

**HRVATSKE SMJERNICE ZA PREHRANU OSOBA STARIJE DOBI,  
DIO II – KLINIČKA PREHRANA\***

**CROATIAN GUIDELINES FOR NUTRITION IN THE ELDERLY,  
PART II – CLINICAL NUTRITION\***

ŽELJKO KRZNARIĆ, DARIJA VRANEŠIĆ BENDER, DINA LJUBAS KELEČIĆ,  
ŽELJKO REINER, SPOMENKA TOMEK ROKSANDIĆ, DOMINA KEKEZ, TAJANA PAVIĆ\*\*

**Deskriptori:** Osobe starije dobi – fiziologija; Malnutricija – etiologija, liječenje, prevencija; Sarkopenija – etiologija, liječenje, prevencija; Parenteralna prehrana – metode; Otopine za parenteralnu prehranu; Enteralna prehrana; Pripravci za enteralnu prehranu; Prehrambeni dodaci; Smjernice; Hrvatska

**Sažetak.** Malnutricija i sarkopenija često se javljaju u osoba starije dobi koje su hospitalizirane ili su smještene u institucijama. Takav loš nutritivni status povećava poboljšanje i smrtnost te negativno utječe na svakodnevne aktivnosti, funkcije i kvalitetu života. Uporaba enteralne i parenteralne prehrane opravdana je kod pothranjenih bolesnika starije dobi, i u bolnici i kod kuće. Bolesnici starije dobi dijele indikacije s bolesnicima ostalih dobnih skupina, iako se veće značenje kod ovih bolesnika daje kvaliteti života. U ovim Smjernicama predstavljamo indikacije i posebna razmatranja pri primjeni enteralne i parenteralne prehrane u osoba starije dobi te smjernice za kliničku prehranu kod tri česta patološka zbivanja u gerijatriji: dekubitalnih ulkusa, disfagije i demencije.

**Descriptors:** Aged – physiology; Malnutrition – etiology, therapy, prevention and control; Sarcopenia – etiology, therapy, prevention and control; Parenteral nutrition – methods; Parenteral nutrition solutions; Enteral nutrition; Food, formulated; Dietary supplements; Practice guidelines as topic; Croatia

**Summary.** Malnutrition and sarcopenia are frequent in the hospitalized and institutionalized elderly. They have negative consequences on morbidity, mortality, function and quality of life. Enteral and parenteral nutrition are valid options in the malnourished elderly, both in the hospital and at home. Elderly patients share most indications and complications with adult patients, even though more focus needs to be put on function and quality of life than on mortality. In these guidelines we discuss the indications and special considerations of enteral and parenteral nutrition in geriatric patients as well as guidelines for clinical nutrition in three common pathologies in the elderly: decubital ulcers, dysphagia and dementia.

Liječ Vjesn 2011;133:299–307

Produljenjem ljudskog vijeka, iz godine u godinu, povećava se prosječna dob bolesnika kojima je potreban neki od oblika kliničke prehrane. Tako primjerice u Europi bolesnici stariji od 65 godina čine 34,5% pacijenata na kućnoj enteralnoj prehrani,<sup>1</sup> a stariji od 60 godina čine oko 28% pacijenata na kućnoj parenteralnoj prehrani.<sup>2</sup>

Većina aspekata kliničke prehrane (poput indikacija i komplikacija) ne razlikuje se od onih opisanih u bolesnika drugih dobnih skupina. Ipak, postoje neke ključne razlike kao što su metabolički odgovor na dohranu, posebne indikacije i kontraindikacije te ishod. Anoreksija u starijih pacijenata uzrokom je dugotrajnije potrebe za artifičijelnom prehranom, a to često vodi do dužeg boravka u bolnici.

Teška proteinsko-energetska malnutricija postoji u 4–10% starijih osoba koji žive kod kuće, 15–38% onih koji žive u domovima za starije te u 30–70% hospitaliziranih starijih pacijenata.<sup>3</sup> Iz visoke stope malnutricije u gerijatrijskoj populaciji proizlazi i povećana potreba za osiguravanjem adekvatne nutritivne potpore putem kliničke prehrane.

Dok je u mlađih bolesnika cilj kliničke prehrane smanjenje mortaliteta i morbiditeta, u starijih je cilj poboljšanje funkcije i kvalitete života, uzimajući u obzir promjene u životnim okolnostima (kućno okruženje naspram bolničkoga), te poboljšanje ishoda i ubrzanje oporavka. Prednosti ovoga pristupa moraju nadvladati nedostatke, a ujedno treba poštovati integritet bolesnika i etička pitanja.<sup>4</sup>

### Ciljevi rada

Brojne su fiziološke i metaboličke osobitosti te specifični zdravstveni problemi starije dobi koji se odražavaju na nutritivni status i prehranu osoba starije dobi. U Hrvatskoj ne postoje jedinstvene smjernice za kliničku prehranu koje bi bile usmjerene prema gerijatrijskoj populaciji. Svjesni navedenih činjenica i posljedične nužnosti da se definiraju smjernice za kliničku prehranu osoba starije dobi u Republici Hrvatskoj, autori su uz potporu stručnih društava (Hr-

\* Smjernice Hrvatskog društva za kliničku prehranu Hrvatskoga liječničkog zbora, Hrvatskog društva za gerontologiju i gerijatriju Hrvatskoga liječničkog zbora i Hrvatskog društva za aterosklerozu Hrvatskoga liječničkog zbora / Guidelines of Croatian Society of Clinical Nutrition, Croatian Medical Association, Croatian Society of Gerontology and Geriatrics, Croatian Medical Association and Croatian Society of Atherosclerosis, Croatian Medical Association

\* Hrvatsko društvo za kliničku prehranu Hrvatskoga liječničkog zbora (prof. dr. sc. Željko Krznarić, dr. med.; dr. sc. Darija Vranešić Bender, dipl. ing.; Dina Ljubas Kelečić, mag. pharm.; Domina Kekez, dr. med.; Tajana Pavić, dr. med.), Hrvatsko društvo za aterosklerozu Hrvatskoga liječničkog zbora (akademik Željko Reiner, dr. med.), Hrvatsko društvo za gerontologiju i gerijatriju Hrvatskoga liječničkog zbora (prim. dr. sc. Spomenka Tomek Roksandić, dr. med.)

Adresa za dopisivanje: Prof. dr. sc. Ž. Krznarić, Centar za kliničku prehranu i Zavod za gastroenterologiju i hepatologiju, Klinika za unutrašnje bolesti, KBC Zagreb, Kišpatičeva 12, 10000 Zagreb, e-mail: zeljko.krznaric1@zg.t-com.hr

Primljeno 28. rujna 2011., prihvaćeno 26. listopada 2011.

vatsko društvo za kliničku prehranu HLZ-a, Hrvatsko društvo za gerontologiju i gerijatriju (HDGG) HLZ-a, Hrvatsko društvo za aterosklerozu HLZ-a), organizirali izradu smjernica koje u ovom tekstu predstavljamo.

Smjernice su izrađene s ciljem da upozore na specifičnosti nutritivnog statusa, probira i indikacija za optimalnu primjenu adekvatne nutritivne potpore.

Radna verzija smjernica predstavljena je 14. 2. 2011. u Zagrebu. Konačni je tekst revidiran tijekom kolovoza i rujna 2011. uz prihvaćanje primjedbi članova radne skupine pristiglih s pomoću e-pošte.

### Način rada

Tijekom 2010. i 2011. godine u organizaciji Hrvatskog društva za kliničku prehranu Hrvatskoga liječničkog zbora održano je nekoliko stručnih sastanaka na kojima se raspravljalo o problemu prehrane i nutritivne potpore u osoba starije dobi. U završnoj otvorenoj i stručnoj raspravi koja je održana u Zagrebu 14. 2. 2011. godine sudjelovali su predstavnici Hrvatskog društva za kliničku prehranu HLZ-a, Hrvatskog društva za gerontologiju i gerijatriju (HDGG) HLZ-a, Hrvatskog društva za aterosklerozu, kao i stručnjaci iz Kliničkoga bolničkog centra Zagreb, Kliničkoga bolničkog centra Sestara milosrdnica te Zavoda za javno zdravstvo »Dr. A. Štampar«. Nakon detaljnog uvida u domaću i inozemnu medicinsku praksu i dostupnu medicinsku literaturu koja je analizirana u pripremi sastanka, na temelju relevantnih medicinskih dokaza, u prvom redu randomiziranih dvostruko slijepih kliničkih ispitivanja, odlučeno je da se izrade smjernice za kliničku prehranu osoba starije dobi u Republici Hrvatskoj.

