

**Naučni članak*****Uticaj Revite<sup>®</sup> na imunološke, hematološke i morfo-funkcionalne parametre u sportu******Sergej M. Ostojić***

Zavod za medicinu sporta, Sportska akademija, Beograd

**Sažetak**

Ciljevi ove studije su bili determinisanje efekata koje ima unos Revite na morfo-funkcionalne, hematološke i imunološke parametre u vrhunskom sportu kao i formiranje preporuka za adekvatan unos Revite u sportu. Ispitanici su bili podeljeni u dve grupe (po 19 subjekata u svakoj grupi) - eksperimentalnu i kontrolnu. Ispitanici iz eksperimentalne grupe unosili su tokom eksperimenta Revitu u dozi od 1000 ml napitka dnevno (aktivna supstanca 60 mg/dan) a iz kontrolne grupe placebo napitak (običnu vodu). Pokazano je da se u grupi sportista koji su uzimali Revitu u poređenju sa placebom, dolazi do unapređenja morfo-funkcionalnih i hematološko-imunoloških parametara. Superiorni rezultati Revite u vrhunskom sportu verovatno su posledica kombinovanog delovanja rehidraciono-energetske komponente koja obezbeđuje bolji hidracioni status i kontinuirano snabdevanje energentima iz Revite zajedno sa određenim stimulatornim efektima matičnog mleča i drugih bioaktivnih materija. Rezultati studije sugerišu da je kontinuirano uzimanje Revite u preoručenim dozama od 100 mg matičnog mleča dnevno obezbeđuje aktivnim osobama bolji trening, oporavak i otpornost prema infekcijama.

*Ključne reči:* matični mleč, sport, imunoglobulini

**Effects of Revita<sup>®</sup> drink on imunological, hematological, and morpo-functional parameteres in sport****Abstract**

The main aim of the study was to determine the effects of intake of Revita drink on morpo-functional, hematological and imunological parameters in elite sport and to define guidelines for optimal consumption of Revita in athletic population. Subjects were allocated to two randomly assigned trials - experimental and control (with 19 subjects in each group). Subjects from experimental group ingested Revita (1000 ml per day with 60 mg/day of royal jelly) while subjects from control group ingested placebo (plain water). During the study, we found significant improvement of morpo-functional, imunological and hematological parameters in experimental group as compared to placebo. Superior results of Revita drink in top-level athletes are probably due to additive effects of carbohydrate-electrtolyte component in Revita drink along with imuno-stimulatory effects of royal jelly and other bioactive constituents of Revita drink. Results indicated that intake of Revita drink for prolonged period in prescribed

dose of 100 mg of royal jelly per day, provide better training, superior recovery and advanced immunity for physically active individuals and athletes.

*Key words:* royal jelly, sport, imunoglobulins

---

## UVOD

Matični mleč se promovira u borbi protiv zamora i nesanice, smanjuje koncentraciju holesterola u krvi i stepen ateroskleroze, ima antioksidantni potencijal, usporava proces starenja i pojačava imunitet organizma. U pojedinim tvrdnjama, spominje se i uticaj na preveniranje pojave nekih autoimunih oboljenja (reumatoidni artritis, multipla skleroza). Brojne studije su pokazale antibakterijske, imunostimulatorne i druge blagotvorne efekte matičnog mleča na kulturama ćelija, eksperimentalnim životinjama ili humanim subjektima (Fujiwara i sar. 1990; Vittek 1995; Sver i sar. 1996) međutim ni jedno istraživanje nije obuhvatilo određivanje efekta matičnog mleča na fizički aktivnoj populaciji sportista. Iz aspekta sportske ishrane i suplementacije, matični mleč se uzima u cilju poboljšanja sportskog nastupa tokom aktivnosti visokog, srednjeg i niskog intenziteta. Reklamiran je kao snažan imunostimulator i promoter energije tokom sportskih aktivnosti kao i činilac bržeg oporavka nakon intenzivnog napora i mišićnog rada. Tačna prevalencija i incidencija upotrebe ovog suplementa nije poznata. Pojavljuje se kako kod elitnih sportista (od sprintera do maratonaca) tako i kod rekreativnih sportista i pojedinaca koji tragaju za zdravim prehrambenim proizvodima. Napitak REVITA je dijetetski proizvod na bazi matičnog mleča koji sadrži preko 150 biološki aktivnih sastojaka bitnih za fizičku aktivnost za koje se smatra da poboljšavaju sportski kapacitet, imunološke i hematološke parametre učesnika u fizičkoj aktivnosti. Shodno pomenutom, ciljevi ove studije su bili determinisanje efekata koje ima unos REVITE na morfo-funkcionalne, hematološke i imunološke parametre u vrhunskom sportu kao i formiranje preporuka za adekvatan unos REVITE u sportu.

