

UDK: 796.332:612.173-053.6(047.31)

*Slobodan Andrašić, Univerzitet u Novom Sadu, Ekonomski fakultet**Milan Cvetković,**Damjan Jakšić,**Dejan Orlić, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja*

STRUKTURA OPTEREĆENJA FUDBALERA OMLADINSKOG UZRASTA TOKOM UTAKMICE, ODREĐENA NA OSNOVU FREKVENCIJE SRCA

UVOD

Fudbal je tipičan primer aktivnosti u kojoj se neprekidno smenjuju aerobni i anaerobni procesi stvaranja energije. Smatra se da profesionalni fudbaler mora posedovati visok aerobni kapacitet i istovremeno, za fudbal specifičan anaerobni kapacitet (Ekblom, 1986). Igrač tokom utakmice pređe u različitom tempu trčanja distancu od devet do dvanaest kilometara (Burgess i sar., 2006; Bangsbo, 2003). Izdržljivost, snaga, i brzina kao spojašnja manifestacija energetske procesa su presudne motoričke sposobnosti u uspešnosti fudbalskoj igri, ali se ni jedna od njih ne ispoljava samostalno, već u međusobnoj kombinaciji. Ovakav vid sportskog opterećenja je produkt specifične međuzavisnosti koja postoji između metaboličkih i kardiorespiratornih parametara.

Cilj istraživanja je određivanje strukture i mobilizacije energetskih potencijala fudbalera omladinskog uzrasta podeljenih prema igračkom mestu preko određenih intervala frekvencije rada srca i na osnovu toga analiza strukture opterećenja za vreme utakmice. Rad se bazira na pretpostavci da fudbaleri na različitim igračkim pozicijama imaju različitu strukturu opterećenja, a samim tim i mobilizaciju, odnosno korišćenje energetskih resursa.

MATERIJAL I METODE RADA

U istraživanju je primenjena eksperimentalna metoda. Istraživanje je tranzverzalnog karaktera i sastoji se od jednokratnog dijagnostikovanja strukture takmičarske opterećenosti tokom fudbalske utakmice. Igrači su praćeni tokom zvaničnih prvenstvenih i prijateljskih utakmica, ali uz poštovanje svih pravila fudbalske igre. Utakmice su vodile registrovane sudije (sudija i dva pomoćnika) u skladu sa pravilima igre.

U ovom radu su prikazani deskriptivni statistički parametri: srednje vrednost, standardna devijacija (Sd), minimum i maksimum svih vrednosti, koeficijenta varijacije (Cv) i intervala poverenja. U istraživanju se koriste multivarijantni postupci: multivarijantna analiza varijanse (MANOVA), diskriminativna analiza, a od univarijantnih postupaka primenila se analiza varijanse (ANOVA), Student-ov t-test i interval poverenja na razlici korigovanih sredina.

Uzrast omladinaca po fudbalskoj kategorizaciji obuhvata dečake od 16 do 18 godina. Uzorak ispitanika u ovom istraživanju obuhvata 85 fudbalera. Kriterijum za izbor ispitanika bio je sledeći: da je ispitanik hronološke starosti 16-18 godina; da je ispitanik osoba muškog pola; da je zdravstveno sposobna za bavljenje sportom-fudbalom i da je bez ikakvih morfoloških i motoričkih aberacija. Uzorak ispitanika podeljen je

prema igračkom mestu, i to: centralni bekovi, bočni bekovi, igrači veznog reda, igrači napada i golmani.

Analiza osnovnih deskriptivnih pokazatelja sproveda se na deset intervala frekvencije rada srca (od po 10 otkucaja u min.) posmatranih na fudbalskim utakmicama u odnosu na igračko mesto. Opseg intervala se kreće od 90 do 200 ud/min, a vreme provedeno u jednom intervalu prikazano je u sekundama.

REZULTATI I DISKUSIJA

Centralni i disperzioni parametri, mere asimetrije i spljoštenosti kod varijabli za procenu strukture opterećenja reprezentuju fudbalere po igračkom mestu i usmeravaju na mogućnost primene parametrijskih postupaka.