Tijekom srpnja 2011. godine, nakon što je izrađena radna verzija teksta, još jednom su ispitani svi članovi tima glede možebitnih nadopuna, a primjedbe dostavljene e-poštom uvrštene su u konačni tekst. Smjernice za kliničku prehranu osoba starije dobi nastavak su Smjernica za prehranu osoba starije dobi (dio I), objavljenih u Liječničkom vjesniku br. 7–8 (srpanj/kolovoz) 2011.<sup>5</sup>

Sličan model izrade smjernica primijenjen je i pri izradi Hrvatskih smjernica za primjenu eikozapentaenske kiseline i megesterol-acetata u sindromu tumorske kaheksije<sup>6</sup> te Hrvatskih smjernica za primjenu enteralne prehrane u Crohnoj bolesti.<sup>7</sup>

### Malnutricija, sarkopenija, krhkost i anoreksija starije dobi

U osoba starije dobi malnutricija, odnosno loš nutritivni status vodi krhkosti (engl. frailty) i ovisnosti pacijenta te povećava rizik od komorbiditeta. Također, povezana je s pogoršanjem prognoze osnovne bolesti te povećava rizik od smrti. Proteinsko-energetska malnutricija nastaje kao posljedica nedostatka ravnoteže između unosa i potrošnje, odnosno gubitaka. Ova neravnoteža uzrokuje gubitak tkiva, posebice mišićnoga, što može imati brojne štetne posljedice za gerijatrijske bolesnike.

Prevalencija proteinsko-energetske malnutricije raste s dobi. Prisutna je u 4–10% starijih osoba koje žive kod kuće, 15–38% onih koji žive u domovima za starije te 30–70% hospitaliziranih starijih bolesnika. Izolirana proteinska pothranjenost može se pojaviti i u starijih osoba koje se vizualno čine dobro uhranjenima.

Čimbenici rizika od malnutricije u starijih mogu biti nezvezani za dob ili su pak povezani s dobi bolesnika. Rizični su čimbenici maligne bolesti, kronično i teško zatajenje or-

gana (srčano, respiratorno, bubrežno i jetreno zatajenje), gastrointestinalne bolesti koje su uzrok maldigestije i malapsorpcije, kronični alkoholizam, kronične infektivne i upalne bolesti, te bilo koji čimbenik koji bi mogao smanjiti unos hrane ili povećati energetske potrebe. Svaki od navedenih čimbenika može biti uzrokom ili pogoršati malnutriciju te bi trebao biti znak upozorenja zdravstvenim radnicima i obitelji bolesnika. Ovo posebno vrijedi istaknuti ako bolesnik ima više od jednog čimbenika rizika od razvika malnutricije. Štoviše, brojne bolesti u starijoj dobi kao jedan od glavnih simptoma uključuju anoreksiju, koja sama za sebe može biti uzrokom malnutricije. Uzroke anoreksije u starijih valja stoga sistematski istražiti.<sup>3</sup> Predloženi alati za kliničku detekciju malnutricije prikazani su u Hrvatskim smjernicama za prehranu osoba starije dobi (dio I), a autori upućuju na upotrebu validiranih alata za procjenu nutritivnog statusa – NRS-2002, MNA i MUST.<sup>5</sup>

Starenje se povezuje s progresivnim gubitkom mišićne mase. Ovaj fenomen starenja, poznat pod nazivom sarkopenija, počinje oko 45. godine, a progredira do 50%-tnoga gubitka mišićne mase do devedesetih godina života i za sprečavanje toga ne postoji specifična preventivna strategija.<sup>8–11</sup>

Gubitak mišićne mase stoga je obilježje starenja, ali postoje individualne varijacije između osoba. Sve ovo vodi do promjene sastava i oblika tijela, primjerice dolazi do gubitka perifernih mišića, a masno se tkivo povećava posebice oko struka kod muškaraca i na bokovima kod žena.

Europska radna skupina za sarkopeniju kod osoba starije dobi (EWGSOP) preporučuje upotrebu obaju termina: smanjena mišićna masa i smanjena mišićna funkcija (snaga i učinak) za dijagnozu sarkopenije.

Za dijagnozu je potrebno ispuniti kriterij pod rednim brojem 1. i jedan od dva pod rednim brojem 2. ili 3.:

1. smanjena mišićna masa,
2. smanjena mišićna snaga,
3. smanjena fizička sposobnost.

Europski konsenzus za definiciju i dijagnozu sarkopenije predlaže ovu klasifikaciju sarkopenije prema stupnjevima, a koji mogu pomoći liječniku da odabere najbolju terapijsku opciju i postavi prikladne ciljeve za oporavak bolesnika (tablica 1):

Tablica 1. *Koncept podjele sarkopenije EWGSOP*  
Table 1. *EWGSOP conceptual stages of sarcopenia*

Stupanj Stage	Mišićna masa Muscle mass	Mišićna snaga Muscle strength	Tjelesna sposobnost Performance
Presarkopenija Presarcopenia	↓		
Sarkopenija Sarcopenia	↓	↓ ili/or	↓
Teška sarkopenija Severe sarcopenia	↓	↓	↓

Europski konsenzus o definiciji i dijagnozi sarkopenije upozorava na upotrebu dijagnostičkih postupaka kako bi se dokumentirala prisutnost smanjenja mišićne mase, mišićne snage i tjelesne sposobnosti i u kliničkoj praksi i u kliničkim istraživanjima.

Patofiziologija sarkopenije tek je djelomično razjašnjena. Fiziološke promjene ovisne o dobi (smanjenje lučenja hormona rasta, IGF-1, menopauza/andropauza) objašnjavaju smanjenu sintezu bjelančevina, gubitak mišićne mase, snage i gustoće kostiju. Ovaj model zove se »model deficit« u sarkopeniji.<sup>12</sup>

Štetne posljedice sarkopenije jesu gubitak mišićne snage (što uzrokuje smanjenje pokretljivosti) i oštećenja neuro-muskularnih veza, a što sve pridonosi zatajenju homeostat-skih mehanizama te gubitku ravnoteže i promjenama držanja. Posljedice toga su padovi, što dovodi do imobilizacije, a to dodatno potiče sarkopeniju, odnosno stvara se »začarani krug« (*circulus vitiosus*) koji nije lako prekinuti. Gubitak mišićne snage također je jedna od važnijih sastavnica krhkosti starijih ljudi, i muškaraca i žena.<sup>13-15</sup> Krhkost je jedna od najvažnijih komponenata rada sa starijim osobama, tako da su se čak javili pokušaji mjerenja krhkosti kao dio gerijatrijske procjene. Patofiziologija sastavnica sarkopenije i krhkosti dijeli neke zajedničke odrednice. Učestali scenarij za oba zbiljava jest klinički (sub)inflatamorno stanje, koje se može mjeriti određivanjem povišenih koncentracija interleukina i TNF-alfa. Također, CRP (CRP ili visoko osjetljivi CRP – hCRP) često je povišen.<sup>16,17</sup> Ovaj odnos između povišenih upalnih pokazatelja i gubitka mišićne mase i snage dokazan je u prospektivnim populacijskim istraživanjima i u muškaraca i u žena.<sup>18</sup> Te promjene dio su »modela viška« u sarkopeniji.

Štoviše, u sarkopeničnome mišiću zamjena izgubljenih mišićnih stanica masnim stanicama može sama po sebi biti upalni odgovor, koji uključuje i inzulinsku rezistenciju. BMI nije najbolji pokazatelj sarkopenije, jer postoji velik broj starijih osoba s normalnim BMI koje su pothranjene. Postoji pojam »sarkopenije pretilih« s prevalencijom od 20% u bolesnika starijih od 80 godina.<sup>19,20</sup>

Kada starije osobe izgube na tjelesnoj masi zbog bolesti, teže vraćaju izgublenu masu nakon oporavka od bolesti. Štoviše, dokazano je da kod onih koji uspiju u tome povećanje tjelesne mase postignuto je na račun masnog tkiva, a ne mišićnoga, što je daljnji promotivni čimbenik razvika sarkopenije. Citokini (IL-6, TNF-alfa) i neki hormoni (kortizol) također potiču brz gubitak mišićnog tkiva.

Krhkost i sarkopenija usko su povezane i nazivaju se zajedničkim imenom »nutritivna krhkost«. Oba patofiziološka modela, »model deficita« i »model viška« mogu postojati zajedno, ali se čini da je »model viška« s izrazitom upalnom aktivnošću izraženiji.<sup>12</sup>

Kao što je ranije spomenuto, (sup)klinička upala ima bitnu ulogu u razviku pothranjenosti kod starijih osoba. Čini se da je starenje samo po sebi izazvano upalnim procesom i povišenim oksidacijskim stresom koji se nakupljaju tijekom cijeloga života. Stoga se malnutricija u starijih ne veže samo s anoreksijom koja dovodi do smanjenog unosa hrane, nego i s upalnim procesima koji vode do kaheksije. Anoreksija, sarkopenija i kaheksija imaju djelomično zajedničku pozadinu. No anoreksija uglavnom znači deficit kalorijskog unosa koji vodi do gubitka mišićne mase, dok se za razliku od toga u sarkopeniji gubi mišićno tkivo, što dovodi do smanjenja funkcionalnosti. Kaheksija sumira oba ova učinka, što u konačnici dovodi do gubitka i masnog i mišićnog tkiva, kao što se vidi u bolesnika u terminalnim stupnjevima maligne bolesti.

