

**2. kongres
Hrvatskog
društva za
suplementaciju
u medicini, HLZ**

**2nd Congress of the
Croatian Society for
Supplementation in
Medicine, CMA**

**Godišnji sastanak
Hrvatskog
društva
za kliničku
prehranu, HLZ**

**Annual Meeting of
the Croatian
Society for Clinical
Nutrition, CMA**

**Park Plaza Histria,
Pula, Croatia**

6.–8.3.2026.



**HRVATSKO DRUŠTVO
ZA SUPLEMENTACIJU
U MEDICINI**



**HRVATSKI
LIJEČNIČKI ZBOR**



**HRVATSKO DRUŠTVO
ZA KLINIČKU PREHRANU**



Knjiga sažetaka

Branimira Pašalić

Gramamed d. o. o., Zagreb, Hrvatska

branimira.pasalic@gramamed.hr

Snaga iznutra: mišići i mozak u fokusu moderne medicine

Svijest o položaju tijela u prostoru, odnosno postura i pokret, rezultat su usklađene interakcije lokomotornog sustava te senzomotorne aktivnosti perifernog i središnjeg živčanog sustava. Temeljni element svake statičke i dinamičke aktivnosti lokomotornog sustava jest mišićna kontrakcija, pri čemu skeletni mišić ima ključnu ulogu u stvaranju snage i voljnog pokreta.

Osim mehaničke funkcije, skeletni mišić djeluje i kao endokrini struktura oslobađajući različite molekule. Njegova endokrini aktivnost povezana je s cirkadijalnim ritmom skeletnog mišića, koji je usklađen s drugim perifernim satovima i centralnim biološkim satom. Kroz tu cirkadijalnu regulaciju mišić može utjecati i na kognitivne procese, uključujući pamćenje i razmišljanje. Suplementacijom se može podržati funkcionalnost skeletnog mišića, ne samo u kontekstu pokreta, već i njegove endokrine uloge, čime se otvara mogućnost cjelovitog pristupa očuvanju tjelesne i kognitivne funkcije.

[Kratka biografija](#)

Goran Ivkić

Medicinski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski institut za istraživanje mozga, Zagreb, Hrvatska

neuro.ivkic@gmail.com

Fiziologija spavanja i melatonin kao suplement

Melatonin je u prirodi i moguće ga je detektirati u gotovo svim živim organizmima. U ljudskom tijelu, proizvode ga pinealociti u pinealnoj žlijezdi (epifizi) i luče direktno u krvotok, ali i u cerebrospinalnu tekućinu, čime ta molekula djeluje kao hormon. Sintezu melatonina u epifizi kontrolira neuronski sustav hipotalamusa (paraventricularne jezgre), koji izravno i neizravno preko simpatičkih neurona u gornjim torakalnim segmentima leđne moždine, kontroliraju rad pinealocita u epifizi.

Kontrolu lučenja melatonina obavlja cirkadijani sustav, preko suprahijazmatske jezgre hipotalamusa, koja usklađuje sintezu melatonina sinkronizirano s ciklusom svjetla/tame, i to isključivo noću, pod uvjetom da je mrak. Kada svjetlosni podražaj aktivira fotoreceptivne stanice mrežnice, retinohipotalamička projekcija u hipotalamusu dovodi do inhibicije sinteze melatonina. Melatonin, kao drevni kemijski glasnik, razvio je nekoliko mehanizama djelovanja:

- mehanizmi koji nisu posredovani staničnim receptorima
- mehanizmi posredovani specifičnim tipom staničnih receptora; MT1 (MTNR1A) i MT2 (MTNR1B).

Melatonin je jedan od najmoćnijih sinkronizatora ljudskih cirkadijanih ritmova i kao dodatak prehrani koristi se u klinikama za podešavanje cirkadijane ritmičnosti u slučajevima kada dođe do poremećaja početka spavanja (fazno odgađanje), nesanica i promjene vremenskih zona (jet lag).

Njegova regulacija na tržištu varira ovisno o regiji, posebno u SAD-u i Europi. U SAD-u, melatonin je dostupan kao dodatak prehrani bez recepta, dok Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA) ograničava njegovu upotrebu na poremećaje spavanja i jet lag. Neke europske zemlje uvele su ograničenja na količine MLT-a. Neke recentne retrospektivne studije, upućuju na povezanost između melatonina i povećanog rizika od zatajenja srca ili smrti.

Iako je interes za melatoninom u znanstvenoj zajednici prilično velik, što se vidi prema ogromnom broju radova na najrelevantnijim pretraživačima, klasične knjige iz fiziologije ili endokrinologije jedva i da spominju hormonsko djelovanje melatonina. Epifiza se još uvijek obrađuje u odjeljku o cirkumventrikularnim organima ili ako se i spominje, onda se je to u kontekstu tumora epifize, a ne fiziologije melatonina. Čini se da je krajnje vrijeme da se ta slika promijeni, prije svega ubog toga što je melatonin hormon evidentno važan za opću fiziologiju i patofiziologiju sisavaca i ljudi.

[Kratka biografija](#)

Ana Gudelj Gračanin

KB Sveti Duh, Zagreb, Hrvatska

agudeljgracanin@gmail.com

Koautor: Karla Kolić (Dom zdravlja Zagreb Istok)

Sarkopenija i osteopenija u upalnim reumatskim bolestima

Sarkopenija i osteopenija česte su kod starijih, ali i mlađih bolesnika s reumatoidnim artritismom, sistemskim eritemskim lupusom, ankilozantnim spondilitisom i drugim upalnim reumatskim bolestima. Kronična upala koju karakterizira povećano lučenje proupalnih citokina tumor nekrotizirajući faktor-alfa (TNF-alfa), interleukin-6 (IL-6), interleukin-10 (IL-10) osnovno je obilježje upalnih reumatskih bolesti i jedan od važnih čimbenika razvoja sarkopenije i osteopenije. Dodatni rizični faktori su smanjena tjelesna aktivnost zbog upalnih i postupalnih promjena lokomotornog sustava, visoka aktivnost bolesti, malnutricija i dugotrajna primjena glukokortikoida.

Glukokortikoidi su učinkoviti u liječenju brojnih upalnih reumatskih bolesti jer smanjuju aktivnost brojnih upalnih stanica uz smanjenje koncentracije proupalnih citokina IL-1, IL-2, TNF-alfa, IL-6 itd. U nuspojave glukokortikoidne terapije ubrajamo i miopatiju i smanjenu koštanu gustoću. Glukokortikoidi djeluju na osteoblaste, osteoklaste i osteocite, smanjuju apsorpciju kalcija u crijevima, potiču izlučivanje kalcija bubrezima čime se potiče rast PTH i resorpcija kosti. Oboljeli od RA imaju 60 do 100% veći rizik od osteoporotičnih fraktura u usporedbi s onima koji ne boluju od RA.

Istovremena prisutnost osteopenije i sarkopenije uz upalnu reumatsku bolest značajno povećava rizik od padova, invaliditeta i smanjenja kvalitete. Važno je rano prepoznavanje rizičnih bolesnika. U prevenciji i liječenju sarkopenije i osteopenije važna je optimalna kontrola upale, povećana tjelesna aktivnost, vježbe snaženja, pravilana prehrana, suplementacija vitamina D i kalcija.

[Kratka biografija](#)

Nenad Bratković

NutriConsult d.o.o. / NutriKlinika, Zlatar, Hrvatska

nenad.bratkovic@nutriklinika.com

Racionalna i evidence -based suplementacija pri sportu: stručni pogled iz višegodišnje prakse performance nutricionista

Dodaci prehrani i specijalizirana hrana za sportaše mogu imati važnu ulogu u optimizaciji prehranbenih strategija tijekom makro- i mikrociklusa trenaznog procesa. Međutim, njihova primjena zahtijeva jasnu diferencijaciju između dodataka koji primarno podržavaju zdravlje i osnovne fiziološke funkcije sportaša te onih s dokazanim ergogenim učinkom. U kliničkom kontekstu sporta razlikujemo: dodatke prehrani usmjerene na korekciju i prevenciju deficita (npr. vitamin D, željezo, kalcij, cink, probiotici), a čija se primjena temelji na individualnoj procjeni i laboratorijskom praćenju, u odnosu na ergogena sredstva s najsnažnijim znanstvenim dokazima (kofein, kreatin, beta-alanin, natrijev bikarbonat, nitrati, glicerol).

