

Dr Labud Janković

Fakultet fizičke kulture, Srpsko Sarajevo

REDUKCIJA TJELESNE MASE EVAPORACIJOM I NJENE POSLEDICE NA BRZINU IZVODJENJA U KARATE SPORTU

U istoriji sporta mogu se naći mnogobrojni primjeri koji govore u prilog značajnosti dobre hidratisanosti sportista:

Nakon niza neuspjelih pokušaja brojnih ekspedicija da se popnu na najviši vrh svijeta (Mont Everest -Himalajski) ser Edmudu Hilariju i Tensingu je to uspjelo 1953. god. Hilari je tada uzimao deset puta više vode (600 ml na dan), u odnosu na učesnike prethodnih ekspedicija (60 ml na dan). Ovo dragocjeno iskustvo je kasnije pomoglo mnogim ekspedicijama da se domognu "vrha sveta."

Kasijus Klej, legenda svjetskog boksa, je svoj poslednji meč izgubio jer je bio u stanju ozbiljne dehidracije. Dehidraciju su potencirala diuretička sredstva kojima se u kliničkoj medicini izaziva dehidracija, da bi se redukovala tjelesna masa. Mnogo je sličnih primjera (Parlov, Kačar S.)...

DEFINICIJE OSNOVNIH POJMOVA

***Euhidracija** podrazumeva fiziološke dnevne varijacije sadržaja (apsolutnog i relativnog) vode u organizmu čovjeka.

***Dehidracija** je proces redukcija vode, ili proces transformacije iz stanja hiperhidracije u euhidraciju ili euhidracije u hipohidraciju. Dehidracija je inače fizički proces kojim organizam čovjeka reguliše tjelesnu temperaturu, intenzivno u uslovima fizičke aktivnosti – treninga ili takmičenja kod sportista.

***Rehidracija** je proces povećanja sadržaja vode apsolutnog i relativnog, odnosno transformacija stanja hipohidracije u euhidraciji. Praktikuje se u toku vježbanja i posle završenih sportskih aktivnosti.

***Evaporacija** je fizički process, isparavanje znoja sa površine kože i najznačajniji je mehanizam kod ljudi, koji se bave fizičkom aktivnošću, za oslobađanje "viška" toplotne energije, do trenutka zasićenja.

U normalnim uslovima ,u organizmu čovjeka postoji ravnoteža unosa i izlučivanja tečnosti. Kod trenažnih procesa, pomenuti balans se narušava u zavisnosti od intenziteta i dužine trajanja. Gubitak veće količine tečnosti dovodi do poremećaja homeostaze organizma i do neželjenih posledica.

Frank i sar.(1981) su ispitivali uticaj dehidracije na brzinu trčanja, bez prethodnog vježbanja, primjenjujući diuretike. Diuretici su izazvali dehidraciju, u prosjeku 2-3 % tjelesne mase (uglavnom iz ekstracelularnog prostora). Pokazalo se da je evidentno značajan pad brzine trčanja od 3,1 % na 1500 metara do 6,7 % na 5000 i 10.000 metara, u poredjenju sa kontrolnom grupom koja je bila u stanju euhidracije.

Testiranje radi provjere pada brzine kod dehidracije radjeno je na karatis-tima. Svi ispitanici su nosioci crnog pojasa od 5-10 godina

Karate sportisti su u okviru redovnog treninga bili mjereni i testirani po predvidjenom programu. Ukupan uzorak sačinjava 30 karate reprezentativaca SCG, koji su testirani na dva tretmana.

T1 – U prvom tretmanu ispitanici su bili u stanju euhidracije, bez rehidracije u toku treninga i na kraju testirani na temperaturi 21-22° C.

T2 - U drugom tretmanu ispitanici su bili u stanju euhidracije bez rehidracije u toku treninga i na kraju testirani na temperaturi od 30 ° C .

Trening je počeo zagrijavanjem od 10 min. Posle čega je izvršen test (inicijalni).

Nakon toga radjen je standardni trening - tehnika kihon (kate) u trajanju od 60 min. Na kraju treninga test (finalni).

