

Testiranja mladih tenisača i korišćenje rezultata kod dugoročnog planiranja treninga

Aleš Filipčič

TEORIJA USPJEŠNOSTI

- ▶ Teorija uspješnosti sportaša bavi se sa analizom **natjecateljske i potencijalne** uspješnosti .
- ▶ Na osnovu izrađenih modela natjecateljske i potencijalne uspješnosti možemo dobiti informaciju o **trenutnom i planiranom rezultatu** sportaša.
- ▶ Analizom oba rezultata možemo doći do nove kvalitetnije informacije, koja nam pomaže pronaći razloge za (ne)uspjeh sportaša.

ISTRAŽIVANJA 1

Rezultati istraživanja odnosa motoričkih, funkcionalnih sposobnosti i antropometrijskih mjera sa uspjehom u teniskoj igri pokazuju:

- ▶ Müller (1989). 80, 10–13 g. – brzina reakcije, brzina kretanja i snaga nogu (power) imaju statistički značajnu povezanost sa uspjehom u teniskoj igri
- ▶ Bunc, Dlouha & Höhm (1990). 80, 13–14 g. – brzina kretanja
- ▶ Filipčič (1993). 42, 12–14 g. – brzina kretanja
- ▶ Unierzyeski (1994). 217 de., 163 dj. – brzina kretanja, agilnost, snaga nogu (power)

ISTRAŽIVANJA 2

- ▶ Završki (1997). 42, 12–14 g. – aerobna izdržljivost
- ▶ Šerjak (2000). 51, 11–14 g. dj. – snaga ruke i ramena, agilnost, koordinacija oko–ruka
- ▶ Stare (2002). 75, 12–14 g. dj. – brzina kretanja, aerobna izdržljivost
- ▶ Filipčič (2005). 51 de., 52 dj., 13 g. – dečki: agilnost, tjelesna visina; djevojke: snaga nogu (power), ravnoteža, aerobna izdržljivost
- ▶ Filipčič (2005). 96 dj., 13 g. – brzina kretanja, snaga ruku i ramena, fleksibilnost trupa.

ISTRAŽIVANJA 3

Zaključci istraživanja pokazuju:

- ▶ Određene razlike između dječaka i djevojčica
- ▶ Sposobnosti koje su statistički značajno povezane (regresijska analiza, korelacija) sa uspjehom u tenisu (kriterij – rang lista) su:
 - Brzina kretanja (T20)
 - Agilnost (T9X6, fandril)
 - Snaga nogu (Sargent, 4SKOK)
 - Snaga ruku i ramena (BM2)
- ▶ Ostale važne motoričke sposobnosti: ravnoteža, brzina reakcije, koordinacija oko–ruka, fleksibilnost, visina tjela
- ▶ Pozitivan odnos u uzrastu 11–14g., KASNIJE NE!

TESTIRANJA U SLOVENIJI

- ▶ Testiranja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, antropometrijskih mjera prvi put smo organizirali 1990
- ▶ Testiranja organiziramo svake godine u listopadu; oko 120 igrača 10–15 godina (širi popis reprezentativaca)
- ▶ Igrači–ce 16+ imaju mogućnost korištenja funkcionalnih i psiholoških testova, biomehaničkih, biokemijskih mjerenja, analize prehrane (2–3 puta godišnje)...
- ▶ Testiranja financira ministarstvo i fundacija za sport.

ZAŠTO MJERIMO?



- ▶ Pratimo tjelesni razvoj (**antropometrija**)
- ▶ Odredimo područja sportskog razvoja (**motorika**) i opći kondicijski nivo (**funkcionalni testovi**)
- ▶ Izmjerimo nivo snage nogu (**tenziometrija**)
- ▶ Ocjenimo stanje ramena (**izokinetika**)
- ▶ Ocjenimo tehničku kompetentnost (**kinematika**)
- ▶ Pratimo zdravstveno stanje (**analiza krvi**)
- ▶ Analiziramo psihološke sposobnosti (**psihološki testovi**)...

ŠTA MJERIMO KOD MLADIH IGRAČA?