Kod ergogenih sredstava, kao važne podskupine dodataka prehrani za sportaše, ključna je precizna periodizacija, pravilno doziranje, procjena osobne tolerancije kod svakog sportaša te integracija u specifične zahtjeve pojedinog sporta. Posebna razlika u pristupu uočava se između rada s elitnim sportašima i rekreativnom populacijom, pri čemu sigurnost primjene, upravljanje rizikom kontaminacije te poštivanje antidopinških načela stroge odgovornosti predstavljaju temelj profesionalne prakse nutricionista u sportu. Predavanje donosi praktičnu profesionalnu perspektivu nakon višegodišnjeg rada u vrhunskom sportu te naglašava razliku između teorijskih modela suplementacije i njihove realne primjene u natjecateljskom okruženju, uz oslanjanje na međunarodno prihvaćene smjernice utemeljene na dokazima.

[Kratka biografija](#)

Martina Bituh

Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, Hrvatska

mbituh@pbf.hr

Folate: One vitamin, Three Stories

Folate, water-soluble B vitamin that occurs naturally in food, is an essential micronutrient required for fundamental biological processes, including DNA and RNA synthesis, cell division, and conversion of homocysteine to methionine. Although long classified as an essential nutrient, folate has become a powerful example of how discoveries in nutrition can transform clinical practice, public health policy, and our understanding of individual metabolic variability.

This lecture presents folate through three interconnected perspectives that illustrate its scientific and clinical significance. The first story explores how unexpected clinical observations led to one of the most important preventive advances in modern medicine, reshaping approaches to maternal nutrition and population-level prevention. This discovery challenged established assumptions about the sufficiency of habitual diets and highlighted the need for targeted nutritional strategies.

The second story examines folate from a biochemical and nutritional perspective, emphasizing that folate is not a single compound but a group of related molecules with distinct properties.

Differences in chemical form, dietary origin, and metabolic activation have important implications for nutritional assessment and supplementation practices. The third story introduces the role of genetic variability in folate metabolism, illustrating how individual differences can influence nutrient utilization and biological responses. These insights have contributed to a growing shift toward more personalized approaches in nutrition and preventive healthcare.

Together, these three stories demonstrate how folate serves as a bridge between clinical observation, molecular biology, and public health. The evolving understanding of folate continues to shape nutritional recommendations and provides a compelling example of the dynamic relationship between nutrients, biology, and disease prevention.

[Kratka biografija](#)

Nives Gojo Tomić

Klinička bolnica Dubrava, Zagreb, Hrvatska

nivesgojotomic@gmail.com

Genetska podloga za regulaciju tjelesne mase

Debljina predstavlja kompleksan poremećaj koji nastaje kao rezultat genetske predispozicije i faktora okoliša. Genetski polimorfizmi su češći od mutacija gena (naslijeđenih ili novonastalih), kod ljudi predstavljaju normalnu genetsku varijabilnost i mogu utjecati na fenotipske osobine. Prema literaturnim podacima, heritabilnost indeksa tjelesne mase iznosi između 40 i 70% (studije blizanaca, obitelji i posvojene djece). Pretilost uvjetovana genetikom se dijeli na sindromsku i nesindromsku koja može biti monogenska (uzrokovana mutacijom jednog gena, najčešće u leptin-melanokortinskom putu), poligena (kombinacija više gena s manjim učincima) i kromosomska. Monogenska debljina je rijetka, često nastaje u djetinjstvu i dovodi do teške debljine. Poligena debljina je češća i ovisi o mnogobrojnim okolišnim čimbenicima.

Genetska testiranja u identifikaciji navedenih oblika pretilosti uključuju sekvencioniranje gena, cijelog egzona ili CNV analizu, dok PRS (poligeni risk-score) služi za određivanje kumulativnog genetskog rizika za razvoj pretilosti. Liječenje debljine uključuje promjenu životnog stila, farmakoterapiju i kirurške metode, a izbor ovisi o tipu debljine, genetskim čimbenicima i drugim bolestima. Nutrigenetika (personalizirana prehrana temeljena na genotipu) služi kao dodatak standardnim dijetetskim i bihevioralnim intervencijama i ima potencijal poboljšanja liječenja bolesti povezanih s prehranom i njihove prevencije, no rutinska primjena u praksi još je u razvoju i ograničena.

[Kratka biografija](#)

Joško Mitrović

Klinika za unutarnje bolesti, KB Dubrava; Medicinski fakultet, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

jmitrovi@kdb.hr

Suplementacija u reumatoidnom artritisu

Reumatoidni artritis (RA) jedna je od najučestalijih upalnih reumatskih bolesti koja pretežito zahvaća žene mlađe i srednje životne dobi. Karakteriziraju ga simetrične otekline malih zglobova šaka i dugotrajna jutarnja ukočenost.

Bolest je povezana sa značajnim komorbiditetima, uključujući kardiovaskularne bolesti, intersticijsku bolest i fibrozu pluća, infekcije, osteoporozu i anemiju, što doprinosi povećanom mortalitetu.

U posljednjih 25 godina uvođenje bioloških i ciljanih sintetskih lijekova značajno je unaprijedilo prognozu RA. Rana dijagnoza i pravodobno započinjanje terapije smanjili su invaliditet i poboljšali kvalitetu života bolesnika. Ipak, kod dijela bolesnika ne postižu se terapijski ciljevi, zbog čega su važni motivacija i terapijska adherencija, kao i otvoren pristup pitanjima prehrane.

Suplementacija ima ulogu adjuvantne terapije i ne zamjenjuje standardno liječenje. Najvažniji primjer jest primjena folne kiseline uz metotreksat, kojom se smanjuju gastrointestinalne nuspojave bez utjecaja na učinkovitost lijeka. Vitamin D važan je zbog česte hipovitaminoze i povećanog rizika od osteoporoze, osobito pri primjeni glukokortikoida.

Omega-3 polinezasićene masne kiseline pokazale su umjereno smanjenje boli i potrebe za nesteroidnim protuupalnim lijekovima te mogu biti koristan dodatak protuupalnoj mediteranskoj prehrani. Fitonutrijenti, mikronutrijenti, antioksidansi i probiotici imaju obećavajuće, ali još uvijek nedovoljno potvrđene učinke. Zaključno, suplementacija treba biti individualizirana i usmjerena na korekciju dokazanih deficita te prevenciju komplikacija terapije.

[Kratka biografija](#)

Mirela Marić

Nutricionističko savjetovalište za prehranu dr. sc. Mirela Marić, Zagreb, Hrvatska
info@mirela-maric.com

Novo doba nutricionizma - integracija krvnih pretraga i analize sastava tijela u preciznoj i ciljanoj suplementaciji

Hrana predstavlja preventivnu i terapijsku kategoriju u nutritivnom i funkcionalnom smislu. Određena zdravstvena stanja zahtijevaju cjelovit i multidisciplinarni pristup, osobito kod probavnih smetnji, alergijskih bolesti i metaboličkih poremećaja. Sinergijom medicine i nutricionizma postižu se optimalni rezultati, kako u prevenciji tako i u terapijskoj obradi.

Uloga nutricionista jest optimizirati prehrambene obrasce i ciljanu suplementaciju na temelju nutritivnih kriterija, kliničke slike i objektivnih mjerenja. Plan se individualizira prema funkciji probavnog sustava, općem zdravstvenom stanju te specifičnim potrebama tijekom liječenja.