Ni ova podjela katkad nije jednostavna i često postoji više čimbenika istodobno, no važno je razlikovati ih jer se terapijski pristupi razlikuju. Potrebno je bolje razumijevanje kahektičnih i humoralnih čimbenika koji su dio sarkopenije da bi se ona mogla prevenirati i liječiti i kod bolesnog i kod normalnog procesa starenja.

### Specifičnosti kliničke prehrane u osoba starije dobi

Izbor strategije prehrane temelji se na bolesnikovu nutritivnom statusu te uobičajenom i trenutačnom uzimanju hra-

ne (posebice bjelančevina i energije). Također je potrebno uzeti u obzir prirodu i težinu osnovne i popratne bolesti te njihov mogući ishod (npr. probleme gutanja). U obzir svakako treba uzeti i mišljenje bolesnika i njegove rodbine, kao i etički kodeks.

Osim situacija u kojima je oralna prehrana kontraindicirana, nutritivnu potporu treba početi dijetetskim savjetovanjem ili obogaćivanjem hrane (vidi Hrvatske smjernice za prehranu osoba starije dobi),<sup>5</sup> ako je ikako moguće, u suradnji s kliničkim nutricionistom ili dijetetičarom. Oralni nutritivni nadomjesci mogu se propisati ako prethodne mjere nisu dovoljne ili ako je bolesnik teško pothranjen.

Artificijelna prehrana treba se razmotriti kada nije postignut uspjeh primjenom oralnih nadomjestaka (zbog nedovoljnog unosa), ili kod jako pothranjenih bolesnika kod kojih je potrebna brza nadoknada izgubljene tjelesne mase. Kod bolesnika s funkcionalnim probavnim sustavom potrebno je prvo razmotriti enteralnu prehranu, a parenteralnu prehranu treba uvesti tek kada se enteralna prehrana ne podnosi ili postoje kontraindikacije za njezinu primjenu.<sup>21</sup> Točnije, parenteralna prehrana daje se u ovim trima situacijama: teška malapsorpcija kao posljedica anatomskih ili funkcionalnih uzroka, akutna ili kronična opstrukcija crijeva te nepodnošenje enteralne prehrane. Parenteralna prehrana mora se provoditi u za to specijaliziranim centrima u skladu s dobro razrađenim planom uz educirano osoblje.<sup>3</sup>

Nema dokaza o boljoj prikladnosti pojedinih standardnih enteralnih ili parenteralnih pripravaka. Ipak, dokazano je da pripravci bogati energijom i bjelančevinama mogu brže postići pozitivnu ravnotežu dušika, što je korisno u starijih bolesnika koji su u akutnom stresu. Također, posljednjih godina razvijaju se specijalni pripravci namijenjeni specifičnim tegobama starije dobi, poput pripravaka koji se primjenjuju kod sarkopenije, dekubitalnih ulkusa ili pripravaka za disfagiju zgsunute konzistencije. Također, mnogim gerijatrijskim bolesnicima može koristiti propisivanje enteralnih pripravaka obogaćenih neprobavljivim vlaknima. Enteralni pripravci obogaćeni mješavinom netopljivih i topljivih vlakana imaju važno mjesto u nutritivnoj terapiji brojnih bolesnika. Primijenjeni oralnim putem ili s pomoću sonde, osiguravaju dragocjen dodatni unos vlakana koja podupiru funkciju probavnog sustava.<sup>22</sup>

### Enteralna prehrana

Enteralna prehrana uvijek je prvi izbor kada je riječ o artificijelnoj prehrani, budući da je njezina primjena fiziološki prihvatljivija, ima manje komplikacija i u pravilu je jeftinija od parenteralne prehrane. Zbog učestalih tegoba koje prate gerijatrijske bolesnike – dugotrajne anoreksije i disfagije – perkutana endoskopska gastrostomija često je prvi izbor za primjenu enteralne prehrane u starijih osoba.

Postoje tri skupine bolesnika koji su kandidati za enteralnu prehranu; prva su skupina oni koji će trebati dugotrajnu enteralnu prehranu kod kuće zbog perzistentne disfagije nakon oporavka od akutne bolesti. U ovakvih bolesnika dugotrajna nutritivna potpora može produžiti život. Druga su skupina oni kojima je to samo prijelazna faza do započinjanja normalne oralne prehrane, kao što je to u bolesnika sa sekundarnom anoreksijom nakon stresa. Treća su skupina bolesnici u kojih se enteralna prehrana razmatra kao palijativna skrb s ciljem podizanja kvalitete očekivanog trajanja života u završnim razdobljima bolesti, u prvom redu malignih.<sup>21</sup>



### Indikacije za enteralnu prehranu

Kako bi primjena enteralne prehrane bila moguća, potreban je funkcionalan probavni sustav te najmanje 100 cm preostalog tankog crijeva. Spekter indikacija za enteralnu prehranu kreće se od svih oblika malnutricije koja je posljedica bolesti, prehrane bolesnika s restrikcijama unosa hrane, a koji su skloni nastanku poremećaja stanja uhranjenosti (npr. gerijatrijska populacija), gubitka apetita i gubitka tjelesne mase pa do gastroenteroloških zbivanja kao što su opstrukcije proksimalnih dijelova probavnog sustava, celijakija, kronične upalne crijevne bolesti, malignih kaheksija, imunodeficijencije (HIV/AIDS), u kroničnim jetrenim bolestima te u perioperativnoj pripremi pothranjenih bolesnika.<sup>23–29</sup>

Bolesnici koji mogu normalno jesti, ali ne jedu (zbog smanjenog apetita ili anoreksije) te bolesnici koji ne jedu iz drugih razloga (nemogućnost ingestije hrane, opstrukcija ili dismotilitet gornjeg dijela probavnog sustava) moraju se razmatrati kao potencijalni kandidati za enteralnu nutritivnu intervenciju.

### Put primjene enteralne prehrane

Pet istraživanja (četiri prospektivna i tri randomizirana) koja su uspoređivala primjenu perkutane endoskopske gastrostome (PEG) s nazogastričnom sondom (NGS) upozorilo je na superiornost PEG-a jer omogućuje osiguravanje većih količina energije i nutrijenata u duljem razdoblju, što rezultira boljim nutritivnim statusom bolesnika.<sup>30</sup> Upotreba nazogastrične sonde povezana je s većim brojem komplikacija i većom potrebom za ponovnim umetanjem sonde.<sup>31–33</sup> Prigodom uporabe PEG-a u svim je istraživanjima zabilježeno manje terapijskih neuspjeha. Nadalje, PEG jamči jednostavniju njegu – i za bolesnika i za medicinsko osoblje.

Kada se procjenjuje da će hranjenje enteralnim putem trajati dulje od četiri tjedna, primjenjuje se perkutana endoskopska gastrostoma (PEG). Enteralnom prehranom počinje se tri sata nakon postavljanja PEG-a.<sup>25</sup>

### Pripravci za enteralnu prehranu

Vrlo je širok spekter pripravaka za enteralnu primjenu, no osnovno je da danas komercijalni pripravci imaju brojne prednosti pred pripravcima koji se pripremaju u bolničkim kuhinjama ili kod kuće, jer se njima ne može sa sigurnošću odrediti vrsta niti količina pojedinih sastojaka, češće su izloženi bakterijskoj kontaminaciji, češće uzrokuju grčeve i proljeve, a katkad ih je teško unijeti kroz nazoenteralne sonde.

Prigodom odabira pripravka, u prvom je redu na raspolaganju nekoliko standardnih polimernih pripravaka koji sadržavaju od 1 do 1,5 kcal/mL. Takvi pripravci sadržavaju makronutrijente u obliku koji je najbliži uobičajenoj prehrani. Sadržavaju i sve vitamine i mineralne tvari u preporučenim količinama. Takvi pripravci zadovoljavaju potrebe najvećeg broja bolesnika.

Kada postoji određena gastrointestinalna disfunkcija, preporučuju se pripravci koji su lako probavljivi i lako se apsorbiraju. To su oligomerne, predigestirane formule, najčešće s dodatkom glutamina, prehrambenih vlakana i probiotika. Ovi pripravci posebno su indicirani u bolesnika s alergijama na hranu, kod maldigestije, egzokrine insuficijencije gušterače, sindroma kratkog crijeva, upalnih bolesti crijeva i intestinalnih fistula.

Brojni polimerni pripravci prilagođeni su potrebama u posebnim patološkim stanjima kao što su specifične bolesti

koje uključuju disfunkciju pojedinog organa, poput portalne encefalopatije, akutne i kronične bubrežne insuficijencije, kronične opstruktivne bolesti pluća, dekubitalnih ulkusa i kroničnih rana, neurološke disfagije te nepodnošenja glukoze.<sup>34</sup>

Za gerijatrijsku su populaciju posebno zanimljivi pripravci prilagođeni primjeni u bolesnika s intolerancijom glukoze i šećernom bolesti, pripravci obogaćeni vlaknima te visokoproteinski i visokokalorični pripravci, pripravci za primjenu kod dekubitalnih ulkusa te pripravci namijenjeni bolesnicima sa disfagijom. Svi oni imaju neke svoje specifičnosti koje ukratko opisujemo u ovim Smjericama.