- ▶ **23 antropometrijskih mjera**
 - visina tjela i dužina tjelesnih segmenata
 - opseg i promjer tjelesnih segmenata
 - količina masnog tkiva
- ▶ **20 motoričkih i funkcionalnih testova**
 - brzina
 - ravnoteža
 - agilnost
 - koordinacija
 - snaga
 - fleksibilnost
 - aerobna izdržljivost.

MOTORIČKO – TENISKI TESTOVI

ime testa	područje mjerenja
1. sprint na 5, 10, 20 m	brzina kretanja (ubrzanje)
2. taping sa nogom	brzina frekvencije pokreta
3. taping sa rukom	brzina frekvencije pokreta
4. pretklon na klupi	fleksibilnost
5. Izvijanje sa palicom	fleksibilnost
6. Iskorak u stranu	fleksibilnost
7. ručni dinamometar	snaga ruku
8. skokovi na tenziometrijskoj ploči	snaga nogu
9. bacanje medicine (2 kg)	snaga ruku i ramena
10. dizanje trupa	snaga trupa
11. ravnoteža (zglob, koljeno)	ravnoteža
12. pahljača	agilnost
13. T test 4x8m	agilnost
14. test 9x6m	agilnost
15. poligon nazad	koordinacija
16. tapkanje loptice sa reketom	koordinacija ruka–oko
17. bip test 30–15 na 20m	aerobna izdržljivost (VO ₂ max)

Norme

test	pol	uzrast	AS	SD	min.	max.
FANDRIL	MUŠKI	12	16,1006	1,64569	12,9	20,4
		14	14,3465	1,11565	12,2	18,38
		16	13,6108	1,11736	10,7	17,2
		18	13,1317	1,03824	11,1	17,2
		19	13,061	1,29096	11,1	15,3
FANDRIL	ŽENE	12	16,8934	1,45723	13,7	20,7
		14	15,7818	1,40063	12,6	20,25
		16	15,4894	1,44498	11,8	18,6
		18	15,3625	1,18687	13,2	17,8
		19	14,825	1,21861	12,6	16,3



Sprint na 20m

Trial name Trial --20 m visoki start--29/10/05 10:07 ()
 Athlete name JANEZ NOVAK
 Test name 20 m visoki start
 Trial date 29.10.2005 10:07
 Total time [mm:ss]: 00:03.798
 Athlete's weight [Kg]:
 Specific energy [J/Kg]: 85,582
 Total energy [J]:
 Specific Power [W/Kg]: 2,165
 Total power [W]:



Step #	Text. [s]	Tcont. [s]	Tflight [s]	Frequency [step/min]	Step [cm]	Speed [m/s]	Acc.[m/s^2]
1 ---	---	---	---	---	90 ---	---	---
2 ---	---	0,19	0,049	251	99	4,14	---
3 ---	---	0,159	0,061	273	102	4,64	2,15
4 ---	---	0,16	0,073	258	121	5,19	2,46
5 ---	---	0,165	0,068	258	124	5,32	0,55
6 ---	---	0,165	0,074	251	127	5,31	-0,03
7 ---	---	0,153	0,073	265	136	6,02	3,03
8 ---	---	0,159	0,074	258	136	5,84	-0,79
9 ---	---	0,165	0,074	251	146	6,11	1,15
10 ---	---	0,165	0,061	265	143	6,33	0,94
11 ---	---	0,153	0,08	258	143	6,14	-0,83
12 ---	---	0,159	0,086	245	146	5,96	-0,75
13 ---	---	0,141	0,079	273	146	6,64	2,91
14 ---	---	0,153	0,098	239	168	6,69	0,24
15 ---	---	0,166 ---	---	---	---	---	---
Averages	---	0,161	0,073	257	131	5,72	0,92
Std	---	0,011	0,012	10	21,64	0,76	1,43