Suplementacija ima važnu ulogu u prevenciji i korekciji nutritivnih deficita, podmirenju povećanih potreba organizma, potpori oporavku, regulaciji tjelesne mase i sastava tijela te optimizaciji kliničkih ishoda. Suvremeni nutricionistički pristup temelji se na ciljanoj laboratorijskoj i antropometrijskoj dijagnostici prije uvođenja dodataka prehrani. Detaljna laboratorijska obrada, uključujući analizu relevantnih biomarkera, predstavlja inicijalni korak u procjeni nutritivnog statusa.

Analizom specifičnih parametara moguće je detektirati subkliničke deficite (npr. vitamina D, magnezija, željeza ili B skupine) te ih pravodobno korigirati radi očuvanja kognitivnih funkcija, imunosne ravnoteže i mišićno-koštanog zdravlja. Procjena sastava tijela naprednim bioimpedancijskim uređajima omogućuje precizno mjerenje mišićne mase, udjela visceralne masti i hidracijskog statusa, čime se nadilaze ograničenja indeksa tjelesne mase (BMI). Takva mjerenja osobito su važna kod stanja poput sarkopenije, metaboličkog sindroma ili kroničnih upalnih bolesti.

Integracija biokemijskih pokazatelja i podataka o sastavu tijela omogućuje donošenje klinički utemeljenih odluka o potrebi i doziranju pojedinih nutrijenata, uključujući proteine, kreatin ili omega-3 masne kiseline. Terapijski protokoli definiraju se na temelju stvarnih potreba organizma, čime se izbjegava empirijsko propisivanje suplemenata i smanjuje rizik od nuspojava ili interakcija, osobito kod starijih osoba i bolesnika s komorbiditetima.

Učinkovitost intervencije prati se kontrolnim laboratorijskim nalazima i ponovljenim mjerenjima sastava tijela. Cilj je preventivno djelovati, usporiti razvoj kroničnih bolesti te optimizirati duljinu i kvalitetu života u dobrom zdravstvenom stanju. Integracija ciljane dijagnostike i racionalne suplementacije danas predstavlja standard.

[Kratka biografija](#)

Viktor Peršić

Thalassoterapija Opatija, Hrvatska

iviktor.persic@uniri.hr

Suplementi u kardiologiji: između dokaza, marketinga i zdravog razuma

Porast pretilosti i kroničnih nezaraznih bolesti doveo je do sve izraženijeg metaboličko-upalnog kardiovaskularnog rizika obilježenog kroničnom niskogradijentnom upalom, endotelnom disfunkcijom i ubrzanom aterosklerozom. Istodobno, tržište suplemenata bilježi snažan rast, često bez jasnog razgraničenja znanstveno utemeljenih intervencija od marketinških tvrdnji. Cilj ovog izlaganja je kritički prikazati ulogu suplemenata u modernoj kardiologiji kroz prizmu dokaza i kliničke razboritosti.

Analiziraju se ključni patofiziološki mehanizmi – upala, poremećaj mikrocirkulacije miokarda, aterosklerotski proces i mitohondrijska disfunkcija – uz praćenje biomarkerima (ApoB, hs-CRP, NT-proBNP, hs-troponin, vitamin D) i perfuzijom miokarda. Zaključno se naglašava kako suplementi mogu imati vrijednost u personaliziranoj prevenciji kada se koriste razumno, ciljano i uz promjene životnog stila.

[Kratka biografija](#)

Aida Salihagić Kadić

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

iaida.salihagic@mef.hr

Prenatal stress, postnatal consequences and the omega-3 fatty acids continuum

Many diseases of modern society, such as obesity, cardiovascular disease, high blood pressure, and type 2 diabetes, may have their roots in life before birth. Namely, an unfavorable intrauterine environment and prenatal stress affect fetal development and physiological mechanisms of homeostasis regulation, and increase the risk of chronic diseases in adulthood. They are also associated with preterm birth and low birth weight.

Placental insufficiency and fetal growth restriction, maternal malnutrition, preeclampsia, fetal pain stimuli, as well as severe maternal emotional stress and stressful life events are some of the causes of prenatal stress.

It has been established that chronic fetal exposure to elevated cortisol concentrations can lead to permanent changes in metabolism and the structure and function of organs and organ systems. Even mild chronic excess of glucocorticoids has adverse metabolic, cardiovascular and neuropsychiatric effects. Furthermore, prenatal stress and fetal exposure to excessive or scarce amounts of nutrients cause disturbance of the development of brain centers that regulate food intake, resulting in hyperphagia and an increased risk of obesity in childhood and/or adulthood. Omega-3 fatty acids, especially eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA), play an important role in maintaining cellular homeostasis, which is essential for normal cell function. They also have a wide range of physiological effects on various organs and organ systems. Omega-3 fatty acids participate, among other things, in maintaining cardiovascular health, metabolic health, and exhibit anti-inflammatory and antioxidant effects. These acids are important for the growth and development of the child before and after birth. They have been proven to reduce the risk of preterm birth and also the risk of low birth weight. Experimental data indicate that their postnatal supplementation can prevent the development of hypertension and obesity, caused by prenatal stress. A recent analysis of 67 prospective studies found that higher levels of omega-3 fatty acids in the blood can help prevent type 2 diabetes and cardiovascular disease. Further, numerous studies suggest that one of the key dietary factors in preventing obesity is a balanced omega-6/omega-3 ratio. Adequate intake of omega-3 fatty acids, primarily through diet, and if necessary through dietary supplements, is important for health during whole life, starting from the prenatal period.

[Kratka biografija](#)

Vlatka Brezak Špoljar

KB Sveti Duh, Zagreb, Hrvatska

ivlatka.brezak@gmail.com

Koautor: Anita Šimić, KB Sveti Duh

Skriveni učinci farmakoterapije: mikronutrijenti, mikrobiota i suplementi u kliničkoj praksi

Farmakoterapija, osim primarnog terapijskog učinka, može značajno utjecati na sastav i funkcionalnu dinamiku ljudskog mikrobioma te na status mikronutrijenata. U posljednjem desetljeću sve je više dokaza iz humanih kliničkih istraživanja i kohortnih analiza koji potvrđuju da lijekovi mogu mijenjati mikrobiomsku raznolikost, metaboličku aktivnost crijevne flore, integritet crijevne barijere te apsorpciju, distribuciju i eliminaciju vitamina i minerala. Posljedice takvih promjena često su subkliničke i dugotrajne, ali mogu rezultirati klinički relevantnim poremećajima, uključujući metaboličke disbalanse, neurološke simptome, smanjenu mineralnu gustoću kosti, poremećaje imunološkog odgovora i povećanu sklonost infekcijama.

Polifarmacija dodatno povećava rizik kumulativnih učinaka na mikrobiom i mikronutritivni status, osobito kod kroničnih bolesnika i ranjivih populacija. Ovi učinci često nisu sustavno integrirani u procjenu sigurnosti i učinkovitosti terapije unatoč rastućoj količini dokaza. Pravodobno prepoznavanje rizičnih terapijskih režima, ciljani laboratorijski monitoring te individualizirana prilagodba liječenja i suplementacija predstavljaju važne korake u prevenciji dugoročnih komplikacija.

Integracija mikrobiomske i nutritivne perspektive u kliničko odlučivanje zahtijeva strukturiranu interdisciplinarnu suradnju liječnika, kliničkih farmaceuta, nutricionista i drugih zdravstvenih stručnjaka. U tom kontekstu, klinički farmaceut ima ključnu ulogu u identifikaciji potencijalno rizičnih lijekova, procjeni interakcija između terapije,

mikrobioma i mikronutrijenata te u optimizaciji farmakoterapije kroz racionalizaciju, individualizaciju doza i praćenje sigurnosnih parametara. Sustavni, timski pristup omogućuje sveobuhvatnu procjenu bolesnika i doprinosi unaprjeđenju kvalitete i sigurnosti liječenja.

Razumijevanje međudjelovanja između farmakoterapije, mikrobioma i mikronutritivnog statusa predstavlja važan korak prema preciznoj i personaliziranoj medicini te otvara prostor za daljnja translacijska i klinička istraživanja usmjerena na optimizaciju terapijskih ishoda.