## METODOLOGIJA

Grupa od 38 sportiskinja - odbojkašica koje se takmiče u II Saveznoj ligi SCG dobrovoljno je uzelo učešće u studiji dizajniranoj prema etičkim principima Srpskog Lekarskog Društva. Sve ispitanice su bile verbalno informisane o prirodi i zahtevima studije i mogle su da se povuku iz studije u svakom trenutku, bez obzira na datu saglasnost za učešće. Ispitanice su imale prosečno 17.2 ± 3.4 godina i sa 3.2 ± 1.6 godina sportskog staža. Svi ispitanici su pre početka studije bili u zdravom stanju, bez oboljenja kardiovaskularnog, respiratornog, lokomotoronog i endokrinog sistema. Svi ispitanici uzimaju učešće u specifičnom odbojkaškom treninu u trajanju od prosečno 3.1 ± 0.8 sati nedeljno. Tokom studije svi ispitanici su uzimati približno isti režim ishrane, imali kontrolisan intenzitet treninga i nisu koristili bilo kakve druge sportske suplemente. Nepoželjno je bilo uzimanje drugih preparata ili medikamenata koji bi mogli da utiču na status hidracije ili nutritivni status.

### **Eksperimentalni dizajn**

Ispitanici su bili podeljeni u dve grupe (po 19 subjekata u svakoj grupi) - eksperimentalnu i kontrolnu. Ispitanici iz eksperimentalne grupe unosili su tokom

eksperimenta REVITU u dozi od 1000 ml napitka dnevno (aktivna supstanca 60 mg/dan) a iz kontrolne grupe placebo napitak (običnu vodu). Sastav REVITE dat je u Tabeli 1. U prvoj fazi studije ispitanicima se odredio osnovni antropomorfološki, funkcionalni i hematološki (imunološki) status. Od morfoloških parametara merili su se standardnim antropometrijskim protokolom (Ostojić 2005) sledeći parametri - telesna visina, telesna masa, indeks telesne mase, struktura sastava tela (masti, kosti, mišići) i sadržaj vode u organizmu. Od funkcionalnih parametara pratila se srčana frekvencija u miru upotrebom monitora srčane frekvence (Polar Oi Kampele, Finska). Od hematoloških parametara pratila se kompletna krvna slika (leukociti, eritrociti, hemoglobin, hematokrit i trombociti) (CELL-DYN 3700), koncentracija šećera u krvi, a od imunoloških parametara konc. ukupnih proteina i globulina (HITACHI 912) i imunoglobulina A (HITACHI 902) u serumu. U drugoj fazi svi ispitanici se dele u dve grupe od kojih jedna unosi Revitu po definisanom režimu a druga placebo napitak (obična voda). Uzimanje preparata je trajalo tri meseca a kontrolni pregledi su se obavljati nakon isteka prvog, drugog i trećeg meseca shodno odgovarajućim promenama izazvanim adaptacijama na uzimanje napitka. Pored pomenutih parametara ispitanice su anketirane i pratili su se i anamnestički podaci (broj odsustvovanja sa treninga, pojava akutnih infekcija, stepen težine treninga, stanje menstrualnog ciklusa, oporavak nakon treninga i ocena ukusa napitka) . U trenutku kontrolnih merenja svi ispitanici su se nalazili u istom trenažnom i nutritivnom režimu.