Skokovi na tenziometrijskoj ploči

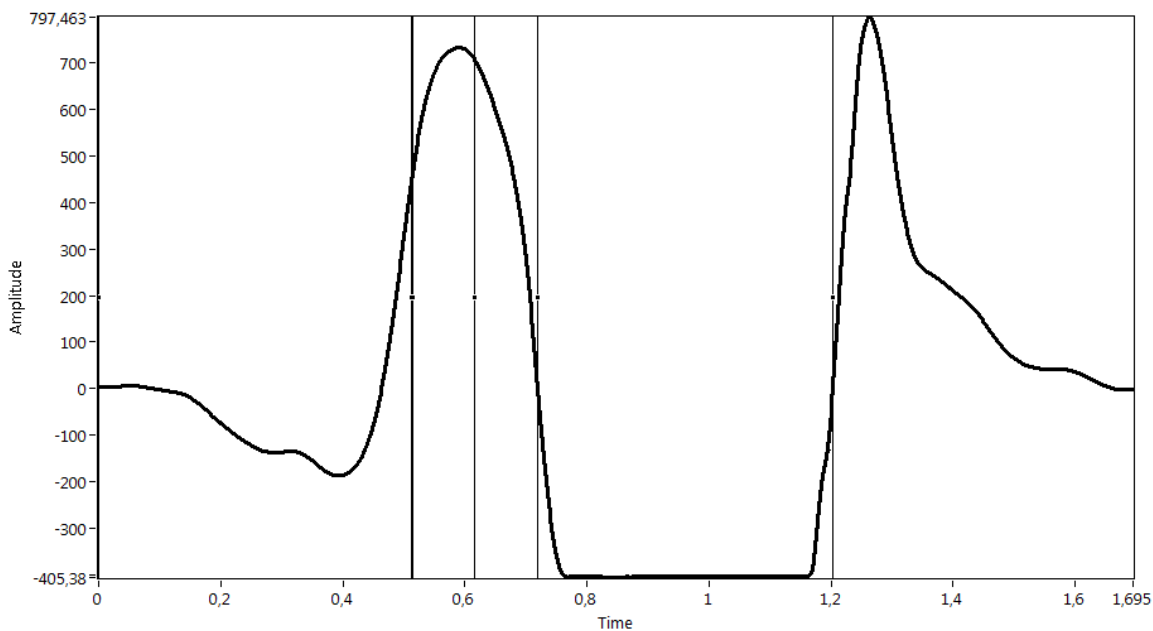


SKOK SA SUPROTNIM KRETANJEM

Janez NOVAK

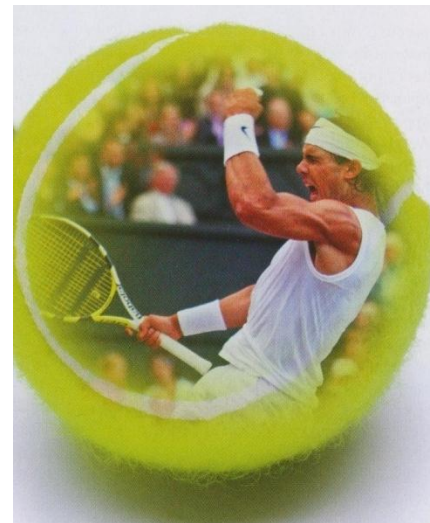
VISINA SKOKA: 28,8 cm

SNAGA: 17,73 N/kg



ANTROPOMETRIČKI TESTOVI

- ▶ Visina tjela
- ▶ Dužina ruke
- ▶ Dužina noge
- ▶ Širina ramena
- ▶ Širina kralježnice
- ▶ Promjer lakta
- ▶ Promjer koljena
- ▶ Promjer zgloba
- ▶ Opseg nadlaktice
- ▶ Opseg podlaktice
- ▶ Opseg grudi
- ▶ Maksimalni opseg grudi
- ▶ Opseg bedra
- ▶ Srednji opseg bedra
- ▶ Opseg podkoljenice
- ▶ Masno tkivo – leđa
- ▶ Masno tkivo – nadlaktica
- ▶ Masno tkivo – bicepsa
- ▶ Masno tkivo – grudi
- ▶ Masno tkivo – trbuha
- ▶ Masno tkivo – bedra
- ▶ Masno tkivo – podkoljenica
- ▶ Masa tjela



SMMS

Sport Measurement Management System

- ▶ Kompjuterski program za unos, obradu i prikaz rezultata testiranja
- ▶ Autor: Dr. Bojan Leskošek, FŠ, 2000.
- ▶ Omogućava usporedbu rezultata između određenih testiranja
- ▶ Omogućava prikaz:
 - u obliku PROFILA
 - u obliku EKSPERTNOG DRVA.