Na testu je rapid kamerom praćen broj izvedenih pokreta Seiken Čoku Zuki (SČZ) i Mae geri (MG) u trajanju od 10 i 60 sekundi.

Svi ispitanici bili su muškog pola, prosječnog životnog doba od 25,7±2,7 godina. Interval varijacije u odnosu na životno doba kretao se od 20 do 30 godina sa medijanom od 26 godina (tabela 1).

Tabela 1. Životno doba ispitanika

Statistički parametri	Veličina parametara
\bar{X}	25,7
SD	2,7
SE	0,7
Min – Max	20 - 30
95% interval	24,2 - 27,2
Medijana	26,0

REZULTATI TESTA

U ovom dijelu rezultata istraživanja analizirane su razlike u promjenama srednjih vrijednosti ispitivanih obilježja prije i posle tretmana u temperaturnim uslovima 22 i 30 ° C.

Promjena tjelesne mase (TM)

a. u normalnim temperaturnim uslovima (22 °C)

Srednja vrednost tjelesne mase prije testa iznosila je 74,10±4,68 kg, a posle testa TM bila je 72,11±4,52 kg, što je statističkim testiranjem potvrđeno kao značajno smanjenje ($t=20,981$; $p<0,001$), tabela 2.

Tabela 2. Promjena vrijednosti TM (u kg) posle tretmana pri normalnoj temperaturi

	statistički parametri			t_{dif}	p
	\bar{X}	SD	95% CI		
prije	74,10	4,68	71,8-77,1	20,981	<0,001
posle	72,11	4,52	69,6-74,6		

b. pri povišenoj temperaturi (30 °C)

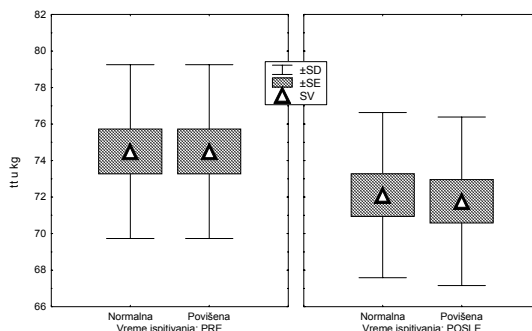
U uslovima povišene temperature, prosječno smanjenje TM posle testa bilo je statistički visoko značajno ($t=38,573$; $p<0,001$), tabela 3

Tabela 3. Promjena vrednosti TM (u kg) posle tretmana pri povišenoj temperaturi

	statistički parametri			t_{dif}	p
	\bar{X}	SD	95% CI		
prije	74,30	4,80	71,8-77,1	38,573	<0,001
posle	71,76	4,61	69,2-74,3		

U dvofaktorskoj analizi varijanse-kovarijanse za TM nisu utvrđene statistički značajne razlike po faktoru uslova izvođenja testa ($F_u=0,019$; $p>0,05$), statistički značajno u odnosu na vrijeme mjerenja broja udaraca ($F_t=4,507$; $p<0,05$), i bez značajne interakcije faktora ($F_{ut}=0,019$; $p>0,05$), grafikon 1.

Grafikon 1.



Broj udaraca Seiken čoku zuki (SČZ)

a. u normalnim temperaturnim uslovima (22 °C)

Pri normalnim temperaturnim uslovima, prosječan broj udaraca SČZ u trajanju od 10 sekundi bio je statistički značajno snižen ($t=11,832$; $p<0,001$). U trajanju testa od 60 sekundi, broj udaraca takođe je signifikantno smanjen ($t=23,111$; $p<0,001$), tabela 4.

Tabela 4. Broj udaraca SČZ prije i posle tretmana pri normalnoj temperaturi

vrijeme u sek		statistički parametri			t_{dif}	p
		\bar{X}	SD	95% CI		
10	prije	20,0	1,8	18,9-20,9	11,832	<0,001
	posle	18,2	1,7	17,2-19,3		
60	prije	102,8	7,0	98,9-	23,111	<0,001
	posle	92,8	6,5	106,7 89,7-96,9		

b. u povišenim temperaturnim uslovima (30 °C)

Pri povišenim temperaturnim uslovima, prosječan broj udaraca SČZ u trajanju od 10 sekundi bio je značajno snižen ($t=10,311$; $p<0,001$), kao i u testu koji je trajao 60 sekundi ($t=29,580$; $p<0,001$), tabela 5.