Tabela 1. Osnovni statistički parametri intervala frekvencije srčanog rada centralnih bekova tokom utakmice (sec.)

centralni bekovi											
	sr.vr	std.d	grš	min	max	k.var	interv.pov.		sk	ku	p
90-100	53.75	67.76	19.56	.0	205.0	126.07	10.69	96.81	1.10	-.06	.218
100-110	183.75	151.37	43.70	.0	385.0	82.38	87.55	279.95	-.06	-1.65	.963
110-120	192.08	120.44	34.77	.0	415.0	62.70	115.54	268.63	-.17	-.43	.884
120-130	217.92	140.48	40.55	35.0	450.0	64.46	128.64	307.20	.29	-1.16	.947
130-140	377.50	159.62	46.08	225.0	700.0	42.28	276.05	478.95	1.07	-.22	.245
140-150	606.67	368.49	106.38	145.0	1210.0	60.74	372.48	840.86	.46	-1.13	.634
150-160	836.25	493.90	142.58	170.0	1740.0	59.06	522.36	1150.14	.40	-.80	.789
160-170	919.17	275.27	79.46	275.0	1265.0	29.95	744.22	1094.11	-1.07	.58	.997
170-180	935.83	560.50	161.80	.0	1700.0	59.89	579.62	1292.05	-.40	-.79	.996
190-200	587.92	695.49	200.77	.0	2220.0	118.30	145.91	1029.93	1.30	.52	.226

Minimalne i maksimalne vrednosti intervala frekvencije srčanog rada centralnih bekova tokom utakmice (tabela 1) ukazuju da se nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrednosti koeficijenta varijacije (k.var) ukazuju na heterogenost centralnih bekova po svim posmatranim intervalima. Povećane vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da je raspodela *negativno asimetrična*, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu, kod intervala: 90-100, 120-130, 130-140, 140-150, 150-160 i 190-200 ud/min. Smanjene vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da je raspodela *pozitivno asimetrična*, odnosno da ima više manjih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu, kod intervala: 100-110, 110-120, 160-170 i 170-180 ud/min. Veće vrednosti Kurtozisa (ku) ukazuju da je kriva izdužena kod intervala od 160-170 i 190-200 ud/min, a spljoštena kod ostalih intervala.. Distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (p) kod svih posmatranih interval.

Minimalne i maksimalne vrednosti intervala frekvencije srčanog rada spoljnih bekova tokom utakmice (tabela 2) ukazuju da se nalaze u očekivanom rasponu. Vrednosti koeficijenta varijacije (k.var) ukazuju na homogenost spoljnih bekova kod intervala od 110-120 ud/min, dok ostale vrednosti varijacije ukazuju na heterogenost igrača

kod posmatranih intervala. Povećane vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da je raspodela *negativno asimetrična*, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu, kod intervala: 90-100, 100-110, 110-120, 130-140, 140-150, 150-160 i 190-200 ud/min. Smanjene vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da je raspodela *pozitivno asimetrična*, odnosno da ima više manjih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu, kod intervala: 120-130, 160-170 i 170-180 ud/min.

Tabela 2. Osnovni statistički parametri intervala frekvencije srčanog rada spoljnih bekova tokom utakmice (sec.)

spoljni bekovi											
	sr.vr	std.d	grš	min	max	k.var	interv.pov.		sk	ku	p
90-100	4.00	7.37	1.90	.0	20.0	184.20	-.08	8.08	1.46	.54	.006
100-110	60.33	62.92	16.25	.0	170.0	104.29	25.48	95.19	.70	-.94	.686
110-120	268.67	44.54	11.50	200.0	370.0	16.58	243.99	293.34	.47	.22	.699
120-130	280.67	112.20	28.97	90.0	420.0	39.98	218.52	342.82	-.43	-1.16	.995
130-140	151.33	82.15	21.21	65.0	270.0	54.28	105.83	196.84	.63	-1.47	.082
140-150	439.33	225.11	58.12	175.0	900.0	51.24	314.64	564.03	.82	-.68	.443
150-160	845.00	488.13	126.03	.0	1775.0	57.77	574.62	1115.38	.44	-.53	.683
160-170	1033.33	252.60	65.22	540.0	1400.0	24.45	893.41	1173.26	-.50	-.82	.931
170-180	1332.67	540.80	139.63	.0	1935.0	40.58	1033.10	1632.23	-.87	.35	.945
190-200	264.00	407.01	105.09	.0	1610.0	154.17	38.55	489.45	2.61	6.23	.118