Profil

- ▶ Prikazani su osnovni podaci o testiranju i ispitaniku (ime, prezime, datum rođenja i testiranja, početak bavljenja tenisom, testna baterija, rezultat, Z vrijednost, grafički prikaz, rezultat prethodnih testiranja).
- ▶ U profilu su prikazani rezultati svih testova uključenih u testnu bateriju.

Šifra	Ime	Enota	Rez.	iz	Profil	Prejšnji rez.
MABAL	Abalak skok	cm	52	0,16	■	48 (29.10.2005)
MMM2	Met medicinke (2 kg)	cm	1080	-0,65	■	810 (29.10.2005)
MSKOK4	Štiriskok z mesta	cm	940	0,3	■	910 (29.10.2005)
MDT60	Dviganje trupa 60 sekund	pon.	44	-1,11	■	33 (29.10.2005)
MT20	Tek 20 metrov	sek	3,39	-0,09	■	3,7 (29.10.2005)
MT9X6	Tek 9x6 metrov	sek.	17,5	-0,94	■	18 (29.10.2005)
MTAPNO	Taping z nogo	pon.	30	-0,55	■	26 (29.10.2005)
MTAPRO	Taping z roko	pon.	50	-1,09	■	45 (2.11.2004)
MTPK	Predklon na klopici	cm	45	-0,21	■	39 (29.10.2005)
MZVIN	Zvinek s palico	cm	94	0,45	■	95 (29.10.2005)
MIZPK	Izpadni korak	cm	155	1,15	■	160 (29.10.2005)
MPAH	Pahljača	sek.	15,1	1,09	■	16 (29.10.2005)
MHEK	Heksagon	sek.	13,5	0,10	■	9,6 (29.10.2005)
MPOL	Poligon nazaj	sek.	11,3	-0,84	■	11 (29.10.2005)
MOZL60	Odbijanje žoge z loparjem	pon.	57	-0,21	■	58 (29.10.2005)
MOBRAT	Obrati na gredi	pon.	17	-0,83	■	22 (29.10.2005)
MT2400	Tek 2400 metrov	sek.	660	-1,20	■	725 (2.11.2004)
ATV	Telesna višina	cm	166,6	-1,23	■	161 (29.10.2005)
ADZGO	Dolžina roke	cm	76,4	-0,59	■	73 (29.10.2005)
ADSP0	Dolžina noge	cm	99,6	-0,64	■	96,5 (29.10.2005)
ASR	Širina ramen	cm	36,6	-0,95	■	35 (29.10.2005)
ASM	Širina medenice	cm	26,1	-0,97	■	25 (29.10.2005)
APKOM	Premer komolca	cm	6,6	-1,35	■	6,5 (29.10.2005)
APZ	Premer zapestja	cm	5,3	-1,78	■	5,1 (29.10.2005)
APKOL	Premer kolena	cm	9,3	-0,50	■	9,6 (29.10.2005)
APG	Premer gležnja	cm	6,9	-1,23	■	7,1 (29.10.2005)
AON	Obseg sproščene nadlahti	cm	25,8	-0,36	■	25 (29.10.2005)
AONMAX	Obseg pokrčene nadlahti	cm	27,6	-0,71	■	27 (29.10.2005)
AOP	Obseg podlahti	cm	25,3	0,36	■	24 (29.10.2005)
AOPR	Obseg prsi (normalno)	cm	85,9	0,23	■	75 (29.10.2005)
AOPMAX	Obseg prsi (maksimalno)	cm	89,9	0,26	■	80 (29.10.2005)
AOS	Obseg stegna	cm	55,1	0,04	■	51 (29.10.2005)
AOSLS	Srednji obseg stegna	cm	50	0,22	■	49 (29.10.2005)
AOG	Obseg goleni	cm	37,3	0,19	■	36 (29.10.2005)
AKGH	Kožna guba hrbta	mm	8	0,28	■	8,2 (29.10.2005)
AKGN	Kožna guba nadlahti	mm	11,8	-0,93	■	11 (29.10.2005)
AKGB	Kožna guba bicepsa	mm	7,6	-0,31	■	9,2 (29.10.2005)
AKGP	Kožna guba podlahti	mm	8,8	-0,11	■	9 (29.10.2005)
AKGPR	Kožna guba prsi	mm	11,6	-2,11	■	9,2 (29.10.2005)
AKGT	Kožna guba trebuha	mm	17,6	-1,21	■	11 (29.10.2005)
AKGS	Kožna guba stegna	mm	22,6	-1,16	■	17 (29.10.2005)
AKGSI	Kožna guba suprailiakalna	mm	13,2	-1,05	■	8,2 (29.10.2005)
AKGG	Kožna guba goleni	mm	17,4	-1,43	■	16 (29.10.2005)
ATT	Telesna teža	kri	63,9	-0,40	■	65 (29.10.2005)