*Visokoproteinski pripravci* sadržavaju približno 15–20% energije iz proteina, a posebno su korisni u situacijama teške proteinsko-energetske malnutricije, sarkopenije i krhkosti koje prate stariju populaciju. Takvi pripravci još su prikladniji i učinkovitiji kod osoba starije dobi sa sarkopenijom kada su obogaćeni mikronutrijentima – posebice vitaminom D te farmakološki aktivnom supstancijom beta-hidroksi-beta-metil butiratom (HMB) koji se upleće u mehanizme sinteze i razgradnje mišića. Pritom učinkovita doza HMB-a potvrđena studijama iznosi 3 g na dan kod različitih populacijskih skupina.<sup>35</sup>

*Visokokalorični pripravci* koji sadržavaju 2 kcal/mL pogodni su za primjenu u bolesnika koji zahtijevaju restrikciju tekućine, poput onih s izraženim nakupljanjem tekućine, kongestivnim zatajenjem srca, zatajenjem bubrega, ascitom. Mogu biti korisni i u bolesnika s visokim energetskim potrebama, kod cikličkog i prekononočnog hranjenja ili za hranjenje metodom bolusa. Takvi pripravci primjenjuju se i kod kritično bolesnih, kirurških ili traumatiziranih bolesnika. Pritom treba osigurati i odgovarajuću hidraciju bolesnika koju valja upotpuniti davanjem vode.

*Pripravci s visokim udjelom vlakana* rabe se radi održavanja odgovarajućeg ritma probave, posebice u svrhu prevencije konstipacije u bolesnika na dugotrajnoj enteralnoj prehrani te prevencije proljeva u bolesnika na kratkotrajnoj enteralnoj prehrani. Pripravci s vlaknima obično sadržavaju 5–20 g/L vlakana pa potpuna enteralna prehrana može zadovoljiti preporučeni unos od 25 do 38 g/dan. Enteralni pripravci obogaćeni mješavinom netopljivih i topljivih vlakana imaju važno mjesto u nutritivnoj terapiji brojnih bolesnika. Primjenjeni oralnim putem ili s pomoću sonde, enteralni pripravci osiguravaju dragocjen dodatni unos vlakana koja podupiru funkciju probavnog sustava i imaju dodatne povoljne učinke na regulaciju glikemije, lipidnog profila i imunosnu funkciju.<sup>22</sup>

*Pripravci koji se primjenjuju kod nepodnošenja glukoze* i u šećernoj bolesti usmjereni su pospješivanju kontrole razine glukoze u krvi. Odlikuju se visokim udjelom složenih ugljikohidrata i prehrambenih vlakana koji pridonose nižemu glikemijskom indeksu pripravka. Sadržavaju više masti (posebice jednostruko nezasićenih masnih kiselina) i manje ugljikohidrata.

Metaanaliza objavljena 2005. godine obuhvatila je 23 istraživanja koja su uspoređivala pripravke specijalno formulirane za dijabetičare sa standardnim pripravcima. Rezultati metaanalize upozorili su na bolji glikemijski odgovor kada su upotrijebljeni specijalni enteralni pripravci za dijabetičare.<sup>36</sup>

*Pripravci koji se primjenjuju kod dekubitalnih ulkusa i kroničnih rana* obično imaju visok sadržaj bjelančevina, a dodatno su obogaćeni vitaminima i mineralima, posebice vitaminom C, cinkom i drugim antioksidantima te glutaminom i argininom. Također, postoje i pripravci koji se ne pri-

mjenjuju kao enteralne formule, nego se daju kao dodatni terapijski pripravci kod kroničnih rana i dekubitalnih ulkusa, a sadržavaju beta-hidroksi-beta-metil butirat (HMB), kao i glutamin i arginin u terapijskim dozama. Istraživanja u kojima je primjenjivan dodatak HMB-a, kod tjelesno aktivnih i neaktivnih osoba starije dobi, pokazala su pozitivni učinak na snagu i funkcionalnost. HMB postiže svoj učinak putem zaštitnog, antikataboličnog mehanizma i dokazano izravno utječe na sintezu bjelancevina.<sup>35</sup>

*Pripravci promijenjene teksture*, poput onih namijenjenih za neurološku disfagiju, potpomažu sigurno i potpuno gutanje. Hrana u obliku pudinga, visoke viskoznosti i glatke konzistencije, rjeđe dovodi do aspiracije nego rijetke tekućine. Viskoznost zgusnute hrane pozitivno utječe na više čimbenika složenog procesa gutanja, poglavito povećava otvaranje jednjaka.<sup>37</sup>

#### *Primjena oralnih nadomjestaka*

Metaanalize sustavno upućuju na smanjenu stopu smrtnosti pri oralnoj uporabi enteralnih pripravaka u usporedbi s rutinskom njegom kod akutno bolesnih pacijenata i bolesnika starije dobi s raznim dijagnozama. Blagodati se u prvom redu odnose na pothranjene bolesnike, međutim povoljno djelovanje nije isključivo usmjereno na bolesnika s malnutricijom. Također, sustavno se javlja manje komplikacija, uključujući infekcije i dekubitalne ulkuse, kada se primjenjuju oralni nutritivni dodaci.<sup>38</sup>

Pripravci za enteralnu prehranu primijenjeni oralnim putem spomenuti su kao korisna mjera prevencije i terapije malnutricije i u Smjernicama za prehranu osoba starije dobi – dio I.<sup>5</sup> Naime, primjena oralnih nadomjestaka ima svoje mjesto i u hospitaliziranoj i institucionaliziranoj gerijatrijskoj populaciji i u starijih osoba kod kuće i u zajednici.

Oralni nadomjestci prehrani propisuju se kao međuobrok, zamjena za obrok ili uz glavni obrok. Ako se propisuju kao međuobrok, onda se moraju konzumirati 2 sata prije ili poslije glavnog obroka kako ne bi narušili tek bolesnika. Ovim nadomjestcima obično je potrebno osigurati dodatnih 400 kcal/dan ili 30 g proteina/dan, a to najčešće zahtijeva primjenu nadomjestaka 2 puta na dan. Kao realan cilj za unos energije enteralnim pripravcima valja postaviti postizanje dodatnog unosa 400–600 kcal.<sup>39</sup>

Bolesnicima treba objasniti da se na ovaj način sprječava pothranjenost i poticati ih da konzumiraju nadomjeske. Okus nadomjestaka može se prilagođavati bolesnikovim željama. Okus se može mijenjati dodavanjem okusa u osnovnu smjesu (voćni okus, karamela, kava, čokolada). Sve ove mjere mogu pridonijeti boljoj suradljivosti bolesnika.

Nadomjeske treba prilagoditi stanju bolesnika (primjerice kod problema s gutanjem). Tekstura napitka može se promijeniti dodavanjem specijalnog komercijalnog nutritivnog zgušnjivača na bazi škroba.

Također, posluživanje ovih nadomjestaka na određenoj temperaturi može poboljšati odgovor bolesnika, primjerice, slatki su napitci ukusniji hladni. Nakon što se otvori, napitak se na sobnoj temperaturi može držati 2 sata, a nakon toga 24 sata u hladnjaku.

Oralne nutritivne pripravke propisuju liječnici obiteljske medicine po preporuci specijalista, bilo kod detektirane ili prijetće malnutricije ili kod bilo kojeg kliničkog stanja kod kojega može koristiti takav oblik nutritivne potpore.

#### *Nuspojave i kontraindikacije enteralne prehrane*

Najčešća nuspojava enteralnog hranjenja jest proljev, čiju etiologiju nije moguće sa sigurnošću utvrditi, te treba isklju-

čiti niz čimbenika prije nego što se donese odluka o promjeni režima ili prekidu hranjenja na sondu. Mogući razlozi proljeva jesu primjena lijekova, osobito ako sadržavaju sorbitol ili magnezij, postojeća bolest gastrointestinalnog sustava, atrofija gastrointestinalnog sustava uzrokovana pothranjenošću i nedostatkom enteralne stimulacije, promijenjena gastrointestinalna flora zbog antibiotske terapije ili neprilagođena brzina administracije samog enteralnog pripravka. Većina proljeva (više od 80%) nije uzrokovana enteralnom prehranom.

