

СУПЛЕМЕНТАЦИЈА У СПОРТУ

Abstract

SUPPLEMENTATION IN SPORT

Nutrient supplementation in sport today is widely accepted. Still, additional intake of some nutrients very often is not valid because it is not based on clear evince deficit in organism. Results of relevant scientific researches did not always show that supplementation of some nutrients is in positive corelation with arising psycho/physical ability relevant for sportsman. Uncontrollable using of potent multivitamin/mineral preparation can bring to nutrient imbalance, toxic manifestation and hypervitaminosis occurrence. Proten intake wich exceed recommendation level will not increase muscle mass, but it will be followed with series of undesirable effects. Adequate intake of carbohydrates, including supplementation as well as good hydration, appear to be a key factors of succes in all kind of sports. Supplementation of some nutrients is necessary in sports where marginal nutrient intake is established.

Key Words: NUTRITIENS / SUPPLEMENTATION / SPORT

1. УВОД

Циљ примене суплемената у спорту јесте надокнада нутриента за које се сматра да је настао дефицит у организму изазван интензивном физичком активношћу. Постоје мишљења да се за неким супстанцама јавља повећана потреба, док се неким нутриентима приписују ергогена својства.

Суплементација у спорту је широко прихваћена, а врло често неконтролисана и неоправдана. О раширености ове појаве говоре резултати тестирања 2758 спортиста на Олимпијским играма у Сиднеју 2000. године. Близу 80% спортиста су користили суплементе, при чему је 542 испитаника узимало 6-7 препарата, а један чак 26 различитих

супстанци. Раширеност појаве суплементације врло је изражена међу спортистима нижих рангова, као и у рекреативном спорту.

Спортисти, тренери и лекари наводе бројне разлоге за употребу нутритивних суплемената: повећање снаге и мишићне масе, обезбеђење енергије аеробним или анаеробним путем, побољшање менталних перформанси, убрзање опоравка, утицај на опште стање организма, редукција телесних масти, отклањање бола и инфламације и друго.

2. СУПЛЕМЕНТАЦИЈА ВИТАМИНИМА И МИНЕРАЛИМА

Употреба суплемената витамина и минерала најзаступљенија је у спорту и током рекреативних активности.

Оправдање за примену суплемената витамина је превенција могућих дефицита и на тај начин редукција ризика од настанка различитих обољења, као и ергогени ефекти примењених суплемената.

Већ дуги низ година пажњу истраживача у области исхране спортиста заокупљају витамини, који обављају функцију антиоксиданса. Примарни нутритивни антиоксиданси, који су значајни у функцији неутралисања слободних радикала, створених током физичког вежбања, су витамини Е, Ц и А. Бројна истраживања у овој области нису пружила довољно јасну слику о потреби и препорученом дневном уносу ових витамина, код особа оптерећених тешким физичким радом. Методолошке разлике, као и тешкоће тачног утврђивања степена пероксидације (маркери пероксидације) леже у основи још увек нејасног става о оправданости примене суплемената [1,9,11].

Минерали неопходни организму, укључују електролите, као и елементе у траговима, који, као метални јони, имају значајне функције у метаболизму. Истраживања у области физиологије спорта била су праћена и проучавањем значаја и улоге појединих минерала током физичког рада. Дефицит натријума (Na) се издвојио као врло значајан поремећај који је неопходно спречити посебно у дуготрајним спортским активностима [7, 4, 12]. Тако се током 2-3 сата напорног физичког вежбања, знојењем, може изгубити 1,8-5,6 г Na. Пад садржаја натријума у организму првенствено је резултат профузног знојења, које настаје као резултат вишесатног вежбања и високе спољашње температуре. Губитак натријума и пад волумена екстрацелуларног флуида и плазме неповољно утичу на срчани аутпут, менталне и физичке перформансе. Процес аклиматизације на високу температуру и повећање уноса натријума храном (напици) и/или таблетама представљају важне елементе у превенцији овог дефицита [4, 12].

Сматра се да се дневни губици калијума који настају током тренинга у већини спортова могу једноставно надокнадити добро избалансираном исхраном. У спортовима, које карактерише издржљивост, као и у условима високе температуре, губитак калијума може бити значајан (300-800 мг К, током 2-3 сата), те је неопходан додатни унос овог минерала [4].

Има аутора који предлажу додатни унос магнезијума посебно код младих спортиста изложених дуготрајним физичким вежбањима. Овакав став резултат је пада концентрације овог минерала у плазми, у првим сатима након вежбања. Истраживања су показала да се 24 сата након завршетка активности, као резултат редистрибуције магнезијума у организму, успостављају нормалне концентрације овог минерала, у плазми. Тиме се поставља питање оправданости суплементације магнезијумом [6].