Igrač 1

- Igrač je ispod prosjeka na motoričkom i antropometrijskom području.
- Pozitivan napredak od prošle godine.
- Program treba biti usmjeren bazičnoj sportskoj pripremi:
 - razvoj aerobne izdržljivosti
 - razvoj snage trupa
 - razvoj koordinacije (ravnoteža, agilnost, orijentacija u prostoru)
 - treba mjenjati prehranu (optimizacija mase tjela)
 - opseg: 3–4 puta tjedno
 - intenzitet: niži do srednji.

Igrač 2

- Igrač je iznad prosjeka na motoričkom i morfološkom području.
- Jože je odličan atleta ali treba napraviti korak naprijed.
- Program treba biti usmjeren:
 - razvoju aktivacije (atletska abeceda, vertikalni skokovi...)
 - razvoju agilnosti (teniska kretanja, pravilna tehnika kretanja) i koordinacije (zbog tjelesne visine)
 - razvoj fleksibilnosti i upotreba preventivnih vježbi za leđa i ramena
 - pronaći razlog za više vrijednosti mastnog tkiva
 - opseg: 5–6 puta tjedno
 - intenzitet: srednji do visok.

Šifra	Ime	Enota	Rez.	z	Proizv.	Prejšnji rez.
MABAL	Abalak skok	cm	50	-0,44	■	55 (29.10.2005)
MMM2	Met medicinke (2 kg)	cm	1490	1,41	■	1450 (29.10.2005)
MSKOK4	Štiriskok z mesta	cm	935	0,24	■	890 (29.10.2005)
MDT60	Dviganje trupa 60 sekund	pon.	62	1,24	■	73 (29.10.2005)
MT20	Tek 20 metrov	sek.	3,25	0,75	■	3,4 (29.10.2005)
MT9X6	Tek 9x6 metrov	sek.	16,9	-0,24	■	16 (29.10.2005)
MTAPNO	Taping z nogo	pon.	37	2,12	■	34 (29.10.2005)
MTAPRO	Taping z roko	pon.	60	2,42	■	51 (2.11.2004)
MTPK	Predklon na klopici	cm	55	1,02	■	51 (29.10.2005)
MZVIN	Zvinek s palico	cm	91	-0,30	■	89 (29.10.2005)
MIZPK	Izpadni korak	cm	182	1,59	■	171 (29.10.2005)
MPAH	Pahljača	sek.	13,2	1,91	■	13 (29.10.2005)
MHEK	Heksagon	sek.	11,3	1,66	■	8,1 (29.10.2005)
MPOL	Polygon nazaj	sek.	6,9	1,03	■	8 (29.10.2005)
MOZL60	Odbijanje žoge z loparjem	pon.	88	2,16	■	91 (29.10.2005)
MOBRAT	Obrati na gredi	pon.	26	0,52	■	19 (29.10.2005)
MT2400	Tek 2400 metrov	sek.	511	1,97	■	536 (2.11.2004)