Veće vrednosti kurtozisa (ku) ukazuju da je kriva izdužena, kod intervala: 90-100, 110-120, 170-180 i 190-200 ud/min. Negativne vrednosti kurtozisa (ku) ukazuju da je kriva spljoštena, kod intervala: 100-110, 120-130, 130-140, 140-150, 150-160 i 160-170 ud/min. Distribucija vrednosti odstupa od normalne raspodele (p) kod intervala od 90-100 i 130-140 ud/min, a kreće se u okviru normalne raspodele kod svih ostalih intervala.

Tabela 3. Osnovni statistički parametri intervala frekvencije srčanog rada igrača veznog reda tokom utakmice (sec.)

vezni red											
	sr.vr	std.d	grš	min	max	k.var	interv.pov.		sk	ku	p
90-100	22.86	71.62	19.14	.0	270.0	313.35	-18.51	64.22	3.25	8.75	.012
100-110	74.29	80.14	21.42	.0	215.0	107.88	28.00	120.57	.66	-.93	.523
110-120	197.50	138.84	37.11	.0	455.0	70.30	117.32	277.68	.03	-.96	.953
120-130	234.29	82.46	22.04	130.0	350.0	35.20	186.66	281.91	.21	-1.42	.990
130-140	227.36	117.97	31.53	.0	420.0	51.89	159.22	295.49	-.02	-.75	.557
140-150	402.86	229.78	61.41	.0	765.0	57.04	270.15	535.56	-.02	-.91	1.000
150-160	533.57	450.34	120.36	.0	1585.0	84.40	273.48	793.66	.76	.17	.784
160-170	880.36	420.98	112.51	305.0	1765.0	47.82	637.23	1123.49	.51	-.43	.948
170-180	1143.93	479.74	128.22	345.0	1865.0	41.94	866.86	1420.99	-.34	-.80	.948
190-200	801.07	899.48	240.40	.0	2545.0	112.29	281.59	1320.55	.97	-.37	.514

Minimalne i maksimalne vrednosti intervala frekvencije srčanog rada igrača veznog reda tokom utakmice (tabela 3) ukazuju da se nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrednosti koeficijenta varijacije (k.var) ukazuju na heterogenost igrača veznog reda posvim posmatranim intervalima. Povećane vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da je raspodela *negativno asimetrična*, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu, kod intervala: 90-100, 100-110, 120-130, 150-160, 160-170 i 190-200 ud/min. Smanjene vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da je raspodela *pozitivno asimetrična*, kod intervala od 170-180 ud/min. Vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da raspodela nije asimetrična kod intervala od 110-120, 130-140 i 140-150 ud/min. Veće vrednosti kurtozisa (ku) ukazuju da je kriva izdužena kod intervala od 90-100 i 150-160 ud/min. Negativne vrednosti kurtozisa (ku) ukazuju da je kriva spljoštena, kod interval: 100-110, 110-120, 120-130, 130-140, 140-150, 160-170, 170-180 i 190-200 ud/min. Distribucija vrednosti odstupa od normalne raspodele (p) kod intervala od 90-100 ud/min (.01). Kod ostalih intervala distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele.

Tabela 4. Osnovni statistički parametri intervala frekvencije srčanog rada igrača napada tokom utakmice (sec.)

igrači napada											
	sr.vr	std.d	grš	min	max	k.var	interv.pov.		sk	ku	p
90-100	20.39	67.59	18.75	.0	245.0	331.58	-20.47	61.24	3.16	8.02	.005
100-110	90.77	107.39	29.78	.0	235.0	118.31	25.86	155.68	.45	-1.73	.158
110-120	188.46	109.76	30.44	10.0	350.0	58.24	122.12	254.81	.02	-1.14	.972
120-130	335.77	155.36	43.09	200.0	810.0	46.27	241.86	429.68	2.37	4.95	.165
130-140	408.08	306.31	84.96	85.0	1180.0	75.06	222.93	593.23	1.41	1.28	.362
140-150	441.54	347.23	96.31	175.0	1255.0	78.64	231.65	651.42	1.56	1.00	.110
150-160	806.92	449.03	124.54	430.0	1815.0	55.65	535.51	1078.34	1.33	.34	.229
160-170	953.85	361.48	100.26	345.0	1915.0	37.90	735.35	1172.34	1.22	2.30	.389
170-180	1389.61	678.04	188.05	.0	2410.0	48.79	979.78	1799.45	-.42	-.06	.966
190-200	240.00	235.95	65.44	.0	605.0	98.31	97.38	382.62	.62	-1.09	.661