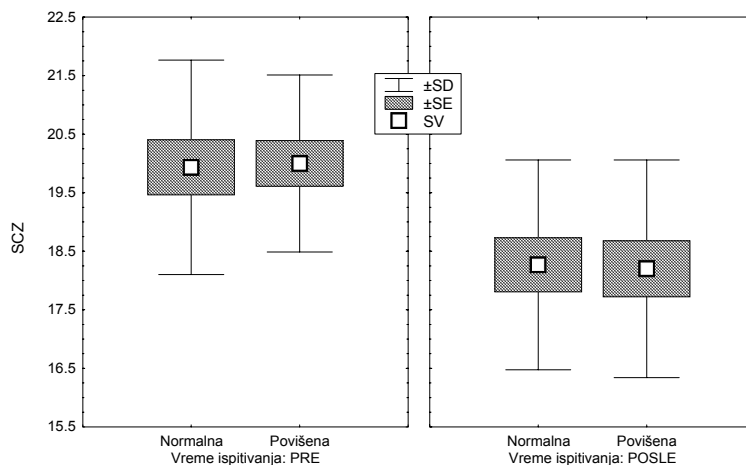
Tabela 5. Broj udaraca SČZ prije i posle tretmana pri povišenoj temperaturi

vrijeme u sek		statistički parametri			t_{dif}	p
		\bar{X}	SD	95% CI		
10	prije	20,4	1,6	19,1-20,8	10,311	<0,001
	posle	18,2	1,8	17,1-19,2		
60	prije	102,6	6,9	98,9-	29,580	<0,001
	posle	92,8	6,5	106,7 89,2-96,5		

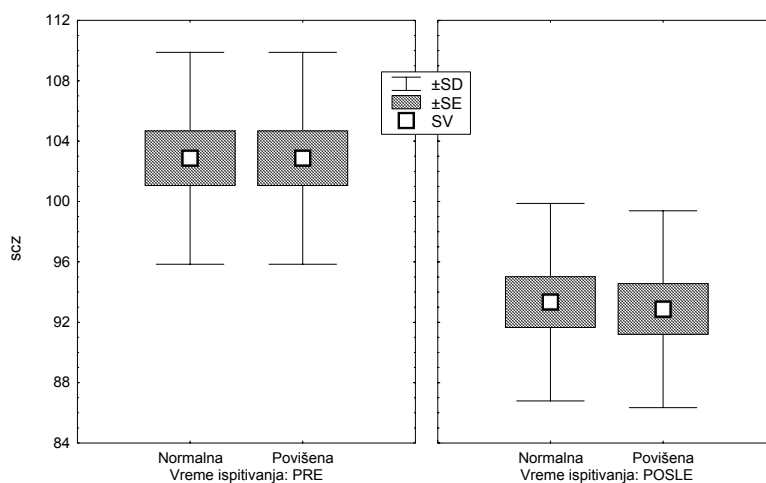
U dvofaktorskoj analizi varijanse-kovarijanse za broj udaraca SČZ u trajanju od 10 sec. nisu utvrđene statistički značajne razlike po faktoru uslova izvođenja testa ($F_u=0,016$; $p>0,05$), statistički značajno u odnosu na vrijeme mjerenja broja udaraca ($F_t=14,650$; $p<0,05$), i bez značajne interakcije faktora ($F_{ut}=0,0216$; $p>0,05$), grafikon 2.

U dvofaktorskoj analizi varijanse-kovarijanse za broj udaraca SČZ u trajanju od 60 sec. nisu utvrđene statistički značajne razlike po faktoru uslova izvođenja testa ($F_u=0,017$; $p>0,05$), statistički značajno u odnosu na vrijeme mjerenja broja udaraca ($F_t=31,122$; $p<0,001$), i bez značajne interakcije faktora ($F_{ut}=0,023$; $p>0,05$), grafikon 3.