ATV	Telesna višina	cm	181	0,58	■	180 (29.10.2005)
ADZGO	Dolžina roke	cm	82,5	0,80	■	82 (29.10.2005)
ADSP0	Dolžina noge	cm	106,3	0,75	■	105 (29.10.2005)
ASR	Širina ramen	cm	40,5	1,04	■	39 (29.10.2005)
ASM	Širina medenice	cm	29	0,82	■	29 (29.10.2005)
APKOM	Premier komolca	cm	7	-0,14	■	7 (29.10.2005)
APZ	Premier zapestja	cm	5,8	0,40	■	5,8 (29.10.2005)
APKOL	Premier kolena	cm	9,7	0,66	■	9,7 (29.10.2005)
APG	Premier gležnja	cm	7,7	0,93	■	7,6 (29.10.2005)
AON	Obseg sproščene nadlahti	cm	28,6	0,71	■	30 (29.10.2005)
AONMAX	Obseg pokrčene nadlahti	cm	31,8	0,76	■	32 (29.10.2005)
AOP	Obseg podlahti	cm	26,6	0,51	■	27 (29.10.2005)
AOPR	Obseg prsi (normalno)	cm	89,7	0,42	■	90 (29.10.2005)
AOPMAX	Obseg prsi (maksimalno)	cm	95,7	0,82	■	94 (29.10.2005)
AOS	Obseg stegna	cm	58,3	0,78	■	59 (29.10.2005)
AOSLS	Srednji obseg stegna	cm	51	0,49	■	56 (29.10.2005)
AOG	Obseg goleni	cm	38	0,44	■	38 (29.10.2005)
AKGH	Kožna guba hrbta	mm	8,4	0,06	■	7,4 (29.10.2005)
AKGN	Kožna guba nadlahti	mm	8,4	0,44	■	11 (29.10.2005)
AKGB	Kožna guba bicepsa	mm	4	0,69	■	7,2 (29.10.2005)
AKGP	Kožna guba podlahti	mm	7,8	-0,17	■	8,4 (29.10.2005)
AKGPR	Kožna guba prsi	mm	8	-0,40	■	9,6 (29.10.2005)
AKGT	Kožna guba trebuha	mm	16,8	-1,02	■	14 (29.10.2005)
AKGS	Kožna guba stegna	mm	12,2	0,81	■	13 (29.10.2005)
AKGSI	Kožna guba suprailakalna	mm	9,4	0,27	■	13 (29.10.2005)
AKGG	Kožna guba goleni	mm	8,2	0,85	■	9,2 (29.10.2005)
ATT	Telesna teža	kg	74,1	0,56	■	73 (29.10.2005)

Igrač 3

- Igrač ima "raznovrsni" profil-najzahtevniji. Lojze je "koščat i tanak".
- Program treba biti usmjeren:
 - razvoju snage trupa
 - razvoju aktivacije (atletska abeceda, vertikalni skokovi...)
 - razvoj brzine (kratki sprintovi)
 - razvoj visoke frekvencije pokreta (atletska abeceda, skipping, taping...)
 - razvoj koordinacije i ravnoteže
 - potrebna optimizacija tjelesne visine i mase
 - potreban specifičan pristup svakoj motoričkoj sposobnosti.