Minimalne i maksimalne vrednosti intervala frekvencije srčanog rada igrača napada tokom utakmice (tabela 4) ukazuju da se nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrednosti koeficijenta varijacije (k.var) ukazuju na heterogenost igrača napada po svim posmatranim intervalima. Povećane vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da je raspodela *negativno asimetrična*, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu, kod intervala: 90-100, 100-110, 120-130, 130-140, 140-150, 150-160, 160-170 i 190-200 ud/min. Smanjene vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da je raspodela *pozitivno asimetrična* kod intervala od 170-180 ud/min. Vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da raspodela nije asimetrična kod intervala od 110-120 ud/min. Veće vrednosti kurtozisa (ku) ukazuju da je kriva izdužena, kod intervala: 90-100, 120-130, 130-140, 140-150, 150-160 i 160-170 ud/min. Negativne vrednosti kurtozisa (ku) ukazuju da je kriva spljoštena, kod intervala: 100-110, 110-120, 170-180 i 190-200 ud/min. Distribucija

vrednosti odstupa od normalne raspodele (p) kod intervala od 90-100 ud/min. Kod ostalih intervala distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele.

Tabela 5. Osnovni statistički parametri intervala frekvencije srčanog rada golmana tokom utakmice (sec.)

Golmani											
	sr.vr	std.d	grš	min	max	k.var	interv.pov.		sk	ku	p
90-100	50.00	54.50	22.25	.0	125.0	109.00	-7.20	107.20	.51	-1.44	.683
100-110	156.67	109.94	44.88	.0	265.0	70.17	41.27	272.07	-.51	-1.41	.991
110-120	433.33	283.72	115.83	80.0	860.0	65.47	135.52	731.14	.32	-1.04	.933
120-130	1044.17	532.82	217.52	160.0	1530.0	51.03	484.89	1603.44	-.79	-.85	.970
130-140	1516.67	644.34	263.05	290.0	2000.0	42.48	840.33	2193.01	-1.34	.28	.870
140-150	1034.17	368.61	150.49	545.0	1670.0	35.64	647.25	1421.08	.61	-.13	.900
150-160	800.00	555.48	226.77	490.0	1925.0	69.43	216.93	1383.07	1.73	1.09	.196
160-170	520.83	536.67	219.09	280.0	1615.0	103.04	-42.49	1084.16	1.78	1.18	.110
170-180	223.33	346.80	141.58	.0	910.0	155.28	-140.68	587.35	1.56	.78	.418
190-200	15.00	24.08	9.83	.0	55.0	160.55	-10.28	40.28	.92	-.92	.292

Minimalne i maksimalne vrednosti intervala frekvencije srčanog rada golmana tokom utakmice (tabela 5) ukazuju da se nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrednosti koeficijenta varijacije (k.var) ukazuju na heterogenost golmana po svim posmatranim intervalima. Povećane vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da je raspodela *negativno asimetrična*, kod intervala: 90-100, 110-120, 140-150, 150-160, 160-170, 170-180 i 190-200 ud/min. Smanjene vrednosti skjunisa (sk) ukazuju da je raspodela *pozitivno asimetrična*, kod intervala: 100-110, 120-130 i 130-140 ud/min. Veće vrednosti kurtozisa (ku) ukazuju da je kriva izdužena, kod intervala: 130-140, 150-160, 160-170 i 170-180 ud/min. Negativne vrednosti kurtozisa (ku) ukazuju da je kriva spljoštena, kod intervala: 90-100, 100-110, 110-120, 120-130, 140-150 i 190-200 ud/min. Distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (p) kod svih posmatranih intervala.

U ovom delu rada će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoje značajne razlike između grupa podeljenih prema igračkom mestu ispitanika (centralni bekovi, spoljni bekovi, igrači veznog reda, igrači napada, golmani) u odnosu na analizirane intervale.