**Tabela 1** Sastav REVITA-e

<b>Sastav</b>	<b>100 g granula</b>	<b>1 čaša napitka</b>
Matični mleč	1 g	12 mg
Vitamin C	4 g	48 mg
Aspartam	3.75 g	45 mg
Limunska kiselina	-	-
Manitol	-	-

Nakon završetka studije prikupljeni podaci su analizirani upotrebom deskriptivnih statističkih metoda a komparacija između grupa izvršena je upotrebom Studentovog T-testa za korelisane uzorke. Metoda ANOVA je korišćena za poređenje nivoa statističke značajnosti odgovora tokom trajanja studije. Kada je utvrđena statistička značajnost, Tukey-ev test je korišćen za identifikovanje razlike. Podaci su analizirani upotrebom statističkog softvera SPSS, verzija 7.5 (SPSS Inc., USA).

## **REZULTATI I DISKUSIJA**

Shodno sastavu i predpostavljenim mehanizmima delovanja (pre svega imunostimulacionom i rehidraciono-energetskom) pokazano je da se u grupi sportista koji su uzimali REVITU u poređenju sa placebo, dolazi do unapređenja morfo-funkcionalnih i hematološko-imunoloških parametara. Superiorni rezultati REVITE u vrhunskom sportu verovatno su posledica kombinovanog delovanja rehidraciono-energetske komponente koja obezbeđuje bolji hidracioni status i kontinuirano snabdevanje energentima iz REVITE zajedno sa određenim stimulatornim efektima matičnog mleča i drugih bioaktivnih materija. Svi rezultati su prikazani tabelarno a u dijagramima su prikazani oni kod kojih je uočena statistički značajna razlika.

**Hematološki parametri**

Tokom studije su dobijeni sledeći rezultati hematoloških parametara. Vrednosti su prikazane kao srednja vrednost  $\pm$  standardna devijacija. Nije uočena statistička značajnost među grupama ispitanika tokom studije u broju leukocita, eritrocita (osim u III mesecu), hemoglobina (osim u III mesecu), hematokrita i trombocita. Broj eritrocita nakon III meseca je značajno bio veći u grupi koja je unosila REVITU u poređenju sa kontrolnom grupom ( $p < 0.05$ ). Konc. hemoglobina je bila značajno veća nakon III meseca u grupi koja je uzimala REVITU u poređenju sa kontrolnom grupom ( $p < 0.05$ ).

**Tabela 2** Hematološki parametri tokom studije**Revita**

<b>Mereni parametar</b>	<b>Pre studije</b>	<b>I mesec</b>	<b>II mesec</b>	<b>III mesec</b>
Leukociti ( $10^9$ )	7.5 $\pm$ 1.6	8.1 $\pm$ 1.4	7.9 $\pm$ 1.3	7.5 $\pm$ 1.5
Eritrociti ( $10^{12}$ )	4.5 $\pm$ 1.1	4.6 $\pm$ 0.9	4.6 $\pm$ 1.1	5.1 $\pm$ 0.8*
Hemoglobin (g/l)	145.1 $\pm$ 21.1	142.2 $\pm$ 24.5	145.5 $\pm$ 19.9	148.5 $\pm$ 21.8*
Hematokrit	0.4 $\pm$ 0.1	0.5 $\pm$ 0.1	0.4 $\pm$ 0.1	0.5 $\pm$ 0.1
Trombociti ( $10^9$ )	279.2 $\pm$ 35.6	289.1 $\pm$ 45.2	291.1 $\pm$ 41.6	290.2 $\pm$ 39.8

**Placebo**

<b>Mereni parametar</b>	<b>Pre studije</b>	<b>I mesec</b>	<b>II mesec</b>	<b>III mesec</b>
Leukociti ( $10^9$ )	7.8 $\pm$ 1.5	7.6 $\pm$ 2.0	8.0 $\pm$ 1.1	7.9 $\pm$ 1.5
Eritrociti ( $10^{12}$ )	4.5 $\pm$ 1.2	4.4 $\pm$ 0.4	4.5 $\pm$ 1.0	4.4 $\pm$ 0.9
Hemoglobin (g/l)	144.8 $\pm$ 21.1	142.8 $\pm$ 21.8	140.4 $\pm$ 18.8	136.4 $\pm$ 20.0
Hematokrit	0.4 $\pm$ 0.1	0.4 $\pm$ 0.1	0.4 $\pm$ 0.1	0.4 $\pm$ 0.1
Trombociti ( $10^9$ )	286.2 $\pm$ 41.6	276.2 $\pm$ 41.8	299.8 $\pm$ 39.6	298.4 $\pm$ 33.3