Šifra	Ime	Enota	Rez.	z	Profil	Prejšnji rez.
MABAL	Abalak skok	cm	53	0,46		50 (29.10.2005)
MMM2	Met medicinke (2 kg)	cm	980	-1,15		1130 (29.10.2005)
MSKOK4	Štiriskok z mesta	cm	810	-1,47		900 (29.10.2005)
MDT60	Dviganje trupa 60 sekund	pon.	52	-0,29		58 (29.10.2005)
MT20	Tek 20 metrov	sek.	3,4	-0,15		3,5 (29.10.2005)
MT9X6	Tek 9x6 metrov	sek.	16,7	-0,01		18 (29.10.2005)
MTAPNO	Taping z nogo	pon.	28	-1,32		27 (29.10.2005)
MTAPRO	Taping z roko	pon.	46	-1,10		
MTPK	Predklon na klopici	cm	51	0,53		43 (29.10.2005)
MZVIN	Zvinek s palico	cm	53	1,64		70 (29.10.2005)
MIZPK	Izpadni korak	cm	176	0,98		150 (29.10.2005)
MPAH	Pahljača	sek.	14,2	0,33		15 (29.10.2005)
MHEK	Heksagon	sek.	14,2	-0,67		11 (29.10.2005)
MPOL	Poligon nazaj	sek.	8	0,56		10 (29.10.2005)
MOZL60	Odbijanje žoge z loparjem	pon.	51	-0,67		45 (29.10.2005)
MOBRAT	Obrati na gredi	pon.	23	0,07		21 (29.10.2005)
MT2400	Tek 2400 metrov	sek.	627	-0,50		
ATV	Telesna višina	cm	168,8	-0,95		163 (29.10.2005)
ADZGO	Dolžina roke	cm	74,3	-1,07		72 (29.10.2005)
ADSP0	Dolžina noge	cm	97,5	-1,08		93,9 (29.10.2005)
ASR	Širina ramen	cm	36	-1,25		35 (29.10.2005)
ASM	Širina medenice	cm	27,1	-0,35		24 (29.10.2005)
APKOM	Premer komolca	cm	6,9	-0,44		6,6 (29.10.2005)
APZ	Premer zapestja	cm	5,7	-0,04		5,7 (29.10.2005)
APKOL	Premer kolena	cm	8,9	-1,65		9 (29.10.2005)
APG	Premer gležnja	cm	7,3	-0,15		7,1 (29.10.2005)
AON	Obseg sproščene nadlahti	cm	22,4	-1,67		22 (29.10.2005)
AONMAX	Obseg pokrčene nadlahti	cm	24,5	-1,79		24 (29.10.2005)
AOP	Obseg podlahti	cm	23,7	-1,42		23 (29.10.2005)
ACOPR	Obseg prsi (normalno)	cm	77,2	-1,71		76 (29.10.2005)
AOPMAX	Obseg prsi (maksimalno)	cm	82	-1,73		80 (29.10.2005)
AOS	Obseg stegna	cm	47,5	-1,72		46 (29.10.2005)
AQSLS	Srednji obseg stegna	cm	43	-1,69		45 (29.10.2005)
AOG	Obseg goleni	cm	33,4	-1,15		33 (29.10.2005)
AKGH	Kožna guba hrbta	mm	7,8	0,39		8,2 (29.10.2005)
AKGN	Kožna guba nadlahti	mm	8,8	0,28		6,8 (29.10.2005)
AKGB	Kožna guba bicepsa	mm	4,2	0,60		6 (29.10.2005)
AKGP	Kožna guba podlahti	mm	7	0,14		9 (29.10.2005)
AKGPR	Kožna guba prsi	mm	5,8	0,65		6,4 (29.10.2005)
AKGT	Kožna guba trebuha	mm	6,6	1,30		7,4 (29.10.2005)
AKGS	Kožna guba stegna	mm	9,2	1,38		13 (29.10.2005)
AKGSI	Kožna guba suprailiakalna	mm	7,6	0,90		8,6 (29.10.2005)
AKGG	Kožna guba goleni	mm	7,2	1,09		9,2 (29.10.2005)
ATT	Telesna teža	kg	53,2	1,10		46 (29.10.2005)

ZAKLJUČAK

- ▶ Sistem nudi pomoć trenerima (objektivni podaci, dugoročno praćenje, promjene, motivacija igrača...)
- ▶ Malo trenera koristi podatke (edukacija)
- ▶ Optimalno: dvaput godišnje
- ▶ Uključujemo modernu tehnologiju (tenziometrija, ravnoteža, $VO_2\text{max}$...)
- ▶ Priprema dvd-a za trenere i igrače (teniska motorika).