[Kratka biografija](#)

Marina Marušić Fojs

Ljekarna Marušić, Zagreb, Hrvatska

marina@ljekarna-marusic.hr

Personalizirana mikronutricija za kardiometaboličko zdravlje

Personalizirana mikronutricija za kardiometaboličko zdravlje predstavlja integrativan pristup koji kombinira procjenu prehrane, statusa mikronutrijenata, komorbiditeta i primijenjene farmakoterapije kako bi se ciljano utjecalo na glavne kardiometaboličke rizične čimbenike (pretilost, metabolički sindrom, šećerna bolest tipa 2, dislipidemija, hipertenzija). U izlaganju će biti prikazan koncept „metaboličke heterogenosti“ – zašto populacijske preporuke nisu dovoljne te kako individualne razlike u postprandijalnim glikemijskim i lipemijskim odgovorima, crijevnom mikrobiomu i genetskoj podlozi utječu na potrebu za specifičnim mikronutrijentima (npr. vitamini D, skupine B, magnezij, omega 3, polifenoli).

Kroz kratke prikaze iz prakse, bit će prikazano kako magistri farmacije u suradnji s liječnicima i nutricionistima mogu strukturirano provoditi probir na deficite, prepoznati interakcije lijek-nutrijent te uvesti personalizirane, na dokazima utemeljene suplementacijske protokole koji nadopunjuju standardnu kardiometaboličku terapiju, uz naglasak na sigurnost, racionalnu primjenu i evaluaciju ishoda u svakodnevnoj praksi.

[Kratka biografija](#)

Ingrid Prkačin

Poliklinika Medikol, Zagreb, Hrvatska

iingrid.prkacin@gmail.com

Koautor: Mateja Murić Begić (Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

Clinical significance of bioelectrical impedance spectroscopy in hypertensive patients with vitamin D deficiency: cellular basis for personalized supplementation

Introduction. Arterial hypertension is a chronic condition in which metabolic disturbances, alterations in body composition, and cellular membrane dysfunction often precede clinically overt target organ damage. Increasing evidence suggests that vitamin D deficiency plays a key role in impaired cellular homeostasis, fluid regulation, and cardio-reno-metabolic imbalance. Bioelectrical impedance spectroscopy (BIS) provides a non-invasive insight into cellular status, hydration,

land membrane integrity, forming a foundation for personalized supplementation strategies.

Objective. To evaluate the clinical relevance of bioelectrical impedance spectroscopy in identifying early cellular and metabolic imbalance in hypertensive patients with vitamin D deficiency and to highlight its role in individualized supplementation planning.

Methods. Data from treated hypertensive patients without known cardiovascular disease were analyzed using multifrequency bioelectrical impedance spectroscopy (5–1000 kHz). Assessed parameters included body composition, total body water, intracellular and extracellular water distribution, overhydration index (OHY), phase angle (PhA), and a membrane prediction marker. BIS findings were analyzed in relation to serum vitamin D levels and the presence of early, asymptomatic hypertension-mediated organ dysfunction.

Results. Lower vitamin D levels were associated with an unfavorable cellular profile, characterized by reduced phase angle, lower body cell mass, and altered intracellular-to-extracellular water ratios. Despite comparable blood pressure and body mass index, patients with more pronounced BIS imbalance exhibited early signs of increased cardio-reno-metabolic risk. BIS proved sensitive in detecting subclinical changes preceding clinically apparent organ damage.

Conclusion. Bioelectrical impedance spectroscopy enables a cellular-level understanding of hypertension, revealing early disturbances linked to vitamin D deficiency. Integrating BIS parameters with clinical and laboratory data supports a personalized supplementation approach, aligning with the principles of integrative medicine and contemporary management of chronic diseases.

Keywords: arterial hypertension; bioelectrical impedance spectroscopy; vitamin D deficiency; phase angle; supplementation; cellular health

[Kratka biografija](#)

Snježana Benko Meštrović

KB Sveti Duh, Zagreb, Hrvatska

snjezanabekom@gmail.com

Slabost stečena u jedinici intenzivnog liječenja: uloga rane mobilizacije i suplementacije proteinima

Slabost stečena u jedinici intenzivnog liječenja (ICU-acquired weakness, ICU-AW) česta je i ozbiljna komplikacija kritične bolesti, karakterizirana klinički značajnom mišićnom slabošću koja se razvija tijekom boravka u jedinici intenzivnog liječenja i ne može se objasniti prethodno postojećim neurološkim ili mišićnim poremećajem, osim samom kritičnom bolešću. Njezina patofiziologija je multifaktorijalna i uključuje polineuropatiju kritične bolesti, miopatiju kritične bolesti te atrofiju skeletnih mišića koja nastaje kao posljedica produljene imobilizacije i sustavne upale.

ICU-AW je povezana s odgođenim oporavkom, produljenim trajanjem mehaničke ventilacije, duljim boravkom u jedinici intenzivnog liječenja i bolnici, smanjenom funkcionalnom neovisnošću te narušenom dugoročnom kvalitetom života. Predstavlja značajan uzrok morbiditeta među preživjelima nakon kritične bolesti i značajan izazov za rehabilitaciju i zdravstveni sustav.

Trenutno ne postoji specifična farmakološka terapija za prevenciju ili liječenje ICU-AW.

Stoga su preventivne i terapijske strategije prvenstveno usmjerene na ranu mobilizaciju i optimiziranu nutritivnu potporu, osobito adekvatnu suplementaciju proteinima, s ciljem očuvanja mišićne mase i funkcije.

Rana mobilizacija, definirana kao započinjanje mobilizacije unutar prvih 72 sata od prijema u jedinicu intenzivnog liječenja, pokazala se sigurnom i izvedivom kod hemodinamski stabilnih bolesnika. Ona obuhvaća progresivni kontinuum aktivnosti, od pasivnih vježbi opsega pokreta do aktivne mobilizacije, sjedenja, stajanja i hodanja. Sve veći broj dokaza ukazuje na to da rana mobilizacija poboljšava funkcionalne ishode, skraćuje trajanje mehaničke ventilacije i delirija te smanjuje incidenciju komplikacija kao što su pneumonija povezana s mehaničkom ventilacijom i venska tromboembolija. Međutim, i dalje postoji neizvjesnost u pogledu optimalnog vremena početka, učestalosti, trajanja i intenziteta mobilizacijskih intervencija potrebnih za postizanje maksimalne kliničke koristi.

Adekvatan unos proteina ima ključnu ulogu u očuvanju skeletne mišićne mase i poticanju oporavka kod kritično bolesnih pacijenata. Suplementacija proteinima podržava sintezu mišićnih proteina i može ublažiti katabolizam povezan sa sustavnom upalom i imobilizacijom. Iako se pretpostavlja da veći unos proteina (≥ 2 g/kg/dan) može smanjiti gubitak mišićne mase i poboljšati funkcionalne ishode, postojeći dokazi su nedosljedni, a optimalna strategija doziranja proteina još

Katarina Fehir Šola

ZU Ljekarna Bjelovar, Medicinski fakultet Osijek, Hrvatska

kfsola@gmail.com

Suplementacija s dokazima: kako personalizirati podršku koštano-mišićnom zdravlju u ljekarni

Koštano-mišićno zdravlje predstavlja jedno od ključnih područja prevencije kroničnih nezaraznih bolesti, osobito u starijoj populaciji, ali i u bolesnika s kroničnim upalnim, endokrinim i kardiovaskularnim bolestima. Suvremeni pristup suplementaciji nadilazi univerzalne preporuke te se temelji na primjeni dokaza utemeljenih na znanstvenim istraživanjima i individualiziranom savjetovanju prilagođenom specifičnim potrebama pacijenta. U tom kontekstu, ljekarna se profilira kao važno mjesto ranog prepoznavanja rizika i pružanja personalizirane nutritivne potpore u sklopu integrirane skrbi.