Teška komplikacija enteralne prehrane može biti aspiracija želučanog sadržaja.<sup>23</sup>

U nekim stanjima i kliničkim situacijama uporaba enteralne prehrane dopuštena je samo uz osobit oprez te strog liječnički nadzor:

- kod bolesnika s narušenom funkcijom gastrointestinalnog sustava, primjerice, upalne bolesti crijeva, malapsorpcija,
  - kod djelomične intestinalne opstrukcije,
  - kod bolesnika koji dobivaju lijekove koji koče funkciju intestinalnog sustava, primjerice, pankuronij, diazepam, morfij,
  - kod bolesnika s prijetećim ileusom,
  - kao priprema crijeva za pretrage ili operaciju crijeva.
- Apsolutne kontraindikacije za enteralnu prehranu jesu:
- zatajenje funkcije gastrointestinalnog sustava,
  - kompletna intestinalna opstrukcija,
  - teška intra-abdominalna sepsa.<sup>23</sup>

#### **Parenteralna prehrana**

Parenteralna ili intravenska prehrana podrazumijeva unos vode, glukoze, aminokiselina i lipida (makronutrijenata) te elektrolita, vitamina i elemenata u tragovima (mikronutrijenata) kroz žilnim pristupom. Parenteralna je prehrana siguran i učinkovit način artifičijelne nutritivne potpore kod većine bolesnika starije životne dobi,<sup>40,41</sup> međutim za razliku od enteralne prehrane ona je invazivna i skupa metoda s mogućim brojnim komplikacijama te ju je potrebno primjenjivati samo kod jasnih indikacija.<sup>42,43</sup>

#### *Indikacije*

Najčešće indikacije za primjenu parenteralne prehrane kod starije populacije prije svega su nemogućnost odgovarajućega nutritivnog i energetskeg unosa enteralnim putem (dulje od 7 do 10 dana), kod gladovanja duljeg od 3 dana, kada su peroralni i/ili enteralni unos hrane nemogući ili kontraindicirani, odnosno kada procijenimo da je predviđena korist veća od potencijalnog rizika.<sup>43</sup> Ciljevi parenteralne prehrane su ponajprije prevencija ili korekcija nutritivnih deficita i sindroma malnutricije u slučajevima neadekvatne funkcije probavnog sustava. Mentalna i kognitivna oštećenja kod velikog broja starije populacije koja su već prisutna ili nastaju postoperativno<sup>44</sup> otežavaju i peroralno i NGS hranjenje. Nadalje, zbog fizioloških promjena gastrointestinalnog sustava dolazi i do smanjenja učinkovitosti apsorpcije nutrijenata osobito tijekom kritične bolesti.<sup>45</sup> Deficiti mikronutrijenata češći su u ljudi starije životne dobi i njihova korekcija često indicira primjenu parenteralnog nadomještanja.

Uz aktivnu fizikalnu rehabilitaciju parenteralna prehrana kod starije populacije može povoljno utjecati na nutritivni status, ali utjecaj na poboljšanje funkcionalnog statusa nije tako izražen kao u mlađih ljudi.

Važno je naglasiti da starija dob nije kontraindikacija za primjenu parenteralne prehrane, već je ovisno o kliničkoj situaciji poželjna terapijska opcija.

#### Put primjene

Parenteralnu prehranu provodimo ili putem perifernoga venskog pristupa uvođenjem perifernoga venskog katetera ili putem jedne od centralnih vena uvođenjem centralnoga venskog katetera. U ljudi starije životne dobi zbog prisutnih komorbiditeta koje generiraju dulji boravak u hospitalnim uvjetima češće se odlučujemo za primjenu centralnoga venskog puta. Ovisno o spektru i količini hranidbenih tvari koje se dostavljaju u organizam parenteralna prehrana može biti parcijalna ili totalna odnosno potpuna.

#### Periferna parenteralna prehrana

Periferna parenteralna prehrana u starijih bolesnika osigurava unos volumena i energenata perifernim krvožilnim putem (površinske vene uglavnom gornjih udova), u kraćem razdoblju (najduže do 2 tjedna, ali u praksi znatno kraće) ili do procjene o potrebi uvođenja centralnoga venskog katetera. Najčešće komplikacije periferne parenteralne prehrane, flebitis i tromboflebitis, nastaju zbog hiperosmolarnosti otopina i neodgovarajuće brzine infuzije. Općenito, osmolarnost parenteralnih otopina koje se primjenjuju perifernim putem ne smije biti veća od 850 mOsmol/L, a ona se smanjuje dodavanjem masnih emulzija, koje su izotonične, te povećanjem volumena.<sup>46</sup>

#### Centralna parenteralna prehrana

Parenteralna prehrana putem centralnoga venskog katetera obično podrazumijeva kateterizaciju potključne, unutarne ili vanjske jugularne vene, kako bi se osigurao volumen otopine s većom osmolalnošću, tijekom duljeg razdoblja, a u cilju održanja nutritivne i metaboličke ravnoteže. Femoralnu venu rabimo izuzetno rijetko zbog čestih komplikacija koje su vezane uz infekcije, trombozu i otežano kretanje bolesnika.<sup>47</sup>

#### Otopine i supstrati za parenteralnu prehranu

Otopine za parenteralnu prehranu mogu nadomjestiti sve osnovne hranidbene zahtjeve, od tekućine, bjelančevina, ugljikohidrata, masti, minerala, elemenata u tragovima do vitamina. Danas se najčešće rabe standardizirane otopine po principu »all in one bag« (AIO), a zadovoljavaju potrebe više od 90% bolesnika. Prednost je principa AIO u manjem broju manipulacija tijekom terapije, a time i manjoj učestalosti infekcija, kao i brojnih komplikacija davanja pojedinih energenata izdvojeno. I kod primjene AIO potrebna je procjena nutritivnih potreba. Manja je šteta baciti nepotrebnu količinu otopine negoli opteretiti organizam nepotrebним volumenom ili energetskim unosom.

Metaboličke i fiziološke osobine gerijatrijskih bolesnika kao što su inzulinska rezistencija,<sup>48</sup> oslabljena srčana i bubrežna funkcija<sup>49</sup> te manjak mikronutrijenata potrebno je uzeti u obzir prilikom propisivanja parenteralne prehrane kako bi se osigurao odgovarajući nutritivni i energetski unos te izbjegle metaboličke komplikacije.<sup>50</sup>

Unos aminokiselina važan je zbog sinteze bjelančevina, a ne za zadovoljavanje energetskih potreba, stoga je potrebno osigurati adekvatan unos neproteinskih izvora energije u obliku glukoze i lipida. Iako je u starijih bolesnika teško točno odrediti potrebe za bjelančevinama, u većine bolesnika, kako bi se održala dušična ravnoteža, kao i mišićna

masa, zahtjevi za nadomještanjem bjelančevina kreću se od 0,8 do 1,5 g na kg tjelesne težine po danu liječenja, a nakon velikih stresova to može porasti do 2 g/kg/dan.<sup>4</sup>

Uobičajena količina glukoze u parenteralnoj je prehrani 200–400 g. Brzina infundiranja glukoze tijekom parenteralne prehrane osobito je važna u starijih bolesnika s obzirom na to da je oksidacija glukoze tijekom potpune parenteralne prehrane znatno smanjena u odnosu prema oksidaciji lipida<sup>51</sup> i ne bi smjela prijeći 4–5 mg/kg/min. Kod bolesnika s dijabetesom ovisno o količini glukoze koja se nalazi u parenteralnoj prehrani možemo dodati 2/3 od ukupne dnevne potrebe inzulina u samu otopinu, a 1/3 davati prema potrebi, supkutano.

Lipidi su najbogatiji izvor energije jer 1 gram osigurava oko 9 kcal. Uobičajeno lipidima osiguravamo više od 30% potrebne energije, ali taj postotak u starijih bolesnika može ići i do 50% dnevnog unosa. Udio lipida kao izvora energije treba povisiti u bolesnika s inzulinskom rezistencijom i u bolesnika s kroničnim plućnim bolestima. Valja istaknuti da lipidne otopine ovisno o vrstama masnih kiselina koje se nalaze u pojedinim emulzijama mogu pokazivati farmakološke učinke. Oleinska kiselina (omega 9) ponaša se imuno-neutralno te ne potiče upalna zbivanja, omega-3 masne kiseline imaju protuupalne učinke, ali se mogu ponašati i imunosupresivno, dok omega 6 masne kiseline mogu poticati upalu.

Potreba za vodom iznosi 1 mL/kcal ili 30 mL/kg tjelesne težine. Povećava se kod povećanoga fizičkog rada, povišene temperature okolišnog zraka, povišene tjelesne temperature, proljeva, fistula, nazogastrične sonde i nedostatka ADH, dok je smanjena u bolesnika s kroničnom srčanom i bubrežnom insuficijencijom, cirozom, edemima i ascitesom drugog uzroka te kod izmijenjenog lučenja ADH. Kod starijih bolesnika s blagom do umjerenom dehidracijom moguća je i supkutana primjena (hipodermokliza) infuzijskih otopina koja se pokazala podjednako prihvaćenom, učinkovitom i sigurnom kao intravenska primjena. Hipodermokliza je korisna alternativa, osobito kod bolesnika kod kojih je periferni venski put nemoguć ili kada je bolesnik nemiran.<sup>52</sup>

#### Mikronutrijenti

Manjak vitamina i elemenata u tragovima češći je kod starije nego kod mlađe populacije. Velik broj starijih bolesnika, do 40%, iznad 65 godina ima niže serumske koncentracije askorbinske i folne kiseline, zatim vitamina B12, tiamina, riboflavina, magnezija, željeza i cinka.<sup>53</sup> Unos vitamina i elemenata u tragovima integralni je dio svih oblika nutritivne potpore, odnosno i enteralne i parenteralne prehrane. Prije uporabe pripravaka za parenteralnu prehranu potrebno je dodati standardizirane pripravke mikronutrijenata koji sadržavaju količine sukladne smjernicama i preporukama, a u skladu su s dnevnim potrebama bolesnika.