Tabela 6. Značajnost razlike između fudbalera prema igračkom mestu u odnosu na intervale frekvencije srčanog rada tokom utakmice (var. šir. u %)

	n	F	P
MANOVA	10	3.495	.000
DISKRIMINATIVNA	10	4.476	.000

Primenom multivarijantnih metoda (tabela 6) utvrđeno je postojanje razlika, odnosno kako je $p=.000$ za manovu i diskriminativnu analizu sa sigurnošću možemo konstatovati da postoji statistički značajna razlika između analiziranih grupa.

Tabela 7. Značajnost razlike po pojedinim intervalima frekvencije srčanog rada tokom utakmice između fudbalera podeljenih prema igračkom mestu

ANOVA	F	p		koeficijent diskriminacije
90-100sec	1.502	.214	100-110sec	.349
100-110sec	3.175	.020	110-120sec	.101
110-120sec	4.508	.003	90-100sec	.044
120-130sec	21.098	.000	130-140sec	.000
130-140sec	32.315	.000	140-150sec	.000
140-150sec	5.606	.001	160-170sec	.000
150-160sec	1.018	.406	120-130sec	.000
160-170sec	2.294	.071	190-200sec	.000
170-180sec	5.659	.001	170-180sec	.000
180-190sec	3.651	.010	150-160sec	.000
190-200sec	3.024	.025		

Kako je $p < .1$ (tabela 7) prihvata se alternativna hipoteza A_3 , što znači da postoji značajna razlika između grupa podeljenih prema igračkom mestu kod: vreme (sec) provedeno u intervalu od 100-110 ud/min (100-110sec .020), vreme (sec) provedeno u intervalu od 110-120 ud/min (110-120sec .003), vreme (sec) provedeno u intervalu od 120-130 ud/min (120-130sec .000), vreme (sec) provedeno u intervalu od 130-140 ud/min (130-140sec .000), vreme (sec) provedeno u intervalu od 140-150 ud/min (140-150sec .001), vreme (sec) provedeno u intervalu od 160-170 ud/min (160-170sec .071), vreme (sec) provedeno u intervalu od 170-180 ud/min (170-180sec .001), vreme (sec) provedeno u intervalu od 190-200 ud/min (190-200sec .025). Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između različitih između grupa podeljenih prema igračkom mestu u odnosu na analizirane intervale (odnosno da je razlika najveća) kod, vreme (sec) provedeno u intervalu od 100-110 ud/min (100-110sec) (.349), vreme (sec) provedeno u intervalu od 110-120 ud/min (110-120sec) (.101), vreme (sec) provedeno u intervalu od 90-100 ud/min (90-100sec) (.044), vreme (sec) provedeno u intervalu od 130-140 ud/min (130-140sec) (.000), vreme (sec) provedeno u intervalu od 140-150 ud/min (140-150sec) (.000), vreme (sec) provedeno u intervalu od 160-170 ud/min (160-170sec) (.000), vreme (sec) provedeno u intervalu od 120-130 ud/min (120-130sec) (.000), vreme (sec) provedeno u intervalu od 190-200 ud/min (190-200sec) (.000), vreme (sec) provedeno u intervalu od 170-180 ud/min (170-180sec) (.000), vreme (sec) provedeno u intervalu od 150-160 ud/min (150-160sec) (.000).

Kako je $p = .000$ (diskriminativne analize) postoji jasno definisana granica između između grupa podeljenih prema igračkom mestu u odnosu na analizirane intervale, pa je moguće odrediti karakteriske ispitanika prema igračkom mestu u najširem smislu, u odnosu na analizirane intervale