Personalizacija suplementacije u ljekarničkoj praksi uključuje procjenu dobi, spola, prehrambenih navika, izloženosti suncu, razine tjelesne aktivnosti, prisutnih komorbiditeta te aktualne farmakoterapije. Osim vitamina D i K, čija je sinergijska uloga u regulaciji metabolizma kalcija, mineralizaciji kosti i prevenciji vaskularne kalcifikacije dobro dokumentirana, znanstveni dokazi podupiru i primjenu drugih nutrijenata važnih za koštano-mišićni sustav. Kalcij i magnezij ključni su za mineralnu ravnotežu i neuromišićnu funkciju, dok adekvatan unos proteina pridonosi očuvanju mišićne mase i prevenciji sarkopenije. Omega-3 masne kiseline, vitamin C, cink imaju potporne učinke kroz modulaciju upale, oksidativnog stresa i metabolizma kostiju, osobito u starijih osoba i bolesnika s kroničnim upalnim stanjima.

Prema smjernicama Međunarodne farmaceutске federacije (FIP), farmaceut ima važnu ulogu u procjeni rizika, edukaciji pacijenata, praćenju adherencije te osiguravanju sigurne i racionalne primjene dodataka prehrani u suradnji s ostalim zdravstvenim stručnjacima.

Suplementacija temeljena na dokazima, uz individualni pristup i kontinuirano praćenje, predstavlja vrijedan alat u očuvanju koštano-mišićnog zdravlja i unaprjeđenju dugoročne funkcionalnosti i kvalitete života pacijenata.

Srećko Gajović

Sveučilište u Zagrebu Medicinski fakultet, BIMIS - Biomedicinsko istraživačko središte Šalat, Zagreb, Hrvatska

srecko.gajovic@mef.hr

Temelji zdravlja lokomotornog sustava kroz prizmu suplementacije

Proces starenja nije izolirani poremećaj nekog mehanizma ili pojedinog organskog sustava, već je generaliziran, te stoga vidljiv u bilo kojem organskom sustavu. Lokomotorni sustav stari, ali s dvije posebnosti. Prva je da je njegovo starenje popraćeno boli, koja ometa svakodnevni život. Druga značajka (posljedica prve) je da se već tradicionalno smatra da status lokomotornog sustava razotkriva biološku dob pojedinca. Netko bi mogao biti zabrinut zbog bora, ali istinski pati zbog boli koja dolazi iz lokomotornog sustava.

Opći mehanizmi starenja uključeni su u zdravo starenje lokomotornog sustava. Značajke lokomotornog sustava će se u ovom predavanju raspravljati s gledišta funkcionalne histologije. Bit će predstavljeni i objašnjeni histološki elementi koji su zahvaćeni i dovode do funkcionalnih posljedica. Nakon toga će se razmotriti moguće intervencije. Smjerovi suplementacije bit će identificirani iz ove analize, što bi pridonijelo racionalnom pristupu kako podržati zdravo starenje.

Usporedni interesi: SG je vlasnik i direktor tvrtke BrainPrime doo, koja osmišljava dodatke prehrani za zdravlje mozga i dugovječnost.

[*Kratka biografija*](#)

Snježana Benko Meštrović

KB Sveti Duh, Zagreb, Hrvatska

snjezanabenkom@gmail.com

Preventing and treating ICU-acquired weakness: the role of early mobilization and protein supplementation

Intensive care unit-acquired weakness (ICU-AW) is a common and serious complication of critical illness, characterized by clinically significant muscle weakness that develops during critical illness and cannot be explained by any underlying neurological or muscular disorder other than the critical illness itself. Its pathophysiology is multifactorial and involves critical illness polyneuropathy, critical illness myopathy, and skeletal muscle atrophy resulting from prolonged immobilization. ICU-AW is associated with delayed recovery, prolonged duration of mechanical ventilation, reduced functional independence, and impaired long-term quality of life.

Currently, no specific pharmacological treatment exists for ICU-AW, and preventive and therapeutic strategies primarily focus on early mobilization and optimized nutritional support, particularly adequate protein supplementation.

Early mobilization, defined as the initiation of mobilization within the first 72 hours of ICU admission, has been shown to be safe and feasible in hemodynamically stable patients. It encompasses a progressive continuum of activities ranging from passive range-of-motion exercises to active mobilization and ambulation. Evidence suggests that early mobilization improves functional outcomes, reduces the duration of delirium, and decreases the incidence of complications such as ventilator-associated pneumonia and venous thromboembolism. However, uncertainty remains regarding the optimal timing, frequency, duration, and intensity of mobilization interventions.

Adequate protein intake plays a critical role in preserving muscle mass and promoting recovery in critically ill patients. Although higher protein intake (≥ 2 g/kg/day) may attenuate muscle wasting and improve clinical outcomes, existing evidence remains inconsistent, and the optimal protein dosing strategy has not been definitively established.

Therefore, further high-quality randomized clinical trials are needed to determine optimal mobilization protocols and protein supplementation strategies in order to prevent and mitigate ICU-AW and improve functional recovery in critically ill patients.

Key words: ICU-acquired weakness, critical illness, early mobilization, early nutrition, protein supplementation, muscle wasting, functional recovery

[Kratka biografija](#)

Vjekoslava Šupraha i Tea Vučković

ZU Ljekarna Pablo /Metabelly d.o.o, Split, Hrvatska

teavuck@gmail.com/vjeka.supraha@gmail.com

Koautor: Ivana Petrović, Dom zdravlja Splitsko dalmatinske županije

Važnost multidisciplinarnog pristupa bolesniku s metaboličkom disfunkcijom

Metabolički sindrom, kao najčešća metabolička disfunkcija, obuhvaća niz biokemijskih i organskih poremećaja poput debljine, inzulinske rezistencije, povišenog LDL kolesterola i/ili triglicerida, abnormalnog nakupljanja masnog tkiva (posebno trbušnog) i povišenog krvnog tlaka. Uzroci metaboličkih disfunkcija su genetski, a pridonose im neuravnotežena prehrana, stres i sjedilački način života. Oboljeli predstavljaju visokorizičnu skupinu za dijabetes tip 2, kardiovaskularne bolesti i moždani udar.

Za rano prepoznavanje rizičnih slučajeva i njihovo dijagnosticiranje, koje je od velike važnosti kako za same pojedince tako i za zdravstveni sustav, važno je preventivno djelovanje specijalista školske i obiteljske medicine.

Problemi koji se javljaju u liječenju ovih bolesnika su, najčešće, slaba suradljivost, neispravna primjena lijekova, neprepoznate interakcije i nuspojave propisane terapije. Rezultat je loša kontrola bolesti i udaljavanje od terapijskog cilja.

Suradnja liječnika i farmaceuta, kojiskrbe za pacijente s metaboličkom disfunkcijom, najučinkovitiji je oblik tretmana i terapije. Također, tretman bez vođene nutricionističke potpore kod metaboličkog sindroma ne dovodi do dugoročnih rezultata. Imati nutricionistu u zdravstvenom timu znači utjecati na jedan od najvažnijih uzroka debljine i pridruženih komplikacija. Dodatci prehrani često su prvi korak i potpora u promjeniprehrambenih i životnih navika osoba s metaboličkom disfunkcijom. Udruge koje promoviraju zdrave životne navike kroz javnozdravstvene akcije i okupljaju zdravstvene radnike, nutricioniste, kineziologe, pedagoge i psihologe, pružaju sveobuhvatnu preventivnu i zdravstvenu skrb. Multidisciplinirani pristup predstavlja jedinstveni oblik individualnog tretmana koji u kratkom vremenskom roku u oboljelih rezultira dugoročnim uspjehom na zdravstvenom i psihološkom planu, a isto tako prevenira razvoj metaboličke disfunkcije u osoba iz rizične skupine.

[Kratka biografija](#)

Tibor Gašparić

FARMACIA zdravstvena ustanova za ljekarničku djelatnost, Zagreb, Hrvatska

tibor.gasparic@gmail.com

Magnezij iz perspektive ljekarnika

S obzirom na visoku prevalenciju debljine i kardiometaboličkih bolesti u Republici Hrvatskoj te rastući broj pacijenata koji se liječe GLP-1 i GIP agonistima, važno je ponovno razmotriti ulogu magnezija – najčešće korištenog i najdostupnijeg suplementa u ljekarničkoj praksi.