Napomena: \* statistički značajna razlika REVITA vs. placebo na  $p < 0.05$

**Imunološki parametri**

Tokom studije su dobijeni sledeći rezultati imunoloških parametara. Vrednosti su prikazane kao srednja vrednost  $\pm$  standardna devijacija. Nije uočena statistički značajna razlika u koncentraciji glukoze tokom studije između kontrolne i eksperimentalne grupe. Razlika u konc. proteina nije statistički značajna nakon početnog merenja, međutim, konc. proteina je značajno veća ( $p < 0.05$ ) u eksperimentalnoj grupi nakon I, II i III meseca. Razlika u konc. globulina nije statistički značajna nakon početnog merenja, međutim, konc. globulina je značajno veća ( $p < 0.05$ ) u eksperimentalnoj grupi nakon I, II i III meseca. Razlika u konc. imunoglobulina A nije statistički značajna nakon početnog merenja i I meseca, međutim, konc. imunoglobulina A je značajno veća ( $p < 0.05$ ) u eksperimentalnoj grupi nakon II i III meseca.

Tabela 3 Imunološki parametri tokom studije

<i>Revita</i>				
Mereno parametar	O merenje	I mesec	II mesec	III mesec
Proteini (g/L)	66.2 ± 17.5	68.1 ± 15.8*	69.9 ± 18.9*	69.5 ± 14.1*
Globulini (g/L)	24.1 ± 6.5	25.2 ± 4.6*	27.2 ± 5.1*	27.1 ± 8.6*
Imunoglobulin A (g/L)	0.97 ± 0.02	0.99 ± 0.05	1.05 ± 0.09*	1.08 ± 0.07*
Glukoza (mmol/L)	4.2 ± 0.8	4.3 ± 1.1	5.1 ± 0.8	4.5 ± 0.9

  

<i>Placebo</i>				
Mereno parametar	O merenje	I mesec	II mesec	III mesec
Proteini (g/L)	65.9 ± 15.7	61.2 ± 16.9	61.2 ± 13.1	61.4 ± 13.8
Globulini (g/L)	23.4 ± 7.1	21.9 ± 5.6	23.8 ± 8.0	23.4 ± 5.1
Imunoglobulin A (g/L)	0.99 ± 0.01	0.97 ± 0.04	0.94 ± 0.04	0.89 ± 0.03
Glukoza (mmol/L)	4.1 ± 0.5	4.8 ± 1.2	4.6 ± 0.9	4.9 ± 0.8

Napomena: \* statistički značajna razlika REVITA vs. placebo na  $p < 0.05$

#### Morfo-funkcionalni parametri

Tokom studije su dobijeni sledeći rezultati morfo-funkcionalnih parametara. Vrednosti su prikazane kao srednja vrednost ± standardna devijacija. Nije uočena statistički značajna razlika između kontrolne i eksperimentalne grupe ispitanika tokom studije u telesnoj masi, indeksu telesne mase, sadržaju masti, mišića i kostiju u strukturi sastava tela, niti u vrednostima srčane frekvence u miru. Nivo telesne vode na početnom merenju i nakon prvog meseca studije ne razlikuje se među eksperimentalne i kontrolne grupe. Međutim, nivo telesne vode je značajno veći u grupi ispitanika koja je unosila REVITU nego placebo nakon II i III meseca studije ( $p < 0.05$ )