Додатни унос гвожђа у облику суплемената потврђује се као јасна бенефиција за физички рад, посебно аеробног карактера, искључиво у случајевима јасно испољеног дефицита који се манифестује анемијом [1]. Има аутора који сматрају да је суплементација гвожђем потребна и у случајевима пада серумских вредности овог минерала без знакова анемије.

Сумње различитих аутора се јављају и у вези са задовољењем потреба за микронутријентима какви су цинк, хром и бакар, посебно у спортовима издржљивости. Гранични нутритивни унос који је забележен у општој популацији, све већа примена рафинисане хране, а посебно профузно знојење током вишесатних активности, навели су истраживаче на размишљање о потреби за додатним уносом ових минерала. Ипак, тешкоће у праћењу метаболизма неких минерала током физичке активности (бакар), могућа токсичност и конкуренција са другим минералима и нутријентима (цинк и хром) налаже опрез при примени суплемената [6].

3. СУПЛЕМЕНТАЦИЈА ПРОТЕИНИМА

Градећи скоро све телесне структуре протеини испољавају своје бројне, значајне функције у организму.

Када се разматрају потребе за протеинима код спортиста, првенствено се мисли на мишићну масу, која је структурна база мишићне контракције. Мишићна снага есенцијална је компонента за све спортове и директно је пропорционална попречном пресеку мишића. У свим спортовима, а посебно у спортовима снаге, постоји потреба за увећањем мишићне масе.

Суплементација протеинима у спорту има за циљ увећање мишићне масе и надокнаду протеина (амино-киселина), утрошених током физичког рада (глюконеогенеза).

Добро је познато да аминокиселине као што су аргинин, орнитин и лизин представљају значајне стимулансе лучења хормона раста (ХР) у организму. Физиолошке функције овог хормона, које су од посебног значаја за спорт, су стимулација синтезе протеина, односно спречавање њиховог утрошака. Са друге стране ХР доприноси редукацији телесних масти подстичући њихов утрошак. На бази ових сазнања већ дуго се наведене аминокиселине користе као суплементи. Ипак истраживања оправданости овакве суплементације нису дала позитивне резултате у смислу повећања постизања жељене мишићно-масне релације код спортиста [6, 13].

Данас се сматра да неколико аминокиселина имају посебног значаја у метаболичком, физиолошком и психолошком одговору током физичког напрезања, посебно у спортовима који су по типу издржљивости. У овој групи налазе се: аминокиселине рачвастог ланца (ВСАА), алнин, глутамин и аспаратат.

Сматра се да ВСАА и аспаратат имају значајног удела у обезбеђењу енергије у мишићима за обављање рада (глюконеогенеза), посебно у условима вишесатних активности и смањених резерви угљених хидрата у мишићима [3].

Међу бројним функцијама глутамина, за које се сматра да су ометене дуготрајним, исцрпљујућим физичким активностима, су оне које се односе на имунолошки одговор и регулисање ацидо-базне равнотеже у организму.

Постоје опречна мишљења о количини протеина коју свакодневно треба унети намирницама, или суплементима, да би се очувао позитиван биланс азота, висок волумен тренинга и адекватна изградња мишићне масе. Преовладао је став да оптималан унос протеина за спортисте треба да износи 1,3-1,8 г/кг телесне масе, односно да је горња граница 2-2,2 г/кг телесне масе а односи се на вегетаријанце, односно услове висинског тренинга у спортовима снаге. Овакав препоручени унос у потпуности може бити задовољен одговарајући одабиром и комбинацијом намирница. Несумњива предност протеина узетих у природном облику у односу на суплементе јесте присуство и других фактора у храни који су битни за организам.

Суплементација протеинима своје место сигурно налази у ситуацијама када треба драстично смањити енергетски унос, као и код дуготрајних активности када је редуковано време за унос и дигестију хране па и протеина [13].

4. СУПЛЕМЕНТАЦИЈА УГЉЕНИМ ХИДРАТИМА (СНО)

Суплементи угљених хидрата су ниски по обиму, а концентровани по садржају. Састављени су у циљу савладавања ограниченог гастричног простора, а истовременог обезбеђења довољно високог енергетског уноса.