Tržište magnezijevih pripravaka izrazito je široko, a upiti pacijenata sve češći. Zdravstveni radnici se stoga nerijetko nalaze na tankoj liniji između nekonzistentnih znanstvenih podataka, agresivnog marketinga i principa medicine temeljene na dokazima.

Tko su uopće dobri kandidati za suplementaciju magnezijem, osobito u kontekstu česte polimedikacije? Kako prepoznati klinički relevantan deficit i zašto serumska koncentracija magnezija često nije pouzdan pokazatelj ukupnog statusa? Koje su razlike među pojedinim magnezijevim solima u pogledu kemijskih svojstava, bioraspoloživosti i potencijalnih farmakodinamskih učinaka? Može li odabir odgovarajuće soli imati ulogu u ublažavanju nuspojava terapije, osobito gastrointestinalnih, te u prevenciji mikronutritivnih deficita kod pacijenata na kalorijski restriktivnoj prehrani?

Ova su pitanja svakodnevni dio ljekarničke prakse. Cilj predavanja je ponuditi jasne, klinički primjenjive odgovore utemeljene na dokazima te pomoći zdravstvenim djelatnicima da racionalno i odgovorno pristupe suplementaciji magnezijem.

[Kratka biografija](#)

Alma Bunic

Trvtka Almazor/Nutriforma, Zagreb, Hrvatska

snutriformaalma@gmail.com

Diabetes and Osteoporosis: New insights into pathophysiology and the role of nutrition in preserving bone health

Diabetes mellitus is increasingly recognized as an independent risk factor for osteoporosis and fragility fractures. Notably, fracture risk is elevated even in patients with normal or increased bone mineral density. Recent research has shifted focus toward the concept of “bone quality” in diabetes, encompassing alterations in bone microarchitecture, material properties, and turnover that are not fully captured by conventional bone density measurements.

The aim of this lecture is to present key pathophysiological mechanisms linking diabetes and osteoporosis, with special emphasis on the role of nutrition as a modifiable risk factor. Chronic hyperglycemia leads to accumulation of advanced glycation end products (AGEs), oxidative stress, and low-grade inflammation, resulting in impaired osteoblast function, increased bone resorption, and reduced bone matrix quality. In addition, insulin resistance and altered IGF-1 signaling further disrupt bone remodeling.

Dietary patterns, particularly the Mediterranean diet, have demonstrated beneficial effects on both metabolic and skeletal health through anti-inflammatory and

antioxidant actions, improved glycemic control, and adequate micronutrient intake. Sufficient intake of protein, calcium, vitamin D, magnesium, and vitamin K plays an essential role in maintaining bone mass and preventing osteosarcopenia, a common condition in individuals with diabetes. Weight reduction in type 2 diabetes represents an additional challenge, as it may negatively affect bone density if not accompanied by adequate nutritional support and resistance exercise.

In conclusion, diabetic osteoporosis represents a complex metabolic condition in which nutrition plays a crucial preventive and therapeutic role. An integrated approach combining optimal glycemic control, targeted nutritional strategies, and preservation of muscle mass is essential for reducing fracture risk and improving overall patient outcomes.

[Kratka biografija](#)

Irena Martinis

Klinička bolnica Dubrava, Zagreb, Hrvatska

irena.martinis@gmail.com

Nutritivni izazovi u farmakoterapiji pretilosti

Primjena agonista receptora glukagonu sličnog peptida 1 (GLP-1), označila je značajan iskorak u liječenju pretilosti, omogućujući gubitak tjelesne mase koji nadilazi učinke tradicionalnih intervencija. Dok tradicionalne promjene načina života rezultiraju gubitkom od 5 do 7 %, suvremena ispitivanja pokazuju prosječan gubitak tjelesne mase do 22,5 % nakon 72 tjedna primjene GLP-1 receptora. Brzi napredak prati značajan, gubitak mišićne mase, osobito u odsutnosti strukturiranog treninga snage. Dodatan problem je više od 40 % pacijenata započinje liječenje s postojećim nedostatkom mikronutrijenata, dok smanjeni unos hrane tijekom terapije pogoduje razvoju novih deficita, osobito vitamina D i željeza.

Suvremena farmakoterapija pretilosti predstavlja snažan terapijski alat, no bez adekvatne nutritivne potpore njezini puni učinci ostaju ograničeni. Stoga je nužno da liječenje pretilosti bude organizirano unutar multidisciplinarnog okvira. Rana procjena nutritivnog statusa, individualizirana dijetoterapija, uključivanje tjelesne aktivnosti te redovito praćenje nutritivnog statusa, ne smiju se promatrati kao pomoćne mjere, već trebaju biti dio standarde skrbi bolesnika.

[Kratka biografija](#)

Sebastijan Orlić

Kvaliteta života, obrt za poslovne usluge, Zagreb, Hrvatska

sebastijanorlic@gmail.com

Sarcopenia as dangerous enemy of recovery, performance and even healthy longevity – role of supplementation

Sarcopenia – defined as the progressive loss of skeletal muscle mass and function – is increasingly recognized as a critical threat not only to healthy aging, but also to recovery, sports performance, and long-term health. Sarcopenia can develop in a wide range of clinical and non-clinical populations, including physically active individuals exposed to prolonged energy restriction, frequent injuries, immobilization, and high training loads. In elite sport, these risk factors often coexist and can be further exacerbated by aggressive weight management practices and busy competition schedules.

This lecture will explore sarcopenia as a practical performance and recovery

problem, linking muscle loss to impaired training adaptation, increased risk of injury, and compromised long-term health in athletes, as well as to poorer outcomes for healthy aging in inactive populations. The role of supplementation will be critically discussed within an evidence-based framework aligned with the health priorities of athletes, recreational athletes, and the physically inactive population.

[Kratka biografija](#)

Srećko Marušić

KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

marusic.srecko@gmail.com

Uloga vitamina D u prevenciji bolesti

Vitamin D tradicionalno je povezan s regulacijom metabolizma kalcija i fosfata te očuvanjem zdravlja kostiju, no posljednjih desetljeća istražuje se i njegov potencijalni učinak na niz drugih bolesti, uključujući kardiovaskularne, maligne, autoimune i metaboličke poremećaje. Prikazani su epidemiološki podaci koji ukazuju na značajan porast određivanja koncentracije 25-hidroksivitamina D u primarnoj zdravstvenoj zaštiti tijekom posljednjih 15 godina. Unatoč tome, ostaje otvoreno pitanje kliničke opravdanosti širokog probira u općoj populaciji. Naglašeno je kako se interpretacija laboratorijskih nalaza mora temeljiti na jasno definiranim referentnim vrijednostima i kliničkom kontekstu.

Prema ranijim smjernicama, koncentracija vitamina D viša od 75 nmol/L smatrala se zadovoljavajućom, dok se razine ispod 25 nmol/L smatrala teškim manjkom. Posebna je pozornost posvećena rizičnim skupinama za razvoj hipovitaminoze D, uključujući starije osobe, bolesnike s kroničnim bolestima, osobe s malapsorpcijskim sindromima te one s ograničenom izloženošću sunčevoj svjetlosti. Međutim, prema novim smjernicama nije jasno definirano koja je normalna koncentracija vitamina D, jer ne postoje jasni dokazi o povezanosti koncentracije vitamina D i kliničkih ishoda.