Tabela 4 Morfo-funkcionalni parametri

<i>Revita</i>				
Mereno parametar	O merenje	I mesec	II mesec	III mesec
Telesna masa (kg)	63.2 ± 9.6	64.1 ± 8.7	66.1 ± 7.5	65.1 ± 9.2
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	21.2 ± 2.1	22.6 ± 3.2	22.9 ± 4.1	22.8 ± 5.6
Sadržaj masti u sastavu tela (%)	18.2 ± 3.3	17.8 ± 4.2	18.1 ± 3.9	18.4 ± 4.9
Sadržaj mišića u sastavu tela (%)	41.5 ± 9.4	43.8 ± 8.9	43.1 ± 7.8	44.3 ± 9.9
Sadržaj kostiju u strukturi sastava tela (%)	15.6 ± 2.8	15.7 ± 2.9	15.3 ± 3.1	14.9 ± 4.2
Telesna voda (%)	51.3 ± 9.9	52.3 ± 11.2	56.1 ± 10.8*	55.6 ± 11.1*
Srčana frekvencija u miru (udar/min)	65.1 ± 14.6	62.1 ± 12.5	60.3 ± 15.3	59.3 ± 10.3

**Placebo**

Mereno parametar	O merenje	I mesec	II mesec	III mesec
Telesna masa (kg)	62.9 ± 8.8	63.9 ± 8.9	65.9 ± 6.9	64.2 ± 9.5
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	21.3 ± 3.1	22.9 ± 3.5	22.2 ± 5.2	22.9 ± 5.9
Sadržaj masti u sastavu tela (%)	19.1 ± 4.3	18.1 ± 5.9	19.2 ± 4.8	18.7 ± 5.2
Sadržaj mišića u sastavu tela (%)	42.3 ± 9.8	44.2 ± 8.1	45.2 ± 8.5	45.1 ± 8.1
Sadržaj kostiju u strukturi sastava tela (%)	15.2 ± 2.2	15.1 ± 2.1	15.7 ± 3.9	14.1 ± 5.2
Telesna voda (%)	51.9 ± 8.1	53.4 ± 12.1	48.2 ± 11.1	46.1 ± 12.4
Srčana frekvencija u miru (udar/min)	61.9 ± 15.1	68.2 ± 10.4	62.4 ± 12.9	54.5 ± 11.1

Napomena: \* statistički značajna razlika REVITA vs. placebo na  $p < 0.05$

**Anamnestički parametri**

Tokom studije su dobijeni sledeći rezultati anamnestičkih parametara. Vrednosti su prikazane kao srednja vrednost ± standardna devijacija. Nema statistički značajne razlike između grupa tokom studije kada se ocenjuju promene menstrualnog ciklusa i oporavka nakon treninga. Nema razlike između grupa u stepenu odsustva sa treninga, infektivnih stanja tokom prošlog meseca i težine treninga na početnom merenju i nakon I meseca, međutim u grupi koja je unosila REVITU značajno je manje odustva sa treninga, manje je infektivnih stanja tokom prethodnog meseca i trening se ocenjuje "lakšim" pri analizi aktivnosti na II i III kontrolnom pregledu u poređenju sa kontrolnom grupom ( $p < 0.05$ ). Mada ne postoji razlika u ukus na početnom merenju, ispitanici koji su unosili REVITU ocenjuju napitak kao ukusniji nakon I, II, III merenja u odnosu na ispitanike iz kontrolne grupe ( $p < 0.05$ ).

**Tabela 5** Anamnestički parametri tokom studije

**Revita**

Mereno parametar	O merenje	I mesec	II mesec	III mesec
Odsustva sa treninga tokom meseca	3.2 ± 1.1	2.9 ± 0.9	2.7 ± 1.3*	2.5 ± 0.9*
Infektivna stanja tokom prošlog meseca	3.5 ± 0.2	3.6 ± 0.8	2.8 ± 0.9*	2.2 ± 1.8*
Težina treninga (ocena)	5.9 ± 0.8	5.9 ± 1.2	4.8 ± 1.1*	4.3 ± 0.9*
Menstrualni ciklus (ocena)	3.2 ± 0.4	3.1 ± 0.5	3.1 ± 0.8	2.9 ± 0.9
Oporavak nakon treninga (ocena)	3.5 ± 0.5	3.9 ± 0.5	3.4 ± 0.2	3.1 ± 0.8
Ukus napitka (ocena)	3.6 ± 0.3	4.4 ± 0.8*	4.6 ± 0.8*	4.6 ± 0.5*