Tabela 8. Homogenost fudbalera prema igračkom mestu u odnosu na intervale frekvencije srčanog rada tokom utakmice

	m/n	%
CENBEK	7/12	58.33
SPOBEK	13/15	86.67
VEZRED	6/14	42.86
NAPADA	10/13	76.92
GOLMAN	5/6	83.33

Definisane karakteristike centralnih bekova (CENBEK) ima 7 od 12 fudbalera, homogenost je 58.33% (veća), što znači da 5 fudbalera ima druge karakteristike a ne karakteristike svoje grupe. Definisane karakteristike spoljnih bekova (SPOBEK) ima 13 od 15 fudbalera, homogenost je 86.673% (veća) jer 2 i fudbalera ima druge karakteristike. Definisane karakteristike igrača veznog reda (VEZRED) ima 6 od 14 fudbalera, homogenost je 42.86% (manja) jer 8 fudbalera ima druge karakteristike. Definisane karakteristike igrača napada (NAPADA) ima 10 od 13 fudbalera, homogenost je 76.92% (veća) jer 3 fudbalera ima druge karakteristike. Definisane karakteristike golmana (GOLMAN) ima 5 od 6 golmana, homogenost je 83.33% (veća) jer 1 golman ima druge karakteristike.

Tabela 9. Distanca (Mahalanobisova) između fudbalera prema igračkom mestu

	CENBEK	SPOBEK	VEZRED	NAPADA	GOLMAN
CENBEK	.00	2.14	1.25	1.88	5.60
SPOBEK	2.14	.00	1.45	1.90	5.89
VEZRED	1.25	1.45	.00	1.75	5.71
NAPADA	1.88	1.90	1.75	.00	4.82
GOLMAN	5.60	5.89	5.71	4.82	.00

Računanjem Mahalanobisove distance između fudbalera podeljenih prema igračkom mestu dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Rezultati iz tabele ukazuju da je najmanje rastojanje između: igrača veznog reda i centralni bek (VEZRED i CENBEK 1.25) (veća) a najudaljenije su golmani i spoljni bekovi (GOLMAN i SPOBEK 5.89) (veća).

ZAKLJUČAK

Rezultati ovog istraživanja ukazuju na razlike, u energetskim procesima kod fudbalera za vreme utakmice u zavisnosti od igračkog mesta. Najveća razlika je između golmana i spoljnih bekova. Golmani se značajno razlikuju i u odnosu na ostale grupe jer najveće deo utakmice (≈ 70 min) provode u zonama ispod 150 otk/min. Najmanja razlika je između igrača veznog reda i centralnih bekova koji u zonama od 150 do 180 provode ≈ 45 minuta. Do sličnih vrednosti merenjem srčane frekvencije, došli su Coelho i sar. (2011) kod 26 fudbalera U-17 i 18 fudbalera U-20 na analiziranih četrnaest i petnaest utakmica. Takođe, slične vrednosti dobili su Andrašić i sar. (2005)

na uzorku od 16 igrača i 14 golmana, starosti od 15 do 18 godina. Utvrdili su da igrači u zoni od 155 do 180 otk/min prosečno provedu \approx 52 minuta tokom utakmice, a golmani u zoni do 150 otk/min prosečno provedu oprosečno 61min i 30 sekundi. Da bi igrači adekvatno odgovorili zahtevima igranja u navedenim pulsним zonama osnovni princip u trenažnom procesu fudbalera treba da bude stimulacija anaerobnih izvora energije, kako alaktatnih, tako i laktatnih. Za razliku od fudbalera, golmani su za vreme utakmice izloženi naporima znatno manjeg inteziteta (Salvo i sar., 2008), za čije obavljanje se energija velikim delom obezbeđuje iz ATP i CP mehanizama, a znatno manje iz laktatnih i glikolitičkih. U trenažnom procesu golman treba da radi pre svega na razvoju brzine i eksplozivnosti uz zadržavanje fleksibilnosti i visoke koordinacije, a povremeno trening treba da se sprovodi u režimu brzinske izdržljivosti.

Dobijeni rezultati treba da daju osnovne smernice i principe u planiranju i programiranju trenažnog procesa, a istovremeno da doprinesu i unapređenju ovog segmenta fudbalske teorije. Tačan uvid u strukturu opterećenja tokom fudbalske utakmice je bitan preduslov u realizaciji trenažnog rada, odnosno pravilnog doziranja i prilagođavanja individualnim sposobnostima. Igrači u odnosu na poziciju u timu imaju različitu strukturu kretanja što za posledicu ima i različitu „ispražnjenost“ energetskih depoa nakon završene utakmice. Upravo iz toga posebna pažnja se mora obratiti na pravilno „popunjavanje“ energetskih depoa pre i posle utakmice, uz uvažavanje bioenergetske specifičnosti svake igračke pozicije.