#### Komplikacije

U bolesnika starije dobi komplikacije parenteralne prehrane centralnim venskim putem bilo mehaničke (nastaju prigodom postavljanja CVK), infektivne, metaboličke ili gastrointestinalne (vezane uz dugotrajnu primjenu parenteralne prehrane) podjednako su zastupljene kao kod mlađe populacije. Ipak, zbog komorbiditeta svaka komplikacija može biti znatan rizik u ovoj skupini bolesnika te zahtjeva žurno zbrinjavanje.

Metabolički poremećaji kreću se od preopterećenja volumenom unesene tekućine, hiperglikemije, hiperosmolarne



kome, hipoglikemije, hiperamonemije, azotemije, hipertrigliceridemije, hiperkalcemije i brojnih drugih elektrolitskih i vitaminskih poremećaja.

Prekomjerni energetska unos, kod starije populacije osobito pothranjenih bolesnika, može dovesti do nastanka »re-feeding sindroma« koji se očituje poremećajem elektrolita (sniženje koncentracije serumskih fosfata, magnezija i kalija) s posljedničnim srčanim zatajenjem, tahikardijom, edemom te plućnom insuficijencijom. Tada parenteralnu i/ili enteralnu prehranu uvodimo postupno, ovisno o prethodnom unosu hrane, gubitku tjelesne težine te općenito cjelokupnoj nutritivnoj anamnezi bolesnika. Obično se počinje s unosom od 5 do 10 ili 15 kcal/kg/24 h tijekom nekoliko dana, uz obvezna praćenje biokemijskih pokazatelja, pa sve do postizanja željenog unosa.<sup>54</sup>

Infektivne komplikacije vezane ponajprije uz centralni venski kateter teška su i za život opasna komplikacija, osobito u bolesnika kod kojih su postavljeni višeluminalni kateteri koji zahtijevaju veći broj manipulacija. CVK se kod sumnje na sepsu izazvanu kateterom obično odmah mijenja iako taj pristup ne podupire novija literatura.

Incidencija komplikacija smanjuje se pažljivim postavljanjem katetera, održavanjem i nadzorom procesa parenteralne prehrane, s posebnim naglaskom na njegu centralnoga venskoga katetera te provođenjem parenteralne prehrane pomoću infuzijske pumpe čime se omogućava stalan i siguran protok.<sup>47</sup>

#### *Kućna parenteralna prehrana*

Parenteralna prehrana u kući indicirana je u bolesnika koji ne mogu unositi hranu oralnim putem zbog funkcionalnih ili strukturalnih promjena. Uglavnom se radi o postoperativnim stanjima sa sindromom kratkog crijeva ili onkološkim i drugim teško mutilirajućim bolestima.

Parenteralnu prehranu treba smatrati medicinskim tretmanom, a ne osnovnom njegom. U bolesnika u kojih je smrt neizbježna (unutar sljedeća 4 tjedna), u bolesnika s uznapredovalom Alzheimerovom bolešću ili vaskularnom demencijom, provođenje parenteralne prehrane i/ili hidratacije treba biti rezultat pažljivog, interdisciplinarnog promišljanja. Etička pitanja u ovakvim situacijama izuzetno su značajna. Kvaliteta života najviši je prioritet za bolesnika, a prehrana treba biti u skladu s drugim palijativnim tretmanima.<sup>43</sup>

#### **Smjernice za kliničku prehranu kod specifičnih problema starije dobi**

Iako se tijekom cijeloga životnog vijeka susrećemo s različitim bolestima koje zahtijevaju nutritivnu potporu, postoje razlike u indikacijama za osobe starije dobi. Također, neke se bolesti najčešće javljaju u bolesnika starije dobi – poput frakture bedrene kosti, neurološke disfagije, šećerne bolesti, dekubitalnih ulkusa, demencije i malignih bolesti. Ishodi bolesti i uspješnost nutritivne potpore mogu biti različiti, a najvažniji čimbenik uspješnosti jest dob bolesnika.<sup>21</sup>

#### *Dekubitalni ulkusi*

Prevalencija i incidencija dekubitalnih ulkusa u gerijatrijskim jedinicama za dugotrajnu skrb dosegla je značajne proporcije diljem svijeta, pri tome se 3–30% pacijenata u institucije prima s već postojećim dekubitusom.<sup>55–57</sup> Slična je situacija u nas. Posljedice porasta broja pacijenata s dekubitalnim ulkusima značajne su, a očituju se povezanošću s porastom morbiditeta, mortaliteta, duljinom bolničkog liječenja i ukupnih bolničkih troškova.<sup>56,58,59</sup>

Provedena je sistematska revizija i meta-analiza istraživanja provedenih s ciljem utvrđivanja utjecaja enteralne prehrane na incidenciju i liječenje dekubitusa. U reviziju je uključeno 15 istraživanja, uključujući 9 randomiziranih kontroliranih istraživanja (RTC) o oralnoj nutritivnoj suplementaciji (ONS) ili enteralnom hranjenju sondom (ETF).

Metaanaliza je pokazala da je ONS (250–500 kcal/dan, 2–26 tjedana) povezana sa značajno nižom incidencijom razvoja dekubitusa u rizičnih bolesnika u usporedbi s rutinskom njegom. Slične rezultate postigla je i kombinirana metaanaliza ONS (4RTC) i ETF (1RTC) studija. Pojedinačna istraživanja pokazala su trend poboljšanja liječenja postojećeg dekubitusa uporabom posebnih formula (uključujući visokoproteinske) u odnosu prema standardnim formulama.

Ova sistematska revizija pokazala je da enteralna nutritivna potpora, posebice pripravcima s visokim sadržajem bjelančevina, može značajno sniziti rizik od nastanka dekubitusa (za 25%). Istraživanja pokazuju da bi oralna nutritivna suplementacija kao i enteralno hranjenje sondom mogli poboljšati liječenje dekubitusa.<sup>56</sup>

Istraživanja u kojima je primjenjivan dodatak HMB-a, kod tjelesno aktivnih i neaktivnih osoba starije dobi, pokazala su pozitivan učinak na snagu i funkcionalnost. HMB postiže svoj učinak putem zaštitnog, antikataboličnog mehanizma i dokazano izravno utječe na sintezu bjelančevina.<sup>35</sup>

#### *Neurološka disfagija*

Uzroci disfagije mogu biti neurološkog ili strukturalnog podrijetla. Razne neurološke bolesti i ozljede mogu utjecati na neurološku kontrolu gutanja, kao primjerice moždani udar. Orofaringalna disfagija javlja se kao glavna teškoća u 50% bolesnika koji su imali moždani udar, 44% bolesnika s multiplom sklerozom (MS), 50% onih s amiotrofičnom lateralnom sklerozom (ALS), 50% bolesnika s ozljedom mozga te 84% onih sa ostalim neurodegenerativnim bolestima.<sup>60,61</sup>

Nutritivna terapija, koja bi trebala biti dio cjelovitoga terapijskog pristupa prevenciji pothranjenosti i aspiracije, uglavnom se sastoji od primjene zgusnute hrane i hrane u obliku pirea.<sup>62</sup> Optimalnu teksturu i viskoznost za pojedinog bolesnika u idealnim uvjetima određuje tim koji skrbi o terapiji disfagije. Postoje jasne smjernice o dijeli s promijenjenom teksturom ovisno o stanju bolesnika. Primjerice bolesnicima koji svoje nutritivne potrebe mogu podmiriti unosom uobičajene hrane preporučuje se dodatak instantnih nutritivnih zgušnjivača u hranu, a onima koji svoje potrebe ne mogu podmiriti konvencionalnom hranom preporučuju se komercijalni zgusnuti enteralni pripravci. Kada je riječ o viskoznosti, većina pacijenata pokazuje teškoće pri kontroli gutanja tekućina.<sup>37</sup>

U Cochraneovoj analizi intervencija u disfagiji nakon akutnoga moždanog udara uočen je izraženiji utjecaj na poboljšanje nutritivnog statusa kada se enteralna prehrana primjenjivala putem PEG-a nego putem nazogastrične sonde.<sup>63</sup> Sanders i sur. opisali su poboljšanje u dnevnim životnim aktivnostima kod 25 bolesnika s preboljelim moždanim udarom (prosječne dobi 80 godina) na enteralnoj prehrani koja se primjenjivala putem PEG-a, a PEG se postavljao prosječno 14 dana nakon moždanog udara.<sup>64</sup> Budući da se stanje disfagije rijetko popravlja nakon dva tjedna, ako teška disfagija perzistira dulje od 14 dana nakon akutnog događaja, PEG treba postaviti odmah.<sup>21</sup>

U gerijatrijskih bolesnika s teškom neurološkom disfagijom preporučuje se provođenje i što ranije uvođenje enteralne prehrane kako bi se osigurao unos energije i nutrijena-

ta te poboljšao nutritivni status. Pritom se kod dugotrajne nutritivne potpore daje prednost PEG-u pred nazogastričnom sondom jer se povezuje s nižom stopom neuspjeha i boljim nutritivnim statusom bolesnika. Oralno primijenjena dijeta i specijalni pripravci promijenjene teksture nutritivna su terapija izbora u pacijenata s neurološkom disfagijom kojima nije indicirana enteralna prehrana putem sonde.