Grafikon 2.



Grafikon 3.



Broj udaraca Mae geri (MG)

a. u normalnim temperaturnim uslovima (22 °C)

Prosječan broj udaraca MG u trajanju od 10 sekundi bio je statistički značajno povećan na testu ($t=8,919$; $p<0,001$), kao i pri trajanju vježbe od 60 sekundi prosječni broj udaraca MG na testu značajno je bio smanjen ($t=24,201$; $p<0,001$), tabela 6.

Tabela 6. Broj udaraca MG prije i posle tretmana pri normalnoj temperaturi

vrijeme u sek		statistički parametri			t_{dif}	p
		\bar{X}	SD	95% CI		
10	prije	14,0	1,0	13,4-14,6	8,919	<0,001
	posle	12,0	0,9	11,4-12,5		
60	prije	70,4	5,0	67,9-73,5	24,201	<0,001
	posle	63,4	4,9	60,7-66,2		

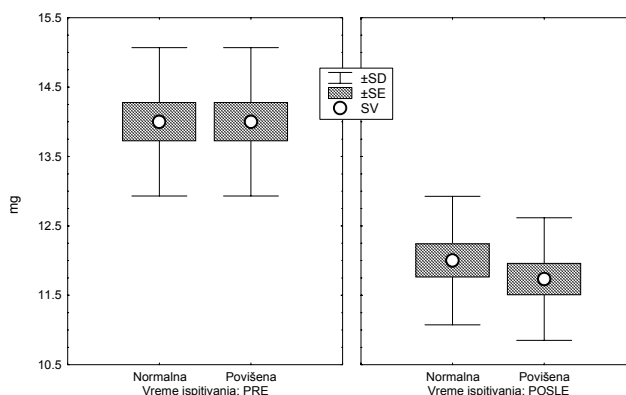
b. pri povišenoj temperaturi (30 °C)

Pri povišenoj temperaturi, prosječan broj udaraca na testu bio je signifikantno niži, kako u trajanju vježbe od 10 sekundi ($t=14,789$; $p<0,001$), tako i u dužini vježbe od 60 sekundi ($t=20,307$; $p<0,001$), tabela 7.

Tabela 7. Broj udaraca MG prije i posle tretmana pri povišenoj temperaturi

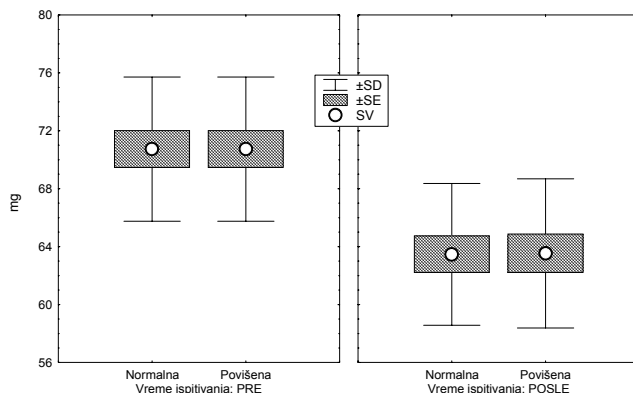
vrijeme u sek		statistički parametri			t_{dif}	p
		\bar{X}	SD	95% CI		
10	prije	14,1	1,0	13,4-14,6	14,789	<0,001
	posle	11,7	0,8	11,2-12,2		
60	prije	70,5	4,8	67,9-73,5	20,307	<0,001
	posle	63,0	5,1	60,7-66,4		

U dvofaktorskoj analizi varijanse-kovarijanse za broj udaraca MG u trajanju od 10 sec. nisu utvrđene statistički značajne razlike po faktoru uslova izvođenja testa ($F_u=0,271$; $p>0,05$), statistički značajno u odnosu na vrijeme mjerenja broja udaraca ($F_t=69,592$; $p<0,001$), i bez značajne interakcije faktora ($F_{ut}=0,233$; $p>0,05$), grafikon 4.

Grafikon 4.