Суплементи угљених хидрата могу наћи примену у различитим спортовима. Ипак, ови додаци исхрани данас су незаменљиви у спортовима, који су по типу издржљивости, када активности трају 2 сата или дуже, а умереног су интензитета (60-85%). Адекватан унос угљених хидрата у овим спортовима битно је спровести пре, током и након тренинга и/или такмичена. Када се током дуготрајних активности значајно истроше резерве гликогена у мишићима и јетри, глукоза која потиче из угљених хидрата узетих током активности (суплементи), постаје врло значајан извор енергије, који одлаже настанак умора и доприноси спортском достигнућу (2, 3). Спортови, које одликује дуготрајан рад, карактеришу се изразито великим енергетским захтевима током једног тренинга (такмичења), стога је брза надокнада свих нутриената, а посебно СНО примарна у периоду опоравка. Ако се зна да је најбржа ресинтеза гликогена у првих 15 минута након рада и да се она наставља док год је ниво апсорбованих СНО у крви висок, јасно је да суплементи СНО имају посебан значај у томе [2,3].

Суплементи, који су комбинација угљених хидрата и протеина (3:1) имају оправдање у физиолошким механизмима, којима је подстакнута брза ресинтеза гликогена и обнова мишићних протеина. Комбинација ова два нутриента представља стимулус за лучење инсулина и хормона раста (ХР) који показују анаболички ефекат у односу на СНО и протеине (3).

Најчешће заступљени угљени хидрати у напицима намењеним спортистима су: глукоза, фруктоза, сахароза, малтодекстрини и солубилни скроб. Најзначајније детерминанте пражњења желудца и апсорпције СНО из интестинума су: садржај, тип и осмоларност. Утврђено је да се комбинација моно-и дисахарида брже апсорбује упркос повећаној осмоларности. Оксидација орално унетих угљених хидрата оптимална је када је унос приближно 60 г СНО/час. Гастроинтестинални дистрес (ГИД) настаје када је унос СНО превелики у смислу садржаја и осмоларности.

5. СУПЛЕМЕНТАЦИЈА МАСТИМА

Учешће масти у укупном енергетском уносу спортиста треба да износи 20-30% зависно од спорта и фазе тренажног процеса. Добрим

одабиром и припремом намирница анималног порекла редукује се унос засићених масних киселина и холестерола. Предност биљних уља састоји се у високом садржају незасићених масних киселина.

Триглицериди средње дугих ланаца (МСТ-medium chain triglycerides) примењују се као суплементи, посебно у спортским активностима дугог трајања. МСТ се брзо апсорбију и оксидују у митохондријама. Досадашњим истраживањима није показано да суплементи - МСТ смањују утрошак СНО, нити постоје резултати који би била подршка мишљењу да МСТ утичу на редукцију заступљености масти у организму. У том смислу није доказано да МСТ представљају ергогени суплемент. Превелики унос МСТ може изазвати GID.

Омега-3 масна киселина сматра се есенцијалном масном киселином, која улази у састав ћелијске мембране утичући на њене функције. Омега-3 масне киселине (тип линолеинске киселине) представљају прекурсоре за еикосаноиде – једињења различитих, значајних функција у организму [5, 8]. Суплементима омега-3 масне киселине приписује се значај у побољшању преузимању кисеоника у еритроците, а тиме побољшање оксигенације крви, што је посебно значајно за спортисте који вежбају на висинама. Досадашњим истраживањима на пацовима утврђени су бројни поремећаји функција на различитим ткивима и органима, настали услед дефицита омега-3 масних киселина. Суплементација спортиста омега-3 масним киселинама није пружила убедљиве доказе о ергогеним ефектима ових масти. Потребна су даља истраживања [5, 8]. Резултати научних студија кажу да је неопходан баланс између омега-3 и омега- 6 масних киселина у организму.

6. ЧИЊЕНИЦЕ ЗА И ПРОТИВ СУПЛЕМЕНТАЦИЈЕ

Основно питање које се поставља јесте: Да ли физички тренинг какав постоји данас у спорту узрокује дефицијенцију различитих нутриената ?

Врло често се суплементација посебно витаминима и минералима оправдава падом нивоа појединих нутриената у крви и/или ткивима, који је утврђен у неким истраживањима. Друге студије показују да не постоји узрочна веза између утврђеног снижења појединог нутриената и појаве одређених поремећаја здравља или смањених психо-физичких способности, код спортисте. У прилог овоме су истраживања којима није показано да суплементација потентним мултивитаминима/мулти-минералима током 90 дана има позитивних ефеката на максималну потрошњу кисеоника, капацитет издржљивости и изокинетичку снагу [1,7,10].