LITERATURA

1. Andrašić, S., Ćirić, M. i Krulanović, R. (2005). Upporedna analiza fiziološkog opterećenja fudbalera i golmana za vreme fudbalske utakmice. *Trinaesti međunarodni interdisciplinarni simpozijum, Ekologija, Sport, fizička aktivnost i zdravlje mladih*, Novi Sad, Novosadski maraton, 261-268.
2. Coelho, B. D., Mortimer, A. L., Condessa, A.L., Morandi, F. R., Oliveira, M. B., Marins, J.C., Soares, D. D. & Garcia, S. E. (2011). Intensity of real competitive soccer matches and differences among player positions. *Rev. Bras. Cineantropom Desempenho Hum.*, 13 (5), 341-347.
3. Bangsbo, J. (2003). *Fitness training in soccer – a scientific approach*. Data reproductions, Auburn, Michigan.
4. Burgess, D. J., Naughton, G. & Norton, K. I. (2006). Profile of movement demands of national football players in Australia. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9, 334-341.
5. Ekblom, B. (1986). Applied Physiology of Soccer. *Journal of Sports medicine*, Vol 3, 50-60.
6. Salvo, V., Benito, P., Calderon, F., Salmo, M., Pigozzi, F. (2008). Activity profile of elite goalkeepers during football match-play. *Journal of Sports medicine and physical Fitness*, Vol.48, No.4.

LOADING STRUCTURE OF YOUTH FOOTBALL PLAYERS DURING A MATCH DETERMINED ACCORDING TO A HEART RATE FREQUENCY

The results of this study indicate that goalkeepers, most of the time, played out in areas below 150 bpm/min. Players spend approximately 45 minutes in the zones over 150 bpm/min. In order to adequately meet the demands of players, playing in these pulse areas, fundamental principle in soccer players training have to be stimulation of anaerobic energy sources, lactate and alactate. Unlike them, among goalkeepers aerobic energy and anaerobic alactate-CP mechanism are dominant.

Key words: Football, loading, energy potential, playing position.

„Dan“, 5. april 2013.

У ПОДГОРИЦИ ДАНАС ПОЧИЊЕ
ДЕСЕТИ КОНГРЕС ЦРНОГОРСКЕ
СПОРТСКЕ АКАДЕМИЈЕ

Отварање и пленарна излагања

У Подгорици данас почиње са радом јубиларни, десети Конгрес Црногорске спортске академије, за који је Уређивачки одбор прихватио 123 научна рада. За прихваћене радове, као аутори и коаутори пријављено је 213 учесника, који долазе са 26 универзитета, 39 факултета, десет академија, 31 установе, и то из: БиХ 13, Републике Српске 11, Бугарске 11, Грчке 5, Србије 78, Косова 23, Македоније 12, Хрватске 14, САД 2, Словеније 6, Украјине 3, Румуније 4, Турске 3, Италије 2, Велике Британије 1 и Црне Горе 26. Учесницима ће се обратити проф. др **Предраг Мирановић**, ректор Универзитета Црне Горе, као организатор, а након тога присутне ће поздравити и овај научни скуп отворити **Славољуб Стијеновић**, министар просвете и спорта у Влади Црне Горе. Организатори су припремили и специјалне плакете за десет година учешћа на Конгресу, и то: **Факултету за спорт и тјелесни одгој у Сарајеву**, **Факултету спорта у Љубљани**, те појединцима: **министру Славољубу Стијеновићу**, **проф. др Павлу Ошавском** и **проф. др Спасоју Бјелици**.

Након свечаног отварања, које је заказано за 16 часова, од 17 часова су планирана пленарна излагања, и то: 1. **проф. др Павел Ошавски** (Црногорска спортска академија): „Стручни штаб у спорту“; 2. **Мустафа Левент Инце** (Блискоисточни технички универзитет у Анкари): „Професионални развој наставника и тренера: трендови и изазови“; 3. **Томаж Павлин**, **Милан Жван** (Факултет за спорт у Љубљани): „Формирање ППЕ студија и професионалне школе у Словенији, данас Факултета за спорт“; 4. **Милан Чох**, **Милан Жван**, **Стојан Ђурник** (Факултет за спорт у Љубљани): „Биомониторинг еластичне снаге код слитних скакача троскока“.

Т.Б.