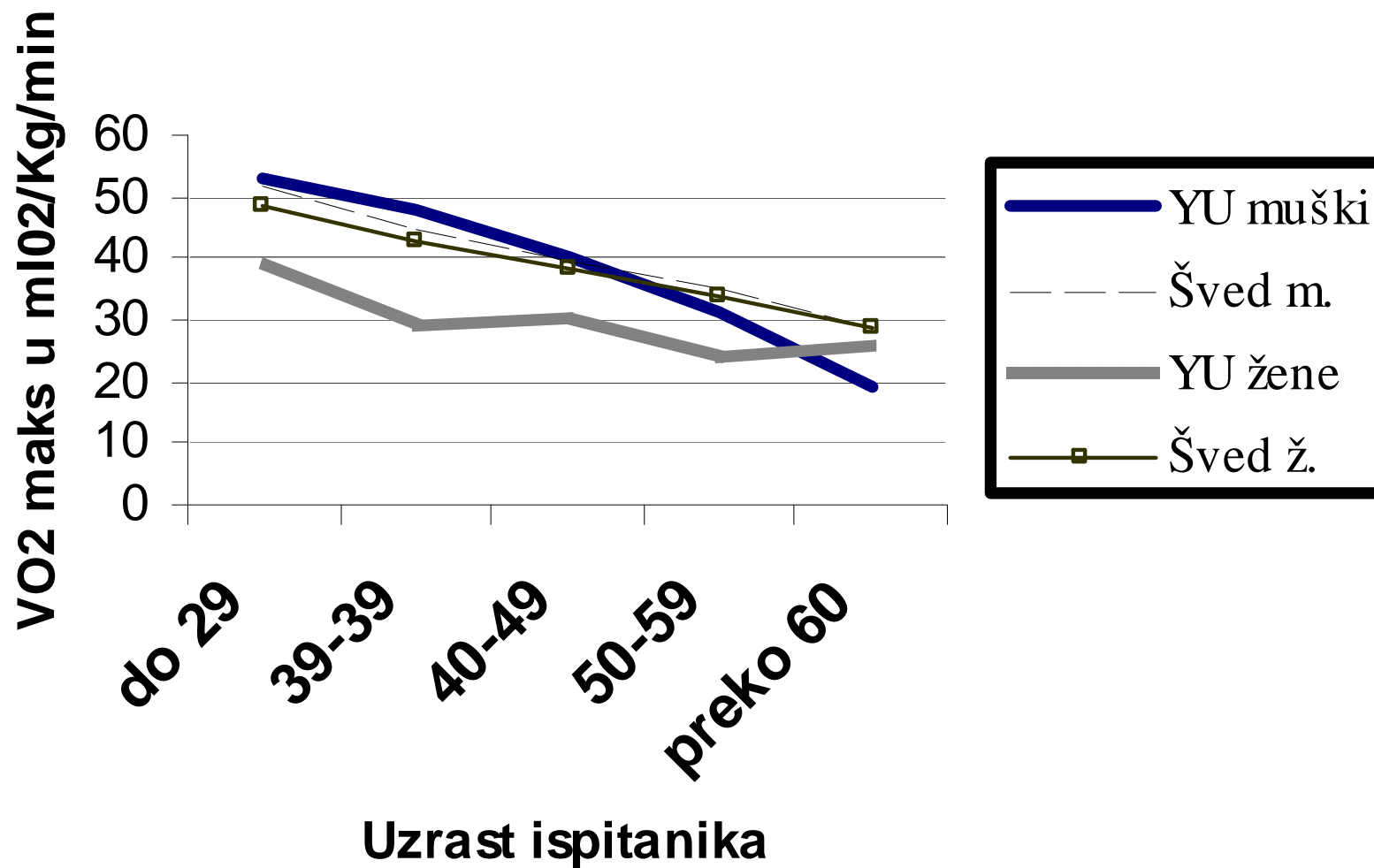
116.2

- **2.98 vreme**
- **0.11 HR**
- **0.14 god**
- **0.39 BMI**

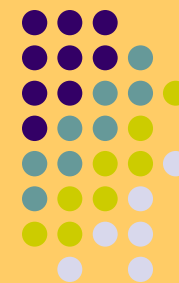




VO2max Švedske norme i YU rezultati



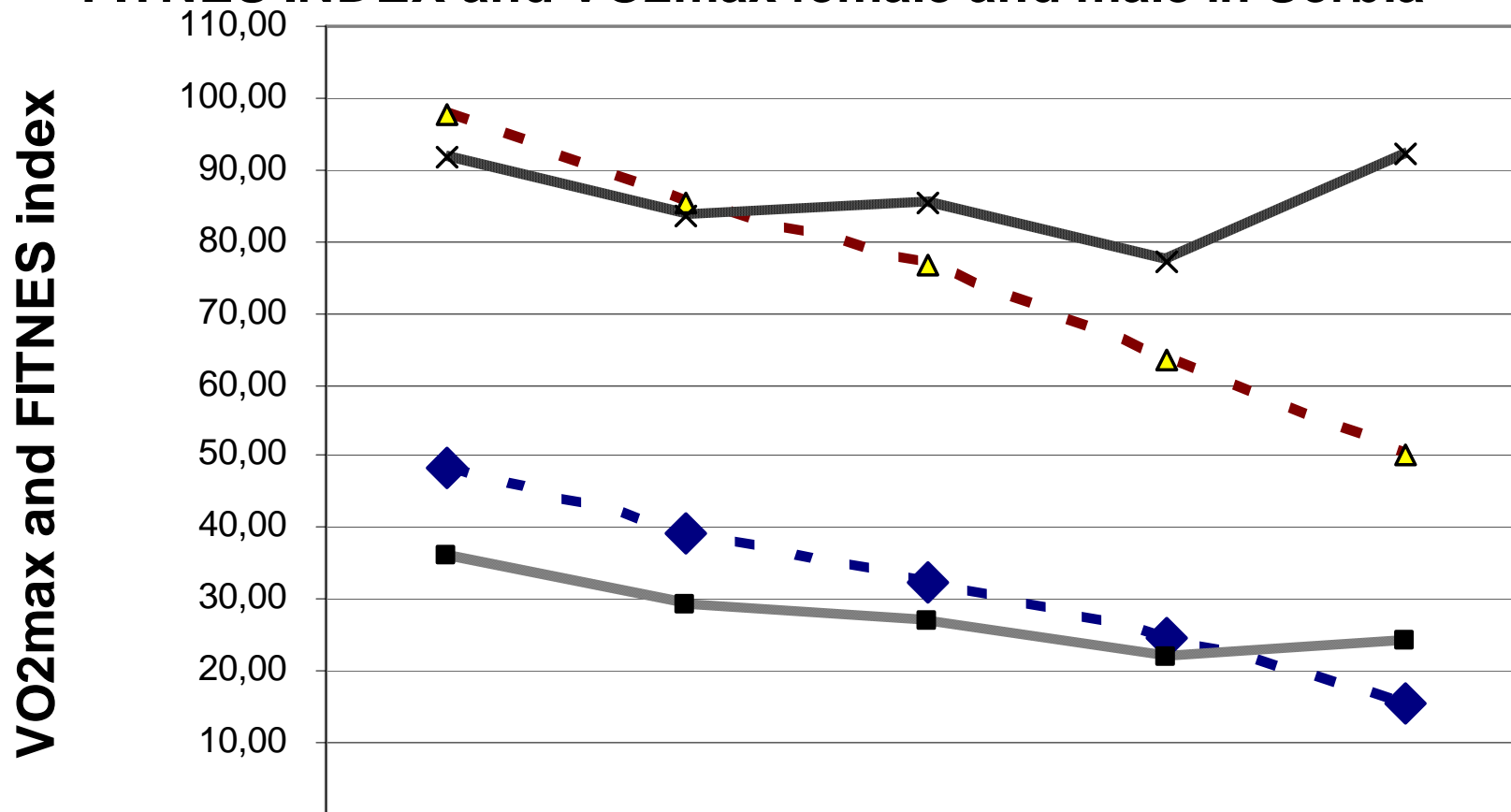
UKK-2km test hodanja naši podaci



gander	male	female
do 29	375	186
30 do 39	42	35
40 do 49	85	71
50 do 59	50	24
preko 60	13	7
	565	323

U periodu od 1997 do 2004 testirani su studenti kadrovskih škola iz oblasti sporta, učesnici četiri letnja festivala rekreacije i učesnici programa Dopunski odmor radnika

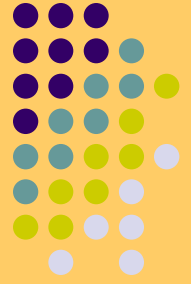
FITNES INDEX and VO2max female and male in Serbia



	do 29	30 do 39	40 do 49	50 do 59	preko 60
VO2 max M	48,54	39,17	32,55	24,53	15,73
VO2 max Ž	35,86	29,23	27,13	22,12	24,11
FIT M	97,58	85,16	76,49	63,65	50,36
FIT Ž	91,74	83,61	85,26	77,00	91,99

Gander

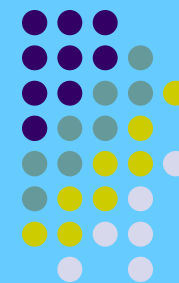
EUROFIT



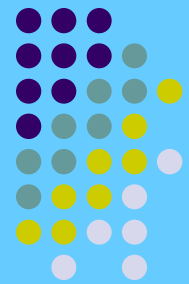
- **A - ANKETA**
- **B - ANTROPOMETRIJA**

- Telesna visina
- Telesna masa
- BMI index
- Obim struka
- Obim kukova
- INDEX struk/kuk
- Kožni nabori: biceps, triceps, subscapular, suprailiac

Aerobni fitnes



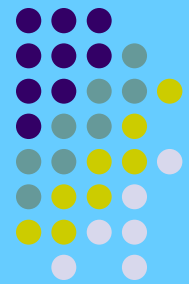
- Test hodanja na 2km
- PWC 170 test aerobne izdržljivosti na bicikl ergometru
- "Shuttle run 20m" višestepeno progresivno opterećenje na 20m



Mišična snaga i izdržljivost: *3 x 5 trbušnjaka za 30"*

● Pokretljivost

- *otkloni u stranu***
- *pretklon u sedu***
- *abdukcija u zglobu ramena***



Ravnoteža:

stajanje na jednoj nozi

● **Mišićni fitnes**

- skok uvis - "abalak"
- vis u zgibu do otkaza
 - stisak desne šake
- taping rukom (25 ciklusa)