Razmotreni su rezultati velikih randomiziranih istraživanja i metaanaliza koje su ispitivale učinak suplementacije vitamina D na prevenciju prijeloma, kardiovaskularnih bolesti, malignoma i šećerne bolesti. Iako su opservacijske studije sugerirale povezanost niskih koncentracija vitamina D s većim rizikom brojnih bolesti, intervencijske studije nisu dosljedno potvrdile jasnu korist suplementacije u općoj populaciji bez dokazanog manjka. Stoga nove smjernice preporučuju ciljani pristup, testiranje i nadoknadu prvenstveno u osoba s povećanim rizikom ili kliničkim znakovima deficita. Naglašena je važnost individualiziranog pristupa, racionalne primjene laboratorijske dijagnostike te izbjegavanja nekritične i nekontrolirane suplementacije. Prekomjerne doze vitamina D mogu dovesti do hiperkalcemije i drugih nuspojava, što dodatno naglašava potrebu za medicinskim nadzorom.

Zaključno, vitamin D ostaje ključan za zdravlje skeleta, dok su njegovi učinci na druge organske sustave i dalje predmet intenzivnih istraživanja. Suvremene smjernice podupiru umjeren, dokazima utemeljen pristup s naglaskom na prevenciju i liječenje stvarnog manjka, a ne rutinsku suplementaciju u općoj populaciji.

[Kratka biografija](#)

Mario Valentić

HealthyFIT by Mario Valentić, Zagreb, Hrvatska

mario@mariovalentic.com

OfficeFIT- tjelesni pokret kao optimalna suplementacija

Primjenom ciljanih kinezioloških operatora, OfficeFIT program prevenira negativne učinke dugotrajnog sjedenja i sjedilačkog načina života generalno.

Na interaktivan, zabavan i efektan način tjelesni pokret se integrira u kongresni program, a time organizam, naravno, vrši autosuplementaciju na potpuno prirodan način što rezultira instantnim boljim raspoloženjem i većom budnošću te se stimulira vitalnost na svim razinama.

[Kratka biografija](#)

Sanda Sokol Tomić

KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

ssanda2001zg@yahoo.com

Magnezij u kardiologiji

Magnezij je esencijalni mineral s ključnom ulogom u kardiovaskularnom sustavu, gdje sudjeluje u regulaciji ionskih pumpi, vaskularnog tonusa, endotelne funkcije i električne stabilnosti miokarda. Hipomagnezemija je česta u općoj i kardiološkoj populaciji, osobito u starijih bolesnika, dijabetičara i bolesnika sa srčanim zatajenjem, te je povezana s povećanim rizikom od hipertenzije, koronarne bolesti srca, moždanog udara i aritmija.

Mehanizmi uključuju pojačani upalni i oksidacijski stres, endotelnu disfunkciju, dislipidemiju i poremećaje ionskih kanala, što zajedno pridonosi progresiji ateroskleroze i električnoj nestabilnosti srca. Kliničke studije pokazuju da oralna suplementacija magnezija dovodi do skromnog, ali klinički relevantnog sniženja arterijskog tlaka, smanjenja koronarne kalcifikacije i povoljnih učinaka na ishemijsko oštećenje miokarda. U aritmologiji, magnezij ima važnu ulogu u prevenciji perioperativne atrijalne fibrilacije, liječenju torsade de pointes i smanjenju ventrikularnih aritmija, a niže razine magnezija povezane su s lošijim preživljenjem u bolesnika sa srčanim zatajenjem. Dijagnostika deficita temelji se na serumskoj koncentraciji magnezija, uz ograničenja zbog slabog odražavanja intracelularnih zaliha, pa je u rizičnih bolesnika opravdano razmotriti rutinsko praćenje i ciljanu suplementaciju.

Unatoč ohrabrujućim podacima, potrebna su daljnja randomizirana kontrolirana istraživanja kako bi se definirale optimalne doze, oblici i indikacije za primjenu magnezija u kardiologiji.

[Kratka biografija](#)

Damir Hudetz

KB Dubrava, Zagreb, Hrvatska

ortohud@gmail.com

Suplementacija u OA – sistemska vs lokalna, iz perspektive ortopeda

Uvod:

Osteoartritis (OA) koljena vodeći je uzrok kronične boli i invaliditeta. U svjetlu najnovijih smjernica Europskog društva za kliničke i ekonomske aspekte osteoporozе i osteoartritisa (ESCEO), suplementacija više nije samo pomoćna metoda, već temelj rane faze liječenja. Cilj rada je kritički analizirati peroralnu i intraartikularnu suplementaciju kroz prizmu kliničke učinkovitosti i sigurnosti.

Sistemska suplementacija (Korak 1 prema ESCEO):

ESCEO smjernice snažno preporučuju kontinuiranu primjenu kristaličnog glukozaminsulfata i kondroitin-sulfata farmaceutske čistoće kao prvi korak u algoritmu liječenja OA koljena. Naglasak je na njihovoj ulozi kao Symptomatic Slow-Acting Drugs in OA (SYSADOA), koji ne samo da smanjuju bol slično nesteroidnim antireumaticima (NSAID), već imaju povoljniji sigurnosni profil, čime se smanjuje potreba za "rescue" analgeticima. U izlaganju se razmatra i uloga novijih peroralnih kolagenih peptida tipa II te njihova bioraspodjela.

Lokalna suplementacija (Korak 2 prema ESCEO):

Kada bazična peroralna terapija nije dostatna, prelazi se na intraartikularne intervencije. Hialuronska kiselina (HK) ostaje zlatni standard viskosuplementacije, pružajući produljeno ublažavanje boli (do 6 mjeseci) uz poboljšanje viskoelastičnih svojstava sinovijalne tekućine. Poseban fokus stavlja se na biološku suplementaciju – autolognu kondicioniranu plazmu (PRP), koja prema recentnim meta-analizama pokazuje superiornost nad HK u mlađih pacijenata s blažim stadijima OA (Kellgren-Lawrence I-II). U obzir dolazi i primjena mikrofragmentiranog masnog tkiva MFAT kao i aspirat koštane srži BMAC.

Zaključak:

Sustavno liječenje OA zahtijeva sinergiju: peroralni SYSADOA pripravci pružaju dugoročnu metaboličku potporu hrskavici, dok lokalna suplementacija (HK i PRP) rješava akutne mehaničke i upalne deficite. Kliničko praćenje ishoda putem digitalnih platformi poput Videoreha sustava omogućuje ortopedu objektivnu evaluaciju pacijentovog odgovora na suplementaciju, osiguravajući pravovremenu prilagodbu terapijskog protokola.

[Kratka biografija](#)

Gordan Dorčić

Klinička bolnica Sveti Duh, Zagreb, Hrvatska

g.dorcic@gmail.com

L-karnitin - nije (li) sve u mišićima?

L-karnitin je uvjetno esencijalni nutrijent koji se tradicionalno povezuje sa suplementacijom radi poboljšanja sportskih performansi, novi dokazi iz studija upućuju da iskoristivost suplementacije ovisi o vremenu uzimanja u odnosu na sportsku aktivnost, intenzitetu sportske aktivnosti, prehranbenim navikama i fenotipu intestinalne mikrobiote.

Većina sistemskog L-karnitina dolazi iz prehrane, dok se endogena sinteza odvija u jetri, bubrezima i mozgu; nedostatak se opaža kod nasljednih poremećaja, teške pothranjenosti, kronične (tubulointersticijske) bubrežne bolesti i kronične hemodijalize. Osim što posreduje transport dugolančanih masnih kiselina u mitohondrije, L-karnitin utječe na metabolizam acetil-CoA, puferiranje laktata i sistemsku energetske homeostazu.

Akutna suplementacija (2–4,5 g) može povećati vršnu snagu, smanjiti nakupljanje laktata i poboljšati oporavak nakon vježbanja visokog intenziteta, dok učinci na performanse umjerenog intenziteta ostaju neznatni. Kronična suplementacija u kombinaciji s ugljikohidratima može povećati sadržaj karnitina u mišićima putem mehanizama posredovanih inzulinom.

Sve je više dokaza da crijevna mikrobiota modulira bioraspoloživost i metabolizam L-karnitina.

Mikrobna konverzija L-karnitina u trimetilamin (TMA) i jetreni trimetilamin-N-oksidi (TMAO) može doprinijeti riziku od ateroskleroze, a na proizvodnju istog značajno utječu kronične prehrambene navike, unos vlakana te fenotip crijevne mikrobiote. L-karnitin ima fiziološke učinke koji sežu izvan mišićne energetike.