### Demencija i depresija

Neadekvatan unos energije i nutrijenata čest je problem u dementnih bolesnika. Pothranjenost može biti izazvana različitim čimbenicima, primjerice anoreksijom nastalom zbog polifarmakoterapije, neadekvatnim oralnim unosom (bolesnici zaboravljaju jesti), depresijom, apraksijom hranjenja, ili, rjeđe, povišenjem energetske potreba zbog hiperaktivnosti. Kod uznapredovalih stupnjeva demencije moguća je pojava disfagije, što može biti indikacija za enteralno hranjenje. Većina istraživanja pokazala je da su ishodi lošiji u enteralno hranjenih dementnih bolesnika i/ili dementnih bolesnika s PEG-om, kada su uspoređivani s bolesnicima bez intervencije.<sup>65,66</sup> Enteralna prehrana može se preporučiti u ranim razdobljima bolesti ili nakon akutnoga gubitka tjelesne mase u bolesnika s Alzheimerovom bolesti.<sup>67</sup> Ipak, u bolesnika s terminalnom demencijom koji su nepokretni, nekomunikabilni, potpuno ovisni, enteralna se prehrana ne preporučuje.<sup>21</sup>

U gerijatrijskih bolesnika s demencijom oralno primijenjeni enteralni pripravci i hranjenje putem sonde mogu voditi poboljšanju nutritivnog statusa, dok se u bolesnika s terminalnom demencijom ne preporučuje hranjenje putem sonde. U gerijatrijskih bolesnika s depresijom enteralna prehrana može koristiti tijekom prevladavanja faze teške anoreksije i nedostatka motivacije.<sup>25</sup>

### Zaključci

1. Populacija gerijatrijskih bolesnika posebno je sklona razvoju malnutricije, sarkopenije i nastanku krhkosti, osobito u svezi s učestalim komorbidnim stanjima. Hospitaliziranim gerijatrijskim bolesnicima treba rutinski procjenjivati nutritivni status s pomoću preporučenih validiranih metoda (NRS 2002, MNA, MUST). Temeljem uvida u nutritivni status i anamnestičke podatke nutritivni tim propisuje nutritivnu potporu.

2. U bolesnika koji su pothranjeni ili imaju rizik od nastanka malnutricije i sarkopenije upotreba oralno primijenjenih enteralnih pripravaka povećava unos energije, bjelancevina i mikronutrijenata, održava i poboljšava nutritivni status te poboljšava preživljenje. U osoba starije dobi sa sarkopenijom poželjni su visokoproteinski pripravci, a dodatnu korist osigurava i dodatak beta-hidroksi-beta-metil butirata (HMB), mineralnih tvari i vitamina, posebice vitamina D.

3. Unos neprobavljivih vlakana uobičajenom prehranom, oralnim enteralnim pripravcima i enteralnom prehranom može pridonijeti normalizaciji funkcije probavnog sustava.

4. Enteralna prehrana uvijek se razmatra kao prvi oblik hranjenja u gerijatrijskih bolesnika koji ne mogu uzimati uobičajenu hranu ili dijetne modifikacije, a imaju očuvanu funkciju probavnog sustava. Kada se procjenjuje da će hranjenje enteralnim putem trajati više od 4 tjedna, primjenjuje se perkutana endoskopska gastrotomija (PEG). Enteralna prehrana počinje se 3 sata nakon postavljanja PEG-a.

5. Oralno primijenjeni enteralni pripravci, posebice s visokim sadržajem bjelancevina (ili dodatni terapijski priprav-

ci koji sadržavaju beta-hidroksi-beta-metil-butirat (HMB), kao i glutamin i arginin u terapijskim dozama) mogu smanjiti rizik od nastanka dekubitalnih ulkusa, a preporučuju se i radi olakšavanja cijeljenja dekubitusa.

6. U gerijatrijskih bolesnika s teškom neurološkom disfagijom preporučuje se provođenje i što ranije uvođenje enteralne prehrane kako bi se osigurao unos energije i nutrijenata te poboljšao nutritivni status. Pritom se kod dugotrajne nutritivne potpore daje prednost PEG-u pred nazogastričnom sondom jer se povezuje s nižom stopom neuspjeha i boljim nutritivnim statusom bolesnika. Oralno primijenjena dijeta i specijalni pripravci promijenjene teksture nutritivna su terapija izbora u bolesnika s neurološkom disfagijom kojima nije indicirana enteralna prehrana putem sonde.

7. U gerijatrijskih bolesnika s demencijom oralno primijenjeni enteralni pripravci i hranjenje putem sonde mogu voditi poboljšanju nutritivnog statusa, dok se u bolesnika s terminalnom demencijom ne preporučuje hranjenje putem sonde. U gerijatrijskih bolesnika s depresijom enteralna prehrana može koristiti tijekom prevladavanja razdoblja teške anoreksije i nedostatka motivacije.

8. Najčešće indikacije za primjenu parenteralne prehrane kod starije populacije jesu prije svega nemogućnost odgovarajućega nutritivnog i energetskog unosa peroralnim ili enteralnim putem, kod gladovanja duljeg od 3 dana, kada su peroralni i/ili enteralni unos hrane nemogući ili kontraindicirani, odnosno kada procijenimo da je predviđena korist veća od potencijalnog rizika. Parenteralnu prehranu treba smatrati medicinskim tretmanom, a ne osnovnom njegovom.

9. U skrbi bolesnika za starije životne dobi osobitu pozornost potrebno je posvetiti etičkim pitanjima, poštujući u punoj mjeri autonomiju bolesnika, omogućujući dobrobit i izbjegavajući štetu primjenom različitih oblika nutritivnog liječenja.

### LITERATURA

- Hébuterne X, Bozzetti F, Moreno Villares JM i sur. Home enteral nutrition in adults: a European multicentre survey. *Clin Nutr* 2003;22:261–6.
- Van Gossum A, Bakker H, Bozzetti F i sur. Home parenteral nutrition in adults: a European multicentre survey in 1997. *Clin Nutr* 1999;18:135–40.
- Raynaud-Simon A, Revel-Delhom C, Hébuterne X. Clinical practice guidelines from the French health high authority: Nutritional support strategy in protein-energy malnutrition in the elderly. *Clin Nutr* 2011;30:312–9.
- Stanga Z, Allison S, Vandewoude M, Schneider SM. Nutrition in the elderly. U: Sobotka L, ur. *Basics in Clinical Nutrition Galen* 2011;540–63.
- Vranešić Bender D, Krznarić Ž, Reiner Ž i sur. Hrvatske smjernice za prehranu osoba starije dobi. *Liječ Vjesn* 2011;133:231–40.
- Krznarić Ž, Juretić A, Šamija M i sur. Hrvatske smjernice za primjenu eikozapentaenske kiseline i megestrol-acetata u sindromu tumorske kakeksije. *Liječ Vjesn* 2007;129:381–6.
- Krznarić Ž, Kolaček S, Bender Vranešić D i sur. Hrvatske smjernice za enteralnu prehranu u Crohnovoj bolesti. *Liječ Vjesn* 2010;132:1–7.
- Roubenoff R. Origins and clinical relevance of sarcopenia. *Can J Appl Physiol* 2001;26:78–89.
- Bales CW, Ritchie CS. Sarcopenia, weight loss, and nutritional frailty in the elderly. *Annu Rev Nutr* 2002;22:309–23.
- Vandervoort AA. Aging of the human neuromuscular system. *Muscle Nerve* 2002;25:17–25.
- Evans W. Functional and metabolic consequences of sarcopenia. *J Nutr* 1997;127(5 Suppl.):998S–1003S.
- Sieber CC. *Virtual Clinical Nutrition University*. Nutrition in the elderly, pathophysiology – sarcopenia. e-SPEN Eur J Clin Nutr Metabol 2009;4:e77–e80.
- Vanitallie TB. Frailty in the elderly: contributions of sarcopenia and visceral protein depletion. *Metabolism* 2003;52(10 Suppl. 2):22–6.
- Morley JE, Kim MJ, Haren MT, Kevorkian R, Banks WA. Frailty and the aging male. *Aging Male* 2005;8:135–40.
- Walsh MC, Hunter GR, Livingstone MB. Sarcopenia in premenopausal and postmenopausal women with osteopenia, osteoporosis and normal mineral density. *Osteoporos Int* 2006;17:61–7.