U dvofaktorskoj analizi varijanse-kovarijanse za broj udaraca MG u trajanju od 60 sec. nisu utvrđene statistički značajne razlike po faktoru uslova izvođenja testa ($F_u=0,006$; $p>0,05$), statistički značajno u odnosu na vrijeme mjerenja broja udaraca ($F_t= 31,362$; $p<0,001$), i bez značajne interakcije faktora ($F_{ut}=0,023$; $p>0,05$), grafikon 5.

Grafikon 5.



Rezultati istraživanja koji se odnose na uzorak od 30 karate reprezentativaca SCG omogućili su da izvedu sledeći zaključci:

1. U eksperimentalnom modelu bez hidracije u oba tretmana jasno je iskazan pad brzinske sposobnosti za oba testa, kako u broju udaraca rukom (Seiken čoku zuki), tako i u broju udaraca nogom (Mae geri) za 10 sec i 60 sec.

To nas upućuje na potrebu za rehidracijom u toku trenažnog procesa, kako bi poboljšali sportsko izvodjenje.. Na taj način bi se potpuno obezbijedila rehidracija i potpuni oporavak. Tako bi se sportista uveo u fiziološki hidratisanom stanju i bili bi izbjegnuti svi primarni uzroci hronične dehidracije.

2. Između vrednosti broja udaraca prije i posle testa, pri normalnoj i povišenoj temperaturi, utvrđena je visoka i statistički značajna korelacija u eksperimenta prilikom izvođenja oba udarca. To znači da su promjene broja udaraca u toku eksperimenta bile ravnomerne kod oba modela.

3. Problem dehidracije u sportu nije u potpunosti dobio svoj značaj jer su sportisti, treneri i ljekari nedovoljno obraćali pažnju na ovaj problem, a posebno u procesu treninga. Pasivna dehidracija, dehidracija izazvana različitim programima fizičke aktivnosti uglavnom su bila sredstva za redukciju tjelesne mase u disciplinama gdje postoje težinske kategorije, odnosno za brze gubitke tjelesne mase. Ovo je omogućavalo sportistima da se uključe u niže težinske

kategorije. Brzom nadoknadom tečnosti nakon mjerenja, smatralo se sasvim dovoljno da se sportista može uključiti u maksimalna naprezanja.

Navedeni stavovi se ne mogu prihvatiti, sa stanovišta savremenih naučnih istraživanja, a i veoma su štetni za zdravlje vrhunskih sportista.

LITERATURA

1. American College of Sports Medicine, position stand: **Exercise and fluid replacement.** Medicine and Science in Sports and Exercise 1996.
2. Armstrong, L.E. et al: **Urinary indices during dehydration, exercise, and rehydration.** International Journal of Sports Nutrition 1998.
3. Arnall, D.A., Goforth, H.W.: **Failure to reduce body water loss in cold water immersion by glycerol ingestion.** Undersea Hyperbaric Med. 1993.
4. Aurell, M., M. Carlsson, G. Grimby and B. Hood: **Plasma concentration and urinary excretion of certain electrolytes during supine work.** J.appl.Physiol.1967.
5. Barr, S.I., Costill, D.L. and Fink, W.J.: **Fluid replacement during prolonged exercise effects of water, saline or no fluid.** Med. Sci.Sports Exerc 1991.
6. Bergstrom, J., Guarnieri, G. and Hultman, E.: **Changes in muscle water and electrolytes during exercise.** International Symposium at Gravenbruch 71 (Limiting factors of physical performance Studgart, 1973.
7. Bevegard, S., Holmgren, A. and Jonsson, B.: **The effect of body position on the circulation at rest and during exercise with special reference to the influence on the stroke volume.** *Acta Physiol. Scand*, 49 1960.
8. Bonen, A., Campbell, C. J., Kirby, R.L. and Belcastro, A.N.: **The role of muscle fiber composition, lactate concentration and VO₂ in lactate removal.** Med. Sci. Sports, 1978.
9. Frank, M.S.B., Nahata, M.C., Hilty M.D.: **Glycerol: a review of its pharmacology, pharmacokinetics, adverse reactions, and clinical use.** Pharmacotherapy 1981.