Екцесивни унос потентних мултивитаминаских формула може изазвати нутритивне имбалансе и знаке хипервитаминозе. Јасно је показано да ће претерани унос појединих минерала утицати на настанак различитих имбаланса у организму кроз механизам конкуренције на нивоу црева или променама метаболизма и излучивања других минерала. Прекорачење оптималног уноса за поједине минерале испољава се као токсичност. До сада су познате на стотине интеракција између различитих минерала и органских компоненти у исхрани, али се претпоставља да је велики број остао неразјашњен [1].

Унос протеина, који превазилази максимални препоручени, неће допринети повећању мишићне масе и функционалних способности, а може допринети појави различитих поремећаја. Нежељене појаве прекомерног уноса протеина су: дехидратација, повећани губитак калцијума путем урина, смањени унос дијетних влакана, конверзија вишка протеина у масти.

Показало се да добро избалансирана исхрана у складу са типом тренинга и распоредом дневних активности, код великог броја спортиста, задовољава потребе за свим нутријентима. Предност намирница у односу на суплементе јесу количина и међуоднос различитих нутријената као и присуство других пратећих фактора (фитохемици и друго), који су најповољнији за организам.

Суплементација различитим нутријентима неопходна је у спортовима који се категоришу према телесној маси, у ситуацијама када је потребна брза редукција депоа масти у организму, као и код вишесатних спортских активности, у дисциплинама издржљивости. Уколико се примењују суплементи, то мора бити у складу са препорученим уносом [7,10].

Адекватна хидрација и примена суплемената угљених хидрата допринели су бенефицијама у свим спортовима, а посебно у оним које карактерише издржљивост (2,7).

7. ЗАКЉУЧАК

Исхрана мора бити балансирана и базирана на индивидуалним потребама сваког спортисте у складу са типом тренинга и режимом рада. Суплементација има оправдања у случајевима јасно доказаног дефицита појединих нутријената и позитивне релације између додатног уноса неких хранљивих материја и постигнутог успеха у спорту.

Спортови у којима се јавља гранични нутритивни унос (спортови у којима је неопходно одржати и/или редуковати телесну масу /масти/,

спортови издржљивости и сл.) често су праћени дефицитом неких нутриената, те је суплементација неопходна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Armstrong, LE., Maresh, CM. (1996): Vitamin and mineral as nutritional aids to exercise performance and health. *Nutrition Reviews*, Vol.54, No.4, april:(II)S149-S158.
2. Coggan, AR, Swanson, SC. (1992): Nutritional manipulations before and during endurance exercise effects on performance, *Medicine and science in sport*, 331-335.
3. Davis, JM., (1996): Carbohydrates, Branched-chain aminoacids and endurance: the central fatigue hypothesis, *Sports Science exchange*#61, Vol 9, No2,1-9.
4. Davis, JM., Jackson, DA., Broadwell, MS., Lambert, CL. (1997): Carbohydrate drinks delay fatigue during intermittent, high-intensity cycling in active men and women. *Int.J. Sport Nutrition*, Vol 7, No 4, Dec, 261-274.
5. Kreider, RB., Ferreira, MP., Greenwood, M., Wilson, M, Almada, AL.(2002): Effects of conjugated linoleic acid supplementation during resistance trained on body composition, bone density, strength and selected hematological markers. *J Strength Cond Res*. Aug;16(3):325-34.
6. Krumbach. CJ., Ellis, DR., Driskell JA. (1999): Magnesium, zinc and chromium nutriture and physical activity, *Int.J.Sport Nutr*.Dec;9(4):416-25.
7. Maughan, R. (2002): The athlete's diet: nutritional goals and dietary strategies. *Proc Nutr Soc*. Feb;61(1):87-96.
8. Raasted T., Hostmarker, AT., Stromme, SB. (1997): Omega-3 fatty acid supplementation does not improve maximal aerobic power, anaerobic treshold and running performance well-trained soccer players.*Scand J Med Sci Sports*. Feb;7(1):25-31.
9. Sackeck, JM., Blumberg, JB. (2001): Role of vitamine E and antioxidative stress in exercise, *Nutrition*, Oct;17(10):809-14.
10. Schwenk, TL., Costley, CD. (2002): When food becomes a drug: nonanabolic nutritional supplement use in athletes. *Am J Sports Med*.Nov-Dec;30(6):907-16.
11. Urso, ML., Clarkson, PM. (2003): Oxidative stress, exercise and antioxidant supplementation. *Toxicology*. Jul 15; 189 (1-2): 41-54.
12. Wemple, RD., Morocco, Ts., Mack, GW. (1997): Influence of sodium replacement on fluid following exercise-induced dehydration, *Int. J. Sport Nutrition*, Vol7, No 2, June.
13. Williams, MH.(1993): Nutritional supplements for strength trained athletes. *Sports Science Exchange*#47, Vol 6, No 6.