**Placebo**

Mereno parametar	O merenje	I mesec	II mesec	III mesec
Odsustva sa treninga tokom meseca	3.3 ± 1.2	3.1 ± 1.0	3.7 ± 1.5	3.6 ± 0.8
Infektivna stanja tokom prošlog meseca	3.4 ± 0.3	3.7 ± 0.7	3.7 ± 1.1	3.8 ± 2.1
Težina treninga (ocena)	5.8 ± 0.9	5.4 ± 1.5	5.5 ± 1.8	5.3 ± 1.1
Menstrualni ciklus (ocena)	3.3 ± 0.5	3.1 ± 0.6	3.2 ± 0.9	3.0 ± 0.8
Oporavak nakon treninga (ocena)	3.3 ± 0.8	3.8 ± 0.4	3.3 ± 0.4	3.2 ± 0.9
Ukus napitka (ocena)	3.5 ± 0.2	3.2 ± 1.1	3.6 ± 0.9	3.8 ± 0.3

Napomena: \* statistički značajna razlika REVITA vs. placebo na  $p < 0.05$

Matični mleč, za razliku od mnogih sličnih suplemenata, nije proizvod biljaka - to je "čudesna" materija zbog koje se pčela matica-kraljica razlikuje od pčela radilica. Ova beličasta materija nastaje lučenjem žlezda na glavama pčela radilica – reč je o kombinaciji voćnog soka, šećera proteina i sekreta žlezda. Prva tri dana larvinog života, ona se hrani matičnim mlečom. Nakon tri dana, matični mleč se daje samo larvi iz koje će se izleći matica - kraljica. Kao rezultat ovakve "kraljevske" ishrane, matica je za oko 50% većih dimenzija od običnih pčela radilica i živi oko 6 godina za razliku od šestonedelnog životnog ciklusa obične pčele. Iako je laboratorijska analiza pokazala da je ova misteriozna supstanca kombinacija dobro poznatih vitamina i ostalih nutrijenasa, zbog efekta na maticu zadržala je svoj misteriozni karakter u mnogim kulturama i tradicionalno se koristi za dijapazon različitih stanja. Nakon analiziranja sastava matičnog mleča, ustanovljeno je da u njemu nema nepoznatih aktivnih supstanci. Matični mleč je optimalni koktel vode, amino kiselina i proteina, ugljenih hidrata, masnih kiselina, nekih B vitamina, kalijuma, cinka, gvožđa, bakra i mangana. Shodno definisanju sastava matičnog mleča, nije poznat ekskluzivan mehanizam kojim bi se ostavarilo delovanje ovog suplementa na pomenute sisteme. Iako je broj korisnih efekata koji se pripisuju matičnom mleču brojan, postoji izuzetno mali broj studija koje su ispitivale efektivnost i neželjene efekte ovog suplementa. U pojedinim studijama (Fujii i sar. 1990; Sver i sar. 1996) pokazalo se da matični mleč dovodi do značajnog smanjenja ukupnih lipida i holesterola u krvi i jetri eksperimentalnih životinja (zečevi i pacovi). Dalje, unos matičnog mleča doveo je do smanjenja ateroslerotičnih plakova u aorti kod zečeva hranjenih ishranom bogatom mastima i holesterolom (Vitek 1995). Analiza na humanim subjektima pokazala je da unos matičnog mleča od 50 do 100 miligrama na dan kod osoba sa hiperlipidemijom, dovodi do značajne redukcije nivoa lipida u krvi (oko 10%) i holesterola (za 14%) (Shaw i sar. 1997). Takođe, HDL i LDL-holesterol su normalizovani nakon terapije matičnim mlečom. Rezultate objavljenih studija treba uzeti sa rezervom jer su mnoge od njih manjkave pošto nisu uključeni svi faktori u analizu efekata (kontrolisana ishrana, fizička aktivnost, unos drugih lekova, placebo). Neke od skorašnjih studija izvdene na miševima i pacovima pokazale su da matični mleč povećava proliferaciju imunih ćelija, što bi eventualno moglo da potvrdi hipotezu o uticaju matičnog mleča na prevenciju i terapiju autoimunih bolesti ali ne i da pokaže jasan i efikasan mehanizam (Morris i Stare 1993; Albert i sar. 1999). U skladu sa rezultatim navedenih studija, i o našoj studiji pokazani su efekti REVITE na imunološki status aktivne populacije. Uzimanje REVITE dovelo je do poboljšanja nivoa ukupnih serumskih proteina, globulina i imunoglobulina a efekti su značajniji sa produženjem vremena suplementacije. Posledica promene imunološkog statusa oslikana je i na anamnestičkoj analizi gde je značajno smanjena učestalost infekcija i odsustvovanje sa treninga kod onih ispiotaničak koji su sutematično konzumirali napitak REVITA. Moguće je da je efekat na povećanje konc. imunoproteina posledica stimulatornog efekta REVITE na imune ćelije i tkiva što zahteva dodatna istraživanja. Kako REVITA sadrži brojne mikroelemente, moguće je da su pojedini efekti na hematološki status posledica delovanja gvožđa posebno kod osoba sa deficitom. Efekti REVITE na osnovne morfo-funkcionalne parametre nisu bez značaja mada kompletno analiziranje ergogenih specifičnih efekata zahteva dalje istraživanje. Činjenica je da osobe koje unose REVITU zadržavaju bolji status hidriranosti od osoba koje unose drugi napitak - optimalno stanje balansa telesne vode fundamentalan je faktor zdravlja i sportskog postignuća (Ostojić i Mazić 2002).