Dr Labud Janković

The Faculty of physical education, Srpsko Sarajevo

REDUCTION OF BODY WEIGHT BY EVAPORATION AND ITS IMPACT ON THE SPEED OF PERFORMANCE IN KARATE

SUMMARY

It is known that good level of hydration is key to success in sport. In sports where activities are organized in groups according to weight categories, there are many examples of quick weight reduction. One of ways for reduction of body weight is by sweating (evaporation) and by various diuretics. The core of this, second procedure is quickened by urination, followed by dehydration and reduction of body weight. This quickened body weight reduction is harmful to sportsman's organism, because he, for a short time, loses much of healthy liquid and necessary electrolytes. After a particular loss of the liquid, organism starts to em-

ploy its defence mechanisms aiming to save itself from exaggerate dehydration. When the ballance of water and electrolits is deranged, muscles lessen its contraction abilities. When the loss is too big, then ensue total interraption of body functions and a death is possible. Durin experiment many persons are inspected in states of eu-hydration and dehydration

Key words: eu-hydration, dehydration, hydration and evaporation

„Vojvodina Politika”, 26. mart 2005.

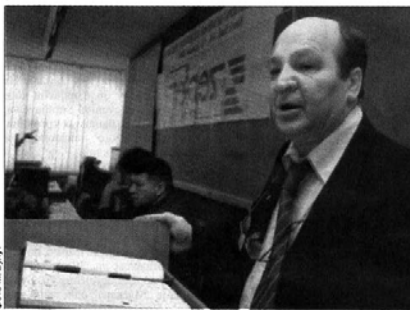
ДВАДЕСЕТАК НАУЧНИХ РАСПРАВА ВОЈВОЂАНА НА КОНГРЕСУ У КОТОРУ

Снага у служби ума

На међународном скупу Црногорске спортске академије међу европским научним ауторитетима знатна заступљеност покрајинске спортске елите

НОВИ САД – Кад за који дан у когорском хотелу „Флора” одржава 1. конгрес Црногорске спортске академије, изједног и практичног творца агилног спортског анализичара и истражача др Душка Бјелице, од готово 130 прихваћених стручних радова наших и страних угледашца, на дневном реду наћи ће се и „Предлог кодекса српско-црногорског боксерског спорта”. Једно од помасних места овој теми одређено је не толико што на неки начин надилази „задане теме” о митологији и технологији рада у спорту и друштвено-економским односима у којима битише, него због тренутно горућих практичних потреба. То што је за научну расправу са водешим балканским и европским ауторитетима изабран баш бокс који је, као некад трофејни овалашни спорт, можда, најниже пао у општем суноврату, није случајност. Јер, за декана новосадског Факултета физичке културе др Момчило Савића, дугогодишњег лекционара, потом учитеља пилејде оде и у свету интрофејнијих боксера, спортистичког селектора, знашца којем је ЕАБ 2000. у Тампереу златном плакетом одала признање за унапређење аматерског бокса, племенита вештина одузек је била и остала животни опредељење.

– Уколико појединци својој олоно не усвоје моралне вредности као свој вредносни стаз, све је унапред пропао, јер етика је пре свега лична ствар, а закон је увек



МОРАЛНЕ ВРЕДНОСТИ У СПОРТУ: ДР МОМЧИЛО САВИЋ, ДЕКАН НОВОСАДСКОГ ФАКУЛТЕТА ФИЗИЧКЕ КУЛТУРЕ

ствар друштва и отуда парадокс да многи поступци могу бити законити, али и неетички. Основно и истовремено спорно питање јесте (не)постојање одговорности која је усвојеном стању у друштву, на тиме и у спорту, које је често потпуно супротно прокламованим циљевима – објашњава професор Савић.

Мада и сам зна, јер је, пре него што је постао овалашни први доктор бокса, нанизано 250 мечава бранила боје Војводине, Црвене звезде, Приштинке, Радничког из Ниша и Лознице, да свака инстру-

ментализација етике најчешће означава и слабљење њене снаге и универзалности, као прескаљени певаог и практичар остао је непоткољеним заговорник неопходног моралног препорода спорта.