16. *Walston J, McBurnie MA, Newman A i sur. Cardiovascular Health Study.* Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: results from the Cardiovascular Health Study. *Arch Intern Med* 2002;162:2333–41.
17. *Dirks AJ, Leeuwenburgh C.* Tumor necrosis factor alpha signaling in skeletal muscle: effects of age and caloric restriction. *J Nutr Biochem* 2006;17(8):501–8.
18. *Schaap LA, Pluijm SM, Deeg DJ, Visser M.* Inflammatory markers and loss of muscle mass (sarcopenia) and strength. *Am J Med* 2006;119:9–17.
19. *Janssen I, Ross R.* Linking age-related changes in skeletal muscle mass and composition with metabolism and disease. *J Nutr Health Aging* 2005;9:408–15.
20. *Baumgartner RN, Waters DL, Gallagher D, Morley JE, Garry PJ.* Predictors of skeletal muscle mass in elderly men and women. *Mech Ageing Dev* 1999;107:123–36.
21. *Schneider SM.* Virtual Clinical Nutrition University: Nutrition in the elderly-artificial nutrition. *e-SPEN Eur J Clin Nutr Metabol* 2009;4:e81–e85.
22. *Anderson JW, Baird P, Davis Jr RH i sur.* Health benefits of dietary fiber. *Nutr Rev* 2009;67(4):188–205.
23. *Krznarić Ž.* Klinička prehrana u gastroenterologiji. *Interna medicina. Izabrana poglavlja iz gastroenterologije i kardiologije.* U: Hadžić N i Goldner V, ur. Zagreb: Art studio Azinović; 1999, str. 135–59.
24. *Enteralna prehrana.* Farmakoterapijski priručnik. U: Francetić I i sur, ur. Zagreb: Medicinska naklada; 2010, str. 710–4.
25. *Volkert D i sur; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition).* ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. *Clin Nutr* 2006;25(2):330–60.
26. *Lochs H, Dejong C, Hammarqvist F i sur.* ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Gastroenterology. *Clin Nutr* 2006;25:260–74.
27. *Kreymann KG, Berger MM, Deutz NEP i sur; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition).* ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr* 2006;25(2):210–23.
28. *Meier R, Ockenga J, Perikiewicz M i sur.* ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Pancreas. *Clin Nutr* 2006;25:275–84.
29. *Ockenga J, Grimble R, Jonkers-Schuitema C i sur.* ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Wasting in HIV and other chronic infectious diseases. *Clin Nutr* 2006;25:319–29.
30. *Dwolatzky T, Berezovski S, Friedmann R i sur.* A prospective comparison of the use of nasogastric and percutaneous endoscopic gastrostomy tubes for long-term enteral feeding in older people. *Clin Nutr* 2001;20:535–40.
31. *Park RH, Allison MC, Lang J i sur.* Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *Br Med J* 1992;304:1406–9.
32. *Baeten C, Hoefnagels J.* Feeding via nasogastric tube or percutaneous endoscopic gastrostomy. A comparison. *Scand J Gastroenterol* 1992;194:95–8.
33. *Fay DE, Poplasky M, Gruber M, Lance P.* Long-term enteral feeding: a retrospective comparison of delivery via percutaneous endoscopic gastrostomy and nasoenteric tubes. *Am J Gastroenterol* 1991;86:1604–9.
34. *Chen Y, Peterson SJ.* Enteral Nutrition Formulas: Which Formula Is Right for Your Adult Patient? *Nutr Clin Pract* 2009;24(3):344–55.
35. *Wilson GJ, Wilson JM, and Manninen AH.* Effects of beta-hydroxy-5-beta-methylbutyrate (HMB) on exercise performance and body composition across varying levels of age, sex, and training experience: a review. *Nutr Metab* 2008;5:1.
36. *Elia M, Ceriello A, Laube H, Sinclair AJ, Engfer M, Stratton RJ.* Enteral nutritional support and use of diabetes-specific formulas for patients with diabetes. A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care* 2005;28:2267–79.
37. *Ickenstein GW.* Diagnosis and treatment of neurogenic dysphagia. *Bremen. Uni-MedScience* 2011; str. 69–77.
38. *Stratton RJ, Elia M.* A review of reviews: A new look at the evidence for oral nutritional supplements in clinical practice. *Clin Nutr Suppl* 2007;2:5–23.
39. *Bauer JM.* Nutrition in the elderly, nutritional screening and assessment – Oral refeeding. *e-SPEN. Eur J Clin Nutr Metabol* 2009;4:e72–e76.
40. *Weimann A, Braga M, Harsanyi L i sur.* ESPEN guidelines on enteral nutrition: surgery including organ transplantation. *Clin Nutr* 2006;25:224–44.
41. *Coletti C, Paolini M, Scavone L i sur.* Predicting the outcome of artificial nutrition by clinical and functional indices. *Nutrition* 2009;25:11–9.
42. *Volkert D, Berner YN, Berry E i sur.* ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. *Clin Nutr* 2006;25:330–59.
43. *Sobotka L, Schneider SM, Berner YN i sur.* ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Geriatrics. *Clin Nutr* 2009;28:461–6.
44. *Ramaiah R, Lam AM.* Postoperative cognitive dysfunction in the elderly. *Anesthesiol Clin* 2009;27(3):485–96.
45. *Drozdzowski L, Thomson AB.* Aging and the intestine. *World J Gastroenterol* 2006;12:7578–84.
46. *Culebras JM, Martin-Pena G, Garcia-de-Lorenzo A, Zarazaga A, Rodriguez-Montes JA.* Practical aspects of peripheral parenteral nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004;7:303–7.
47. *Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Perikiewicz M; ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters.* *Clin Nutr* 2009;28:365–77.
48. *Scheen AJ.* Diabetes mellitus in the elderly: insulin resistance and/or impaired insulin secretion? *Diabetes Metabol* 2005;31:5S27–5S34.
49. *Allison SP, Lobo DN.* Fluid and electrolytes in the elderly. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004;7:27–33.
50. *Nardo P, Dupertuis YM, Jetzer J, Kossovsky MP, Darmon P, Pichard C.* Clinical relevance of parenteral nutrition prescription and administration in 200 hospitalized patients: a quality control study. *Clin Nutr* 2008;27:858–64.
51. *Al-Jaoumi R, Schneider SM, Rampal P, Hébuterne X.* Effect of age on substrate oxidation during total parenteral nutrition. *Nutrition* 2002;18(1):20–5.
52. *Slesak G, Schnürle JW, Kinzel E i sur.* Comparison of subcutaneous and intravenous rehydration in geriatric patients: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:155–60.
53. *Lee JS, Frongillo EA.* Nutritional and health consequences are associated with food insecurity among U.S. elderly persons. *J Nutr* 2001;131:1503–9.
54. *Kagansky N, Levy S, Koren-Morag N, Berger D, Knobler H.* Hypophosphataemia in old patients is associated with the refeeding syndrome and reduced survival. *J Intern Med* 2005;257:461–8.
55. *Horn SD, Bender SA, Ferguson ML i sur.* The National Pressure Ulcer Long-Term Care Study: Pressure ulcer development in long-term care residents. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:359–67.
56. *Stratton RJ, Ek AC, Engfer M i sur.* Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2005;4:422–50.
57. *EPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Panel), Volume 7, Issue 2, 2006.* Pressure Ulcer Prevention in all hospital and home-care settings [on-line]. Available at [www.epuap.org/review7\\_2/page8.html](http://www.epuap.org/review7_2/page8.html). Pristupljeno 20. 3. 2008.
58. *Bergstrom N, Horn SD, Smout RJ i sur.* The National Pressure Ulcer Long-Term Care Study: Outcomes of pressure ulcer treatments in long-term care. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:1721–9.
59. *Berlowitz DR, Brandeis GH, Anderson J i sur.* Effect of pressure ulcers on the survival of long-term care residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1997;52A:M106–M110.
60. *Cook LJ, Kahrilas PJ.* AGA technical review on management of oropharyngeal dysphagia. *Gastroenterology* 1999;116:455–78.
61. *Clave P, Terre R, de Kraa M i sur.* Approaching oropharyngeal dysphagia. *Rev Esp Enferm Dig* 2004;96:119–31.
62. *Crary MA, Groher ME.* Reinstating oral feeding in tube-fed adult patients with Dysphagia. *Nutr Clin Pract* 2006;21:576–586.
63. *Bath PM, Bath FJ, Smithard DG.* Interventions for dysphagia in acute stroke. *Cochrane Database Syst Rev*; 2000:CD000323.
64. *Sanders H, Newall S, Norton B, Holmes GT.* Gastrostomy feeding in the elderly after acute dysphagic stroke. *J Nutr Health Aging* 2000;4:58–60.
65. *Shah PM, Sen S, Perlmutter LC, Feller A.* Survival after percutaneous endoscopic gastrostomy: the role of dementia. *J Nutr Health Aging* 2005;9:255–9.
66. *Mitchell SL, Kiely DK, Lipsitz LA.* The risk factors and impact on survival of feeding tube placement in nursing home residents with severe cognitive impairment. *Arch Intern Med* 1997;157:327–32.
67. *Guerin O, Andrieu S, Schneider SM i sur.* Different modes of weight loss in Alzheimer disease: a prospective study of 395 patients. *Am J Clin Nutr* 2005;82:435–41.