## ZAKLJUČAK

Uzimanje preparata Revite kod aktivnih osoba dovodi do poboljšanja hematoloških, imunoloških i morfo-funkcionalnih parametara. Rezultati studije sugerišu da je kontinuirano uzimanje REVITA-e u preoručenim dozama od 100 mg matičnog mleča dnevno obezbeđuje aktivnim osobama bolji trening, oporavak i otpornost prema infekcijama.

## REFERENTNI MATERIJAL

- Albert S, Bhattacharya D, Klaudiny J, et al. The family of major royal jelly proteins and its evolution. *J Mol Evol* 1999, 49: 290-297
- Fuji A, Kobayashi S, Kubozama N, et al. Augmentation of wound healing by royal jelly in streptozotocin-diabetic rats. *Jpn J Pharmacol* 1990, 53: 331-337
- Fujiwara S, Imai J, Fujiwara M, et al. A potent antibacterial protein in royal jelly. *J Bio Chem* 1990, 265: 11333-11337
- Morris DH, Stare FJ. Unproven diet therapies in the treatment of the chronic fatigue syndrome. *Arch Fam Med* 1993, 2: 181-186
- Ostojić SM, Mazić S Effects of carbohydrate-electrolyte drink on specific soccer test and performance, *J Sport Sc Med* 2002, 1: 47 - 53
- Ostojić SM. Savremeni trendovi u analizi telesne strukture sportista. *Sportska Medicina* 2005, 5: 1-11
- Shaw D, Leon C, Kolev V, et al. Traditional remedies and food supplements. A 5-year toxicological study (1991-1995). *Drug Saf* 1997, 17: 342-356
- Sver L, Orsolich N, Tadic Z, et al. A royal jelly as a new potential immunomodulator in rats and mice. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* 1996, 19: 31-38
- Vittek J. Effect of royal jelly on serum lipids in experimental animals and humans with atherosclerosis. *Experimentia* 1995, 51: 927-935
- 

## KONTAKT:

Sergej Ostojić  
Zavod za medicinu sporta, Sportska akademija  
Deligradska 27/II, Beograd 11000

Telefon (011) 3611455  
Fax (011) 644584  
E-mail ostojic@zms.edu.yu

\* Autor se zahvaljuje kompaniji "Altamed" iz Beograda koja je obezbedila napitak Revita i pomogla izvodjenje studije.