– Ухватио сам рукавице са Станковићем Шугером, Бененекком и многим другим великанима ринга и кад сам незаслужено губито проназио сам у себи још толико снаге да се уздигнем над неправима – на свом примеру указује вешито трећи, али због свог става унашкен као бисер племенитог вештине.

По том човјству препознавали су се касније и вјетови многобројни ученици од Парова, Бегуса, Перуновића, Решења, Салкуца, Шкара, Јосиповића, браће Качар, Пузојића, Ахимовића, Дабудовића, Поповића, Васиљевића до Ајетовића, Докића, Гајовића и Сјекићуће.

– Далеко од тога да је у боксу све често, али прави пораз лежи у том додатном понижењу снаге људског, а не у губитку меча – наставља др Савић, донекле шире разнакући сложену проблематику послирива спортиста у свом другом раду „О месту и улози тренера у тимском раду” који, као и први, потписује заједно са сином Стеваном, магистром и асистентом на катедри за борилачке спортове на новосадском ФФК-у.

Тимски рад, као наводе, никако се не сме схватити као једностран спној стручњацима различитих профила (тренера, физиолога, биомеханичара, дијетичара, лекара, психолога, социолога...) него као специфичан, квалитетан виши степен сарадње којим се старају оптимальни услови за постизање врхунских резултата и спровођењу прворазредних такмичара.

– Квалитетан тимски рад је немислима ако сви они нису спреми на непрекидно усавршавање не само у области основне делатности него и у свим подручјима која се граниче са њиховом улогом у клубу – износи своје виђење др Стеван Савић, примајући тренеру, као главном идеологу и креатору, водећу улогу, али и највишу одговорност.

Зато се, упркос владајућем нескладау у којем се о њиховој егзистенцијалној и пословној будућности најчешће изјашњавају лачки „повољеници” власти, „инвеститори” и новонастале „главни тражили” резултат по сваку цену, потврда њиховог позива уско везује за професионалност. Овако стање, захваљујући експертски тим Савића, постојање је све док се у импровизованим околностима буде тражио успех на брзу руку и неприсвојаним селекцијом осујећивао рад на дужи стаје, због чега су нам и некад велики клубови и успешни спортови најважном постали мали, односно док друштво не нађе погодније начине за признавање и подизање социјалне вредности спорта као значајног чиниоца опште културе.

М. Булут

Занимљиве теме Војвођана

Од војвођанских научних и спортских радника, поред др Момчила и др Стевана Савића, јесту учесника 1. конгреса и 2. међународне конференције Црногорске спортске академије, од 21. марта до 2. априла у Котору, чине и Новосадани: проф. др Радован Чокорић (Самопуздање и спортска учешност), проф. др Ђорђе Нићин (Ставови вежбања према фитнес активностима), др Миљенко Вуковић (Напад у савременој одбојци), проф. др Фрања Фратрић (Нова концепција наставе физичког васпитања), Марко Стојановић, Богдан Илић и др Фрања Фратрић (Функционално-физиолошки модели кошаркаша 14, 15 и 16 година и њихове разлике), др Небојша Максимовић, проф. др Зоран Милошевић (Моторно учење од теорије до праксе физичког вежбања), др Небојша Максимовић и др Зоран Милошевић (Планирање и еволуција развоја спортске организације), др Небојша Максимовић

(Доношење одлука као фактор успеха у спорту), проф. др Спасоје Бјелица (Моралне норме као регулатори спортских односа), др Александар Дејановић (Неки проблеми везани за статус наставног става у тренингу снаге), Ђуљана Цветковић, Маја Ковачевић и Владимир Костић (Математика у функцији осавремењавања теорије спорта), Шандор Репергер (Спортски објекти, информациони системи), др Милош Николић и др Јелена Живковић (Утицај рекреативне активности на промене вредности неких антропометријских мера), др Јелена Живковић и др Милош Николић (Изборно-рекреативна настава као фактор различитих ставова о физичком васпитању), проф. Станко Зечевић (Друштвени односи и физкултура), др Ивица Николић (Спортско-рекреативни програми као фактор валоризације туристичке поуде), др Ила Кобај и Бранислав Страјић (Презентација делатности Покрајинског завода за спорт).