Iako suplementacija može koristiti performansama visokointenzivnog vježbanja, njegov metabolički utjecaj snažno je uvjetovan prehranom i sastavom crijevne mikrobiote. Razumijevanje interakcija prehrane i mikrobiote moglo bi biti korisno pri procjeni kliničke i nutritivne primjene L-karnitina u budućnosti.

[Kratka biografija](#)

Martina Šepetavc

ZU Farmacia, Zagreb, Hrvatska

martina.sepetavc@atlanticgrupa.com

Integracija suplementacije u prevenciju i liječenje sarkopenije - pogled ljekarnika

Sarkopenija je progresivni gubitak mišićne mase i snage koji je prvenstveno povezan s procesom starenja, ali se smatra bolešću, a ne neizbježnom posljedicom starenja. Može značajno smanjiti kvalitetu života, povećati rizik od padova i otežati obavljanje svakodnevnih aktivnosti. Predstavlja važan prediktor nepovoljnih ishoda u starijoj populaciji. Središnji je dio kompleksnog mozaika zdravstvenih problema koji utječu na starije osobe, a često je povezana s drugim kroničnim stanjima koja pogoršavaju opće zdravlje i samostalnost.

Unatoč tome što su tjelesna aktivnost, adekvatan unos proteina i korekcija nutritivnih deficita temelj terapijskog pristupa, novije smjernice i meta-analize potvrđuju da ciljano uključivanje suplementacije može značajno unaprijediti kliničke ishode, osobito u osoba s povećanim kataboličkim opterećenjem ili kroničnim bolestima.

Proteini visoke biološke vrijednosti, leucin i ̢-hidroksi ̢-metil butirat (HMB) su najistraženiji nutrijenti s dokazanim učinkom na poticanje mišićne proteinske sinteze i smanjenje katabolizma. Posebnu pozornost posljednjih godina dobiva kreatin monohidrat, čija se primjena proširila iz sportskog u gerijatrijski i klinički kontekst. Meta-analize potvrđuju da kreatin, samostalno ili u kombinaciji s treningom otpora, povećava mišićnu snagu, poboljšava izvedbu u svakodnevnim aktivnostima, doprinosi očuvanju mišićne mase te može poboljšati energetske dostupnosti mišićnih stanica. Sve je više dokaza i o njegovim potencijalnim neuroprotektivnim učincima, što ga čini posebno relevantnim u populaciji starijih osoba s rizikom kognitivnog pada.

Vitamin D, čiji je deficit izrazito prevalentan, povezan je s mišićnom slabosti, većim rizikom padova i smanjenom funkcionalnošću. Omega-3 masne kiseline pokazuju protuupalni i anabolički potencijal te mogu sinergijski djelovati s proteinima i treningom. Mikronutrijenti poput magnezija, vitamina B12, folata i antioksidansa dodatno doprinose optimalnoj neuromišićnoj funkciji i mogu biti ključni u individualiziranim protokolima, osobito u osoba s polifarmacijom ili malapsorpcijom.

Ljekarnici zbog svoje dostupnosti unutar zdravstvenog sustava imaju ključnu ulogu u ranom prepoznavanju rizika, optimizaciji suplementacijskih protokola te praćenju adherencije. Integrirani pristup koji uključuje individualiziranu suplementaciju, edukaciju pacijenata i suradnju s liječnicima može značajno usporiti progresiju sarkopenije i poboljšati funkcionalnu neovisnost starijih osoba.

[Kratka biografija](#)

Valentina Nakić

Ordinacija opće medicine Valentina Nakić dr. med., Zagreb, Hrvatska

drvalent@yahoo.com

Debljina iz kuta obiteljskog liječnika – između savjeta, suplemenata i farmakoterapije

Debljina je kronična, kompleksna i progresivna bolest povezana s povećanim rizikom od razvoja kardiovaskularnih bolesti, šećerne bolesti tipa 2, malignih bolesti te općeg povećanja mortaliteta. Iako je prevalencija debljine visoka, u okviru primarne zdravstvene zaštite često ostaje nedovoljno prepoznata i sustavno liječena, što predstavlja izazov za obiteljske liječnike.

Osobe s debljinom najčešće iza sebe imaju dugogodišnje iskustvo neuspjelih dijeta, uz izražen osjećaj osobne odgovornosti za vlastito zdravstveno stanje. Međutim, regulacija tjelesne mase i apetita pod snažnim je utjecajem hormonskih i metaboličkih mehanizama, što se često zanemaruje. Nakon restriktivnih dijeta često se javlja tzv. jo-jo efekt, koji je posljedica adaptivne termogeneze, smanjenja razine leptina, porasta grelina i preferencijalnog povrata masnog tkiva, a ne nedostatka motivacije.

Sve veća dostupnost dodataka prehrani, promoviranih kao „GLP-1 alternativa“ ili „fat burner“ proizvodi, predstavlja dodatni problem. Takvi proizvodi nemaju klinički potvrđenu učinkovitost niti sadrže aktivne farmakološke molekule poput semaglutida, liraglutida ili tirzepatida.

GLP-1 receptor agonisti predstavljaju značajan terapijski iskorak u liječenju debljine jer djeluju na neuroendokrinu regulaciju apetita i energetske ravnotežu, uz dodatne kardiovaskularne benefite. Terapija zahtijeva dugoročan pristup, budući da prekid liječenja dovodi do povrata apetita i tjelesne mase.

Suplementi nemaju funkciju u „pojačavanju“ učinka GLP-1 terapije. Njihova primjena opravdana je isključivo kod korekcije nutritivnih deficita i očuvanja mišićne mase, a ne kao primarna terapijska opcija.

Rano prepoznavanje i kontinuirano liječenje debljine u ordinaciji obiteljske medicine od iznimnog je značaja za sprječavanje budućih komplikacija i dugoročno očuvanje zdravlja pacijenata.

[Kratka biografija](#)

Samir Rizk

Damasalis consult d.o.o., Koprivnica, Hrvatska

damasaliconsult@gmail.com

Suplementi u kontroli metaboličkog sindroma: Rangiranje po efikasnosti s dokazima

Metabolički sindrom zahvaća gotovo 25-30% svjetske populacije i predstavlja jedan od najvećih izazova suvremene medicine. Karakterizira ga kombinacija pretilosti, inzulinske rezistencije, hipertenzije i dislipidemije, što značajno povećava rizik za tip 2 dijabetes i kardiovaskularne bolesti.

Konvencionalni lijekovi često nisu dovoljni - pacijenti ostaju rezistentni na tretman, a liječnici se suočavaju s dilemom: što preporučiti kada standardna farmakoterapija ne daje zadovoljavajuće rezultate?

Upravo u tom trenutku pacijenti počinju tražiti dodatne terapijske opcije, posebno suplementaciju. Međutim, na tržištu postoji ogroman broj suplementa s različitim tvrdnjama o efikasnosti, a zdravstveni profesionalci često nemaju vremena da sistematski provjere znanstvene dokaze za svaki od njih. Rezultat je često preporuka suplementa bez jasne znanstvene osnove ili, obrnuto, odbacivanje potencijalno korisnih suplementa zbog nedostatka informacija. To dovodi do gubitka kredibilitnosti liječnika pred pacijentima i propuštanja mogućnosti da se poboljša klinički ishod.

Ovo predavanje predstavlja rezultate detaljne analize suplementa s dokazanom efikasnosti za metabolički sindrom, temeljene na meta-analizama i sistematskim pregledima objavljenim od 2020. godine nadalje. Cilj je dati alate da kvalitetno odgovorite na pitanja pacijenata o suplementaciji, umjesto da se oslanja na proizvođačke tvrdnje ili internet. Rezultat je povećana kredibilitnost pred pacijentima, bolja klinička praksa, i što je najvažnije - bolji klinički ishodi.

[Kratka biografija](#)
