

**HRVATSKE SMJERNICE  
ZA PREHRANU OSOBA STARIJE DOBI,  
I. I II. DIO**

**CROATIAN GUIDELINES  
FOR NUTRITION IN THE ELDERLY,  
PART I AND II**

# **Smjernice**

## **Guidelines**

# **HRVATSKE SMJERNICE ZA PREHRANU OSOBA STARIJE DOBI, DIO I.\***

## **CROATIAN GUIDELINES FOR NUTRITION IN THE ELDERLY, PART I\***

DARIJA VRANEŠIĆ BENDER, ŽELJKO KRZNARIĆ, ŽELJKO REINER,  
SPOMENKA TOMEK ROKSANDIĆ, ZIJAD DURAKOVIĆ, ANTOINETTE KAIĆ-RAK,  
NINA SMOLEJ NARANČIĆ, JASNA BOŠNIR\*\*

**Deskriptori:** Starenje – fiziologija; Procjena stanja uhranjenosti; Fiziologija prehrane u starijoj dobi; Prehrambene potrebe; Smjernice; Hrvatska

**Sažetak.** Starenje uzrokuje brojne tjelesne i psihološke promjene koje mogu utjecati na nutritivne potrebe i nutritivni status. Prisutnost kroničnih bolesti i uzimanje lijekova mogu uzrokovati neravnotežu između potrebe za nutrijentima i prehrambenog unosa, što vodi nastanku malnutricije ili lošeg statusa uhranjenosti. Brojna istraživanja pokazuju da je malnutricija učestali problem među osobama starije dobi. Stoga redovita procjena nutritivnog statusa čini bitan dio zdravstvene skrbi za osobe starije dobi. Pritom je važno uzeti u obzir odrednice geroantropometrije. Fiziološke promjene vezane uz starenje utječu na potrebe za nutrijentima. Energetske potrebe i potrebe za makronutrijentima smanjuju se, međutim potrebe za mikronutrijentima jