

LABORATORIJSKI DNEVNIK

NASLOV PROJEKTA: DOLOČANJE FIZIOLŠKEGA STANJA - PRIPRAVLJENOSTI BIATLON-CEV IN SMUČARSKIH TEKAČEV V PREDTEKMOVALNEM OBDOBJU

OPREDELITEV PROBLEMA:

9 pomočjo meritev telesne sestave in antropometrije v kombinaciji s obremenitvenim testom želimo ugotoviti stanje pripravljenosti športnika. Etv sočasnem določanju laktata in s njo povezanih različnih točk po različni manipulaciji (prezih logaritamskih prirojnih krivulj) določimo obremenitvene cone, izmerene s svojim utripom, ki je utrebna spremljalka za sporno spremljanje tekom vadbe.

CILJI:

1. Določiti maksimalno porabo kisika (VO_{2max}).
2. določanje stopnje laktata pred, med in 5 minut po obremenitvenju
3. določanje son nčnega utripa ob različnih stopnjah obremenitve glede na stanje prehrane s kisikom
4. določiti časa maksimalne obremenitve pri standardiziranem protokolu meritve ($2,5 \frac{m}{n}$ ženske / $3 \frac{m}{n}$ moški 1° ZAGETEK + 1°/4min)
5. določiti maksimalne sference nčnega utripa
6. določanje pripravljenosti športnika pred tekmovalno sezono v primerjavi s preteklimi rezultati testiranj, predsem v primeru s rezultatom po koncu tekmovalne sezoni mladosti 2021.
7. ugotavljanje posameznikove silčnosti kot tarč v nadaljnjem treningu homegega tempirnija forme.

AKTIVNOSTI PO POSAMEZNIH DNEVIH

Datum:	Št. opravljenih ur:
15.9.2021	8
16.9.2021	8
17.9.2021	8
18.9.2021	4
20.9.2021	8
21.9.2021	8
22.9.2021	8
23.9.2021	8
24.9.2021	8
25.9.2021	6 + 2 (dnevnik)

15.9., 17.9. - hrvaško smučarsko-tehniška reprezentanca

↳ antropometrija, spirometrija, telesna sestava, obremenitveni test na HP Cosmos - kibern. hoja (dehleta) s prama Roddy - smučarski tek na volkah (moški)

18.9. - obdelava podatkov in analiza *

16.9., 20.9., 21.9. - biatlonska reprezentanca

↳ spirometrija, telesna sestava in antropometrija, obremenitveni test na Roddy smučarsko tehniški stezi (moški in ženske)

22.9., 23.9., 24.9. - smučarsko tehniška reprezentanca - B ekipa

↳ telesna sestava, antropometrija, spirometrija, smučarsko tehniški obremenitveni test - Roddy (moški in ženske)

25.9. - obdelava podatkov in analiza *

25.9. - priprava različnega poročila IRP

* različno poročilo na podlagi celotnega testiranja se pripravi ločeno za vsakega posameznika. Primer je podan v nadaljevanju. Zaradi stroge zaupnosti in varovanja podatkov so iz različnih poročil izreči ključni osebni podatki.

1. poročilo različnega merila telesne sestave, spirometrije in spirometrije.

2. poročilo različnega antropometrične analize.



Rezultati meritev BIATLON



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za šport
Inštitut za šport

Ime in priimek merjenca/ke:

Rojstni datum: 2000

Datum izvedbe meritev: 16.9.2021

E-naslov: meritve@fsp.uni-lj.si

Telefon: 01-520-78-35



Izbrana testna baterija

V okviru meritev smo izvedli naslednje meritve:

- Meritve telesne sestave (inbody)
 - Spirometrija
 - Obremenitveni test
-

Testna baterija je bila izbrana z namenom:

- a) vpogleda v trenutne sposobnosti športnikov, ki so visoko povezane s tekmovalno učinkovitostjo in
- b) ugotavljanja pomanjkljivosti oziroma prednosti

Meritev telesne sestave (InBody)

Telesna višina (cm)	Telesna masa (kg)	% maščobe	% mišične mase
183,5	74,5	6,5	53,9

Mnenje

Na podlagi bioelektrične impedance smo pomočjo naprave Inbody 720 analizirali sestavo telesa. Pridobili smo informacije o telesni masi, deležu mišičevju, deležu maščobne mase ter deležu telesnih tekočin.

I.D.	AGE	HEIGHT	GENDER	DATE
	21,0years	183,5cm	Male	2021/09/16 06:08:37

Body Composition Analysis

Compartments	Values	Total Body Water	Soft Lean Mass	Fat Free Mass	Weight	Normal Range
I C W (ℓ)	32,4	51,0	65,8	69,7	74,5	25,8 ~ 31,6
E C W (ℓ)	18,6					15,8 ~ 19,4
Protein (kg)	14,0	non-osseous		69,7	74,5	11,2 ~ 13,6
Mineral (kg)	4,73	Osseous: 3,85				3,85 ~ 4,71
Body Fat Mass (kg)	4,8					8,9 ~ 17,7

► Mineral is estimated.

Muscle-Fat Analysis

	Under	Normal	Over	UNIT%	Normal Range
Weight (kg)	55 70 85 100 115 130 145 160 175 190 205	74,5			63,0 ~ 85,2
S M M (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170	40,2			31,9 ~ 39,0
Body Fat Mass (kg)	40 60 80 100 160 220 280 340 400 460 520	4,8			8,9 ~ 17,7

Obesity Analysis

	Under	Normal	Over	Normal Range
B M I (kg/m ²)	10 15 18,5 22 25,0 30 35 40 45 50 55	22,1		18,5 ~ 25,0
P B F (%)	0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50	6,5		10,0 ~ 20,0
W H R	0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20	0,80		0,80 ~ 0,90

Lean Balance

	Under	Normal	Over	UNIT%	Segmental Edema	Edema
Right Arm (kg)	55 70 85 100 115 130 145 160 175	4,20			0,326	0,373
Left Arm (kg)	55 70 85 100 115 130 145 160 175	4,16			0,327	0,373
Trunk (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150	31,3			0,319	0,365
Right Leg (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150	10,63			0,316	0,362
Left Leg (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150	10,55			0,318	0,364

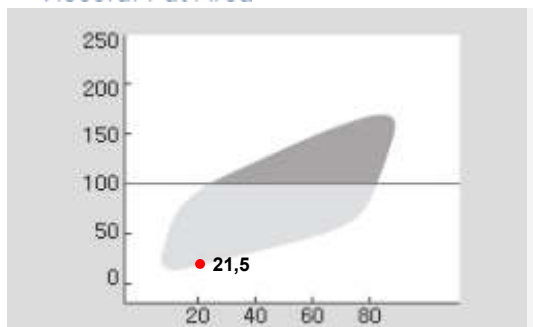
► segmental fat is estimated

Weight Control

Target Weight	74,5kg
Weight Control	0,0kg
Fat Control	0,0kg
Muscle Control	0,0kg
Fitness Score	87Points

- Obesity Degree 100,5% (90~110)
- Body Cell Mass 46,4kg (37,0 ~ 45,2)
- Bone Mineral Content 3,85kg (3,18 ~ 3,88)
- Basal Metabolic Rate 1875kcal (1601~1875)
- AC 32,2cm
- AMC 29,2cm

Visceral Fat Area



Z	RA	LA	TR	RL	LL
1kHz	309,0	312,7	24,3	301,4	304,2
5kHz	302,6	306,5	23,6	296,1	299,2
50kHz	262,7	265,6	19,4	251,7	255,2
250kHz	232,8	237,2	15,9	220,3	223,7
500kHz	224,1	227,9	14,7	212,3	215,7
1MHz	216,0	220,2	13,6	206,2	208,7

Nutritional Evaluation

Protein	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Deficient	
Mineral	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Deficient	
Fat	<input type="checkbox"/> Normal	<input checked="" type="checkbox"/> Deficient	<input type="checkbox"/> Excessive

Weight Management

Weight	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Under	<input type="checkbox"/> Over
S M M	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Under	<input checked="" type="checkbox"/> Strong
Fat	<input type="checkbox"/> Normal	<input checked="" type="checkbox"/> Under	<input type="checkbox"/> Over

Obesity Analysis

B M I	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Under	<input type="checkbox"/> Over	<input type="checkbox"/> Extremely Over
P B F	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Over	<input type="checkbox"/> Extremely Over	
W H R	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Over	<input type="checkbox"/> Extremely Over	

Body Balance

Upper	<input checked="" type="checkbox"/> Balanced	<input type="checkbox"/> Slightly Unbalanced	<input type="checkbox"/> Extremely Unbalanced
Lower	<input checked="" type="checkbox"/> Balanced	<input type="checkbox"/> Slightly Unbalanced	<input type="checkbox"/> Extremely Unbalanced
Upper-Lower	<input checked="" type="checkbox"/> Balanced	<input type="checkbox"/> Slightly Unbalanced	<input type="checkbox"/> Extremely Unbalanced

Body Strength

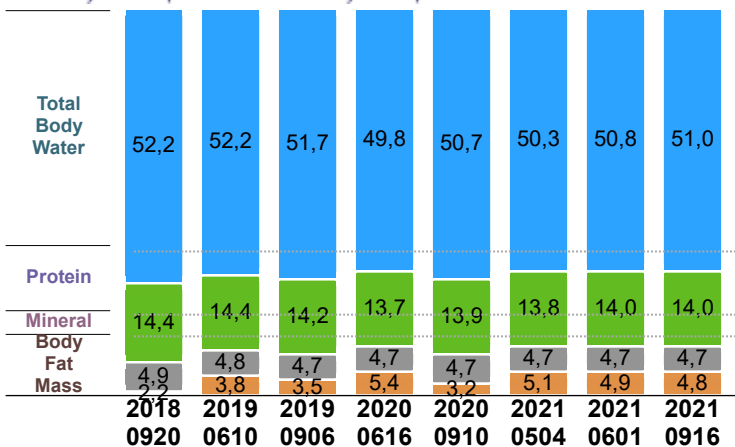
Upper	<input type="checkbox"/> Normal	<input checked="" type="checkbox"/> Developed	<input type="checkbox"/> Weak
Lower	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Developed	<input type="checkbox"/> Weak
Muscle	<input type="checkbox"/> Normal	<input checked="" type="checkbox"/> Muscular	<input type="checkbox"/> Weak

Health Diagnosis

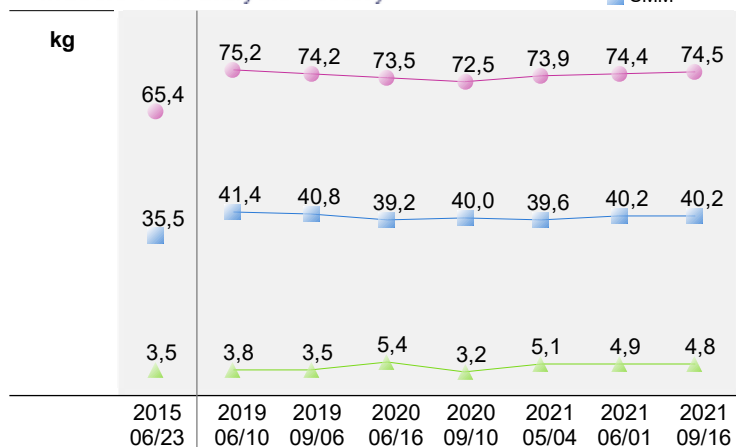
Body Water	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Under		
Edema	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Slight Edema	<input type="checkbox"/> Edema	
Life Pattern	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Alert	<input type="checkbox"/> Highly Risky	<input type="checkbox"/> Risky

I.D.	AGE	HEIGHT	GENDER	DATE
	21,0years	183,5cm	Male	2021/09/16 06:08:37

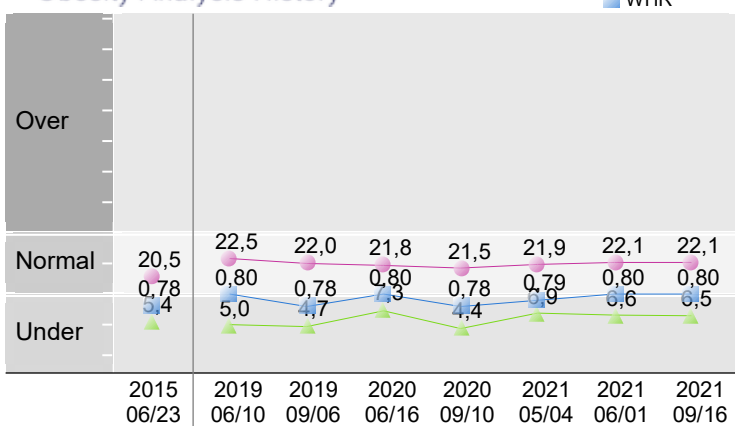
Body Composition History Graph



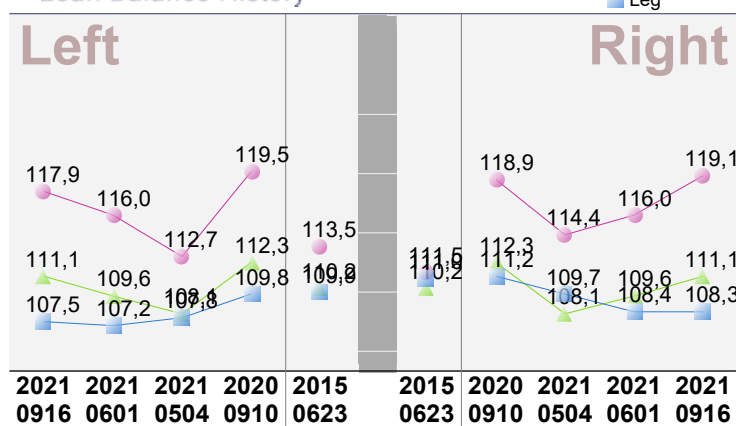
Muscle-Fat Analysis History



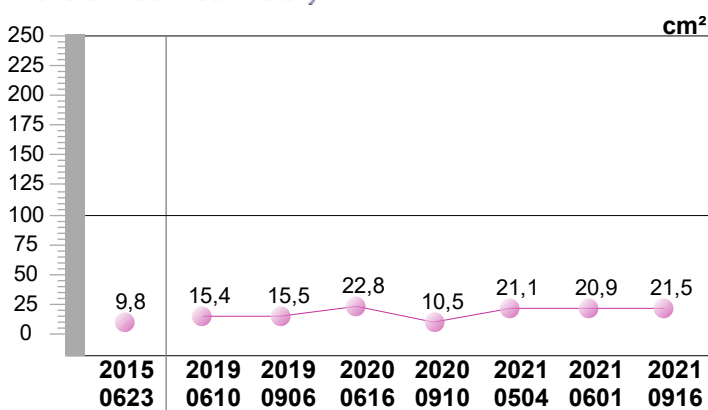
Obesity Analysis History



Lean Balance History



Visceral Fat Area History



Additional Data History

Date	2015 06/23	2020 09/10	2021 05/04	2021 06/01	2021 09/16
Obesity Degree	92,0	97,8	99,7	100,4	100,5
BCM	41,2	46,2	45,7	46,3	46,4
BMC	3,45	3,85	3,87	3,87	3,85
BMR	1706	1866	1856	1872	1875
AC	29,8	32,4	31,0	31,7	32,2
AMC	27,0	28,9	28,3	28,8	29,2

Edema History

Date	Edema	Right Arm	Left Arm	Trunk	Right Leg	Left Leg
	ECW/TBW ECF/TBF	ECW/TBW ECF/TBF	ECW/TBW ECF/TBF	ECW/TBW ECF/TBF	ECW/TBW ECF/TBF	ECW/TBW ECF/TBF
18/09/20	0,318	0,322	0,324	0,319	0,313	0,316
19/06/10	0,316	0,323	0,324	0,317	0,311	0,314
19/09/06	0,319	0,322	0,324	0,320	0,316	0,318
20/06/16	0,318	0,324	0,326	0,318	0,314	0,317
20/09/10	0,318	0,324	0,325	0,318	0,314	0,316
21/05/04	0,319	0,322	0,323	0,320	0,316	0,318
21/06/01	0,318	0,325	0,327	0,318	0,313	0,317



Pulmonary Function Report

Subject Information

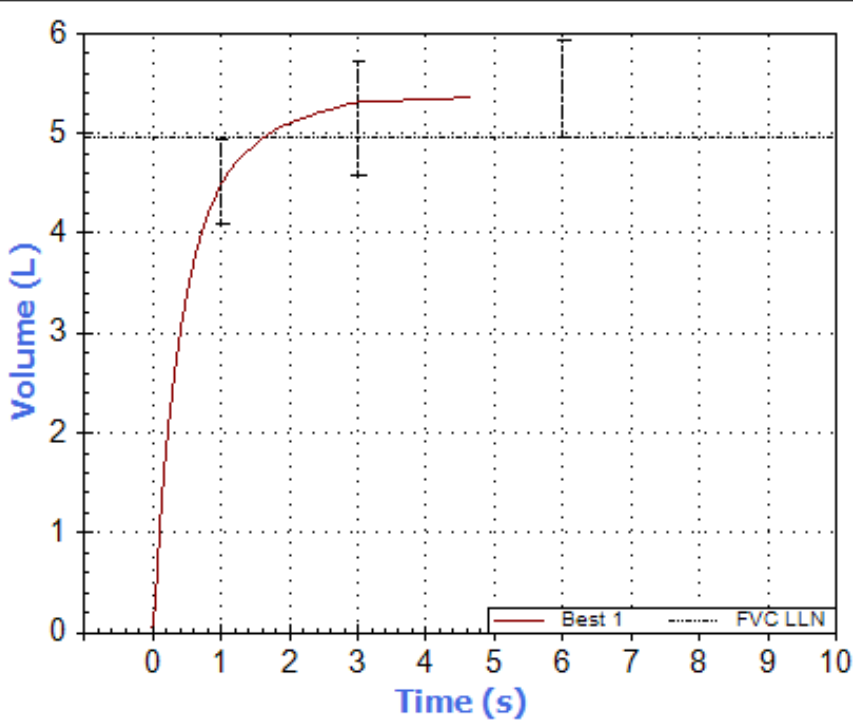
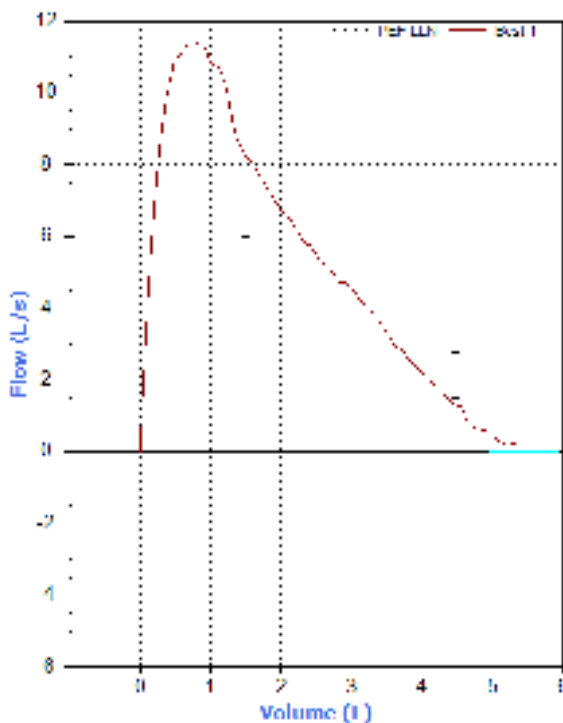
Subject ID:		Alternate ID:		Middle Name:	
Last Name:		First Name:		Date of Birth:	/2000
Population:	Caucasian	Gender:	Male	Weight:	74.5 kg
Age:	21	Height:	183 cm		
BMI:	22.2				

Test Session Information

Test Date:	16/09/2021 08:22	Device:	ALPHA Touch	Serial Number:	31252
No. of Tests:	4	Accuracy Chk:	26/08/2021 08:58	User:	Administrator
Pred. Values:	NHANES C	Pred. Factor:	100%	Posture:	Sitting

Flow/Volume Graph

Volume/Time Graph



Results

Parameter	Pred	LLN	Best	% Pred.	Z-Score
FVC (L)	5.94	4.96	5.36	90	-0.97
FEV1 (L)	4.93	4.09	4.48	91	-0.88
FEV1 Ratio	0.84	0.74	0.84	100	0.00
PEF (L/min)	635	487	688	108	0.59
FEF25-75 (L/s)	5.12	3.42	4.49	88	-0.61
FEF50 (L/s)	5.81	3.65	5.08	87	-0.55

Values at BTPS, *Below lower limit of normality (LLN)

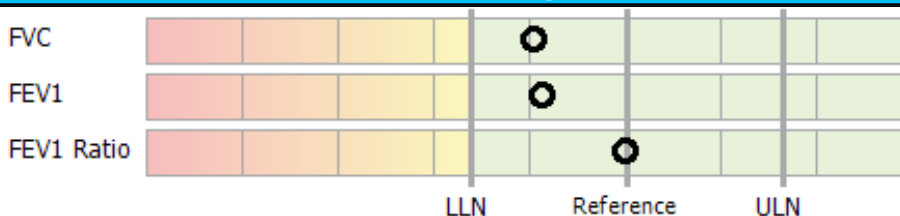
Session Quality and Repeatability Information

FVC Session Grade	FVC Rep:	FEV1 Rep:	Slow Start of test	End of test criteria not achieved	Cough detected in 1st second
A	0.09 L (1.7%)	0.07 L (1.6%)	0 blow(s)	3 blow(s)	0 blow(s)

Computer Suggested Interpretation

Computer interpretations cannot be relied upon for diagnosis. Normal ventilatory function.

Reference Pictogram





Obremenitveni test: - 3 m/s 1°začetek + 1°/4min

Spiroergometrija (Rodby, Cosmed K5)

Protokol meritve: Test se začne pri hitrosti 3 m/s in se nadaljuje z dvigom obremenitve/naklona vsake 4 minute za 1° brez prekinitev. Po koncu testa sledi 5 minutna regeneracija pri 1,5m/s 1° ob zasledovanju upada VO₂, Ve, FSU. Hkrati spremljamo vsebnost koncentracije laktata v krvi v mirovanju, med posameznimi stopnjami ter po maksimalni obremenitvi.

Rezultati meritve:

Nivo maksimalne obremenitve na testu je bil dosežen pri stopnji in v času 28 min. Dosežena frekvenca srčnega utripa 188 utr./min predstavlja 97% pričakovane FSU po enačbi 208 - leta x 0,7. Razlog za prekinitev testa je utrujenost in doseganje kriterijev za VO₂ max. Doseženi maksimalni sprejem kisika 71,5 ml O₂/min/kg TT.

	Stopnja	Laktat	HR	VO ₂ /kg	% VO ₂ max
Mir		1,8	75	10,1	
REG			133	35	50%
LT	3,5	1,6	151	47,8	66,9%
In AT	4,9	3,1	169	59	82,5%
OBLA	5,4	4	175	63,5	88,8%
MAX	7	9,7	187	71,5	100%

ZNAČILNE
TOČKE VREDNOSTI LAKTATOV:

PRESEK LOGARITIMIRANIH
KRIVULJ POKREVENJA
IZMEJENIM VREDNOSTIM

LT + 1,5mmol/L

laktat = 4mmol/L

		HR
I - REG	Nivo obremenitve potreben za regeneracijski trening	133
II - LT	Aerobna cona <i>metoda neprekinjenega napora</i>	< 151
III - InAT	Aerobno – anaerobna cona t.i tempo treningi (npr. 2x20', 3x15', 4x8' itn...)	151-169
IV - OBLA	Obla (nivo obremenitve pri koncentraciji 4mmol/l) t.i- intervalna oblika vadbe (npr. 8x2'; 6x3' 5x4' itn. ; odmor 1:1-1,5)	169-175
MAX	MAX (nivo maksimalne obremenitve na testu) - HIIT vadba	/

Datum	Stopnja (max)	VO ₂ (max) (ml/min/kgTT)	HR max (ud/min)	stopnja (LT) (W)	Stopnja (In At)	HR (InAT) (ud/min)
1.6.2021	6,5	66,2	185	2,8	4,3	166
16.9.2021	7	71,5	187	3,5	4,9	169



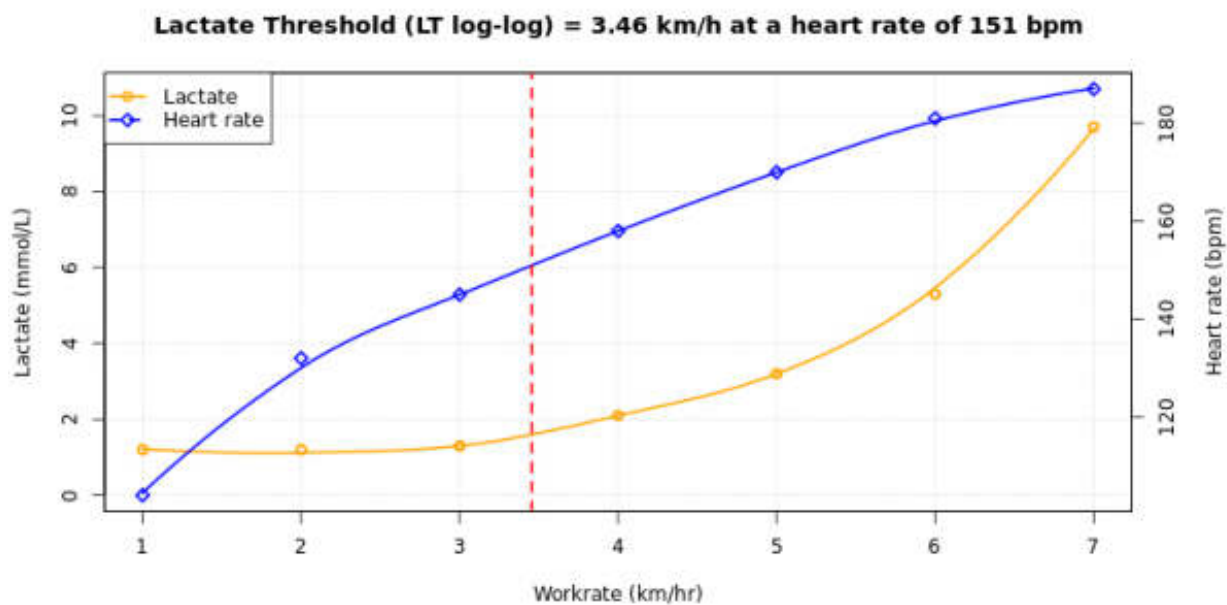
Tabelarni prikaz vrednosti po posameznih stopnjah

Stopnja	Stopnja	Lactate	HR	VO2/kg	V'e	fR	RQ
min	št.	mmol/L	bt/min	ml/min/kg	l/min	/min	
0	0	1,82	75	10,11	25,8	20,0	0,81
4	1	1,24	104	27,81	47,0	22,2	0,84
8	2	1,24	132	34,89	60,8	23,9	0,90
12	3	1,31	145	39,56	66,9	25,2	0,91
16	4	2,07	158	51,79	97,4	33,6	0,96
20	5	3,27	170	59,2	115,6	38,3	0,97
24	6	5,34	181	67,56	143,4	47,5	1,00
28	7	9,71	187	71,51	182,2	63,7	1,07

Legenda: HR – frekvenca srčnega utripa; VO2/kg- relativni privzem kisika; Ve- količina predihanega zraka v minuti; fR- frekvenca dihanja; RQ- respiratorni količnik

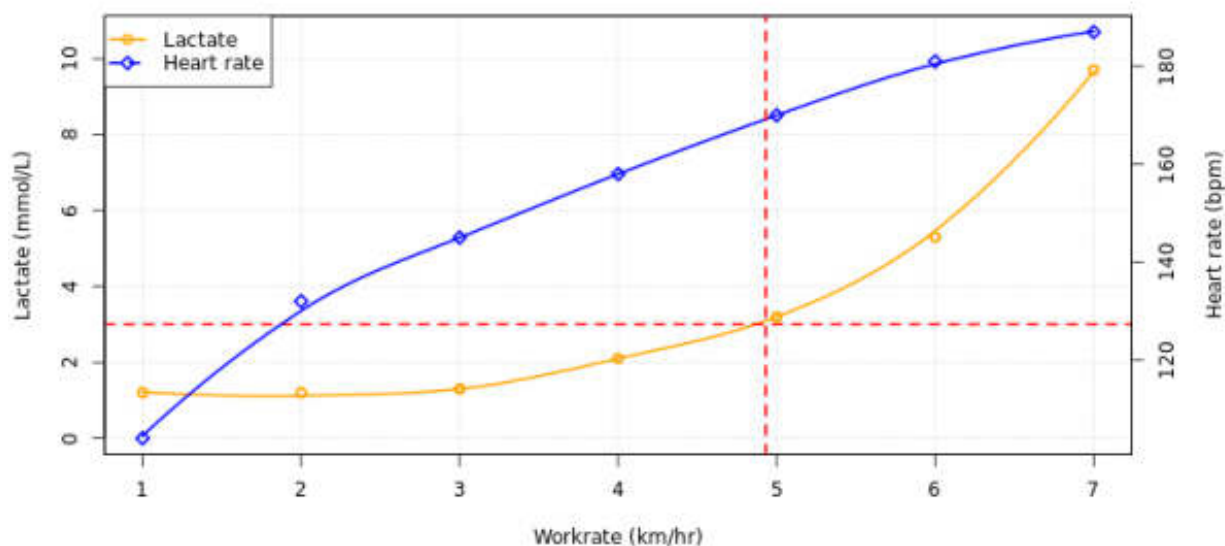
Vrednosti koncentracije pred in po obremenitvenem testiranju

La mir:	L max:	La 5 min:
1,82	9,71	8,79

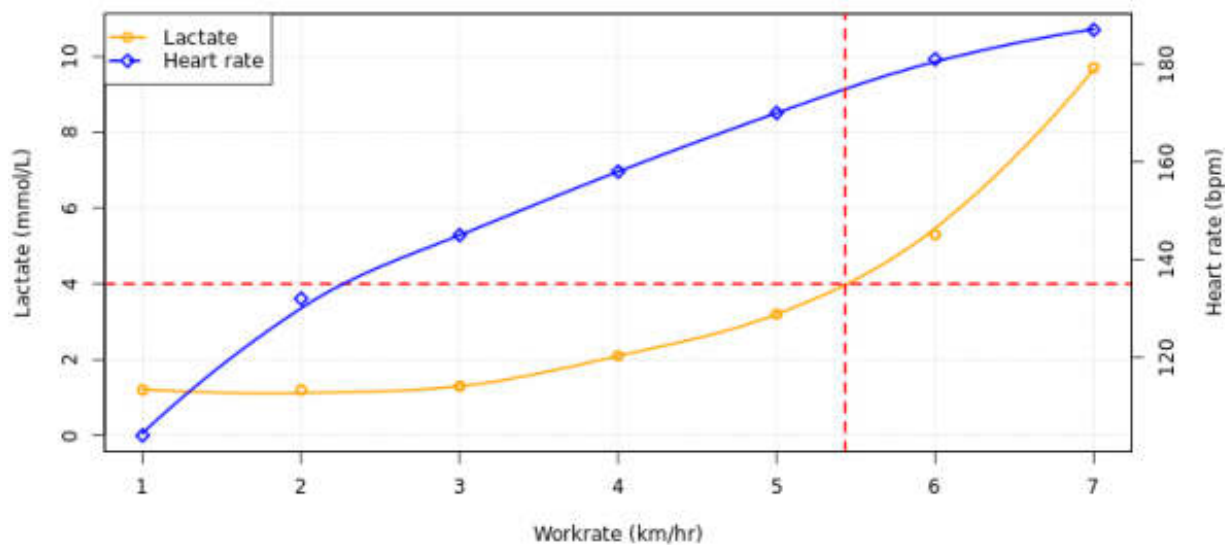




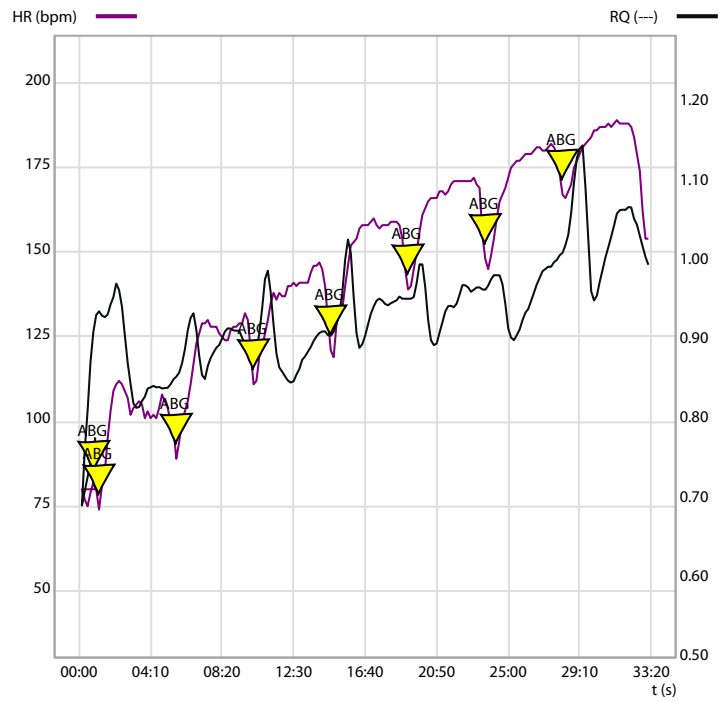
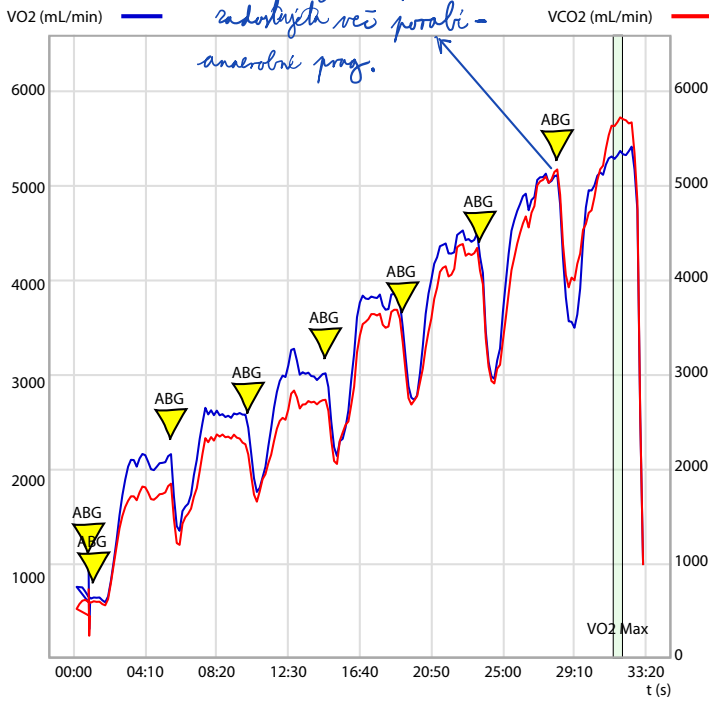
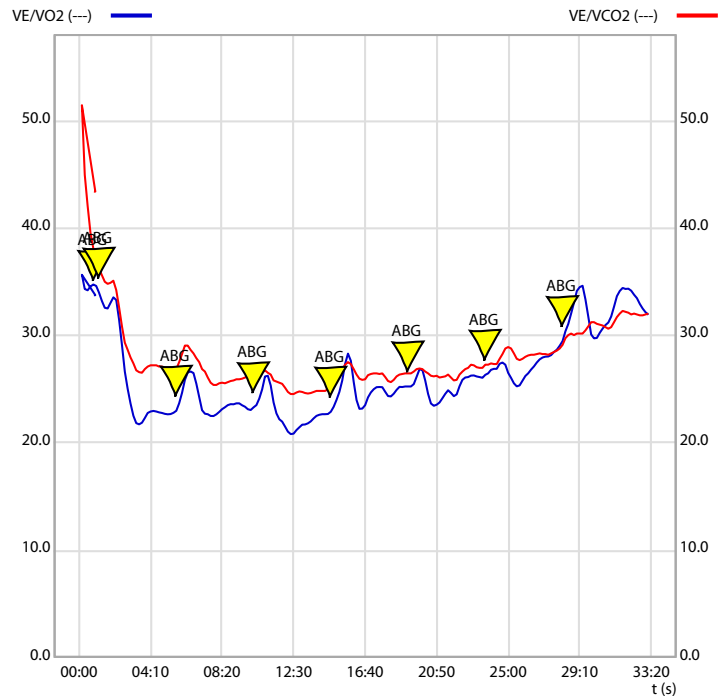
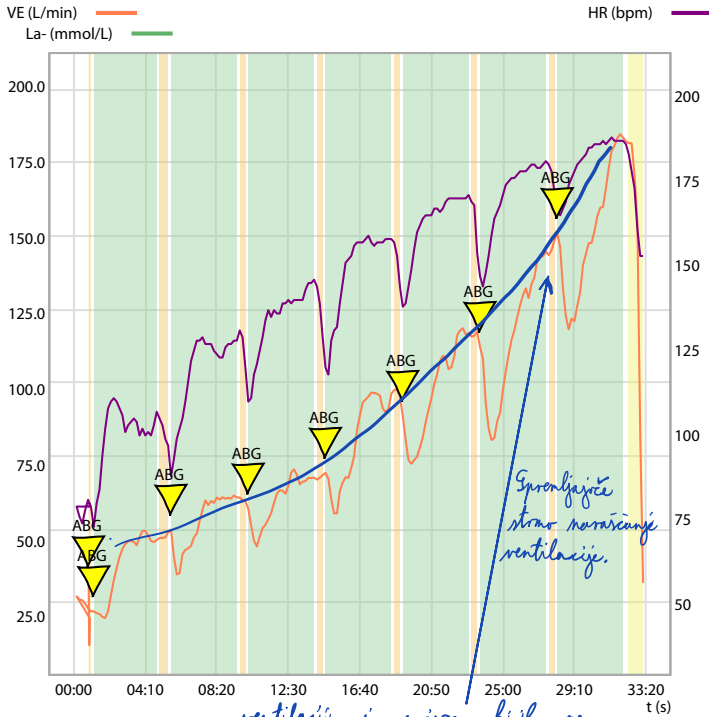
Rise1mmol = 4.93 km/h at a heart rate of 169.2 bpm



FBLC* (4mmol) = 5.43 km/h at a heart rate of 174.9 bpm



Name	ID1	Gender	Age	Weight (kg)	Height (cm)
		Male	21	74.50	183.5
D.O.B.	Set				



Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za šport*



INŠTITUT ZA ŠPORT
Laboratorij za fiziologijo

Merjenec:

Priimek in ime	Datum rojstva
<input type="text"/>	<input type="text"/> 1999

Šifra	Ime	Enota	6. 5. 2021	16. 9. 2021
			Rez.	Rez.
Antropom.	Antropometrija			
└─AV	telesna višina	cm	171,0	171,0
└─AT	telesna teža	kg	60,8	60,3
└─Obsegi	Obsegi			
└─└─Roke	Roke			
└─└─└─AOND	obseg nadlakti desno	cm	26,5	27,0
└─└─└─AONMAXD	obseg nadlakti desno-max.	cm	28,8	29,0
└─└─└─AOPD	obseg podlakti desno	cm	24,0	23,8
└─└─Noge	Noge			
└─└─└─AOSD	obseg stegna desno	cm	54,3	53,8
└─└─└─AOSDSR	obseg stegna desno srednji	cm	52,5	52,8
└─└─└─AOMD	obseg meč desno	cm	36,5	36,3
└─Premeri	Premeri			
└─└─Trup	Trup			
└─└─└─ASR	širina ramen	cm	36,3	36,8
└─└─└─ASM	širina medenice	cm	26,7	26,8
└─└─Roke	Roke			
└─└─└─APKOMD	premer desnega komolca	cm	6,0	5,8
└─└─└─APZSD	premer zapestja	cm	5,1	5,2
└─└─Noge	Noge			
└─└─└─APKOLD	premer desnega kolena	cm	8,8	8,7
└─└─└─APSSD	premer d. skočnega sklepa	cm	6,8	6,7
└─Kožne gube	Kožne gube			
└─└─AKGH	kožna guba hrbta	mm	6,0	5,4
└─└─AKGN	kožna guba nadlakti	mm	6,6	6,0
└─└─AKGB	k. guba nadlakti (biceps)	mm	3,4	3,6
└─└─AKGP	kožna guba podlakti	mm	3,8	4,0
└─└─AKGT	kožna guba trebuha	mm	7,6	7,0
└─└─AKGPR	prsna kožna guba	mm	5,2	4,6
└─└─AKGSI	kožna guba suprailiakalna	mm	6,4	6,4
└─└─AKGS	kožna guba stegna	mm	15,0	16,0
└─└─AKGM	kožna guba meč	mm	8,6	8,8
└─Indeksi	Indeksi			
└─└─BMI	BMI	kg/m2	20,8	20,6
└─└─ATELP	površina telesa (Balke)	m2	1,70	1,70
└─└─AMASPP	% maščobe (povpr. ind.)	%	12,8	13,0
└─└─AMAS5P	% maščobe po Matiegki	%	13,2	13,4
└─└─AMAS6P	% maščobe Jackson&Pollock	%	12,4	12,5
└─└─AMIS	mišična m. tel. Matiegka	kg	30,5	30,1
└─└─AKOS	kostna m. tel. Matiegka	kg	9,1	8,9
└─Somatotip	Somatotip			
└─└─AENDO	endomorfna morf. kompon.		1,8	1,6
└─└─AMEZO	mezomorfna morf. kompon.		3,1	3,0
└─└─AEKTO	ektomorfna morf. kompon.		3,3	3,3

VZORČENJE IN ANALIZA LAKTATA V KRVI



OBREMENTVENI TEST :

RODBY

HP-COSMOS



SPIROMETRIJA



POROČILO O OPRAVLJENEM DELU

Na zadnji strani dnevnika študent opiše pomen pridobljenih meritev oz. rezultatov v širšem kontekstu reševanja problema (max 1/2 strani). Podpišeta se študent in mentor.

Ustrezno periodiziran trening je temelj napredka v rednosti-
vostrem športu. Na višjem nivoju je zaradi velike količine
treninga dosledno poznavanje fiziološkega stanja odločilno za
preprečevanje pretriranosti. Aerobno-anaerobna zmogljivost je
tako pogojena s sposobnostjo privzema in porabe kisika ter
laktatno toleranco. Ě meritve telesne sestave, antropometrije, spirometrije
ter obremenitvenih testov tako na eni strani ugotovimo stanje
trenutne pripravljenosti in (pre)triranosti. Pri tem je bistvena
uporaba standardiziranih protokolov skozi daljša časovna obdobja-
mezo- in makrociklov, kar nam omogoča vrednotenje učinkovitosti
dotedanjega treninga. Po drugi strani ugotovljene slabosti in
dosledno določene stopnje vnosa ob različnih nivojih obremenitve
predstavlja temelj nadaljnje časovne treninskega procesa;
kar v tem obdobju spelava na individualizirano tempiranje forme
pred tekmovalno sezono.

Podpis študenta:



Podpis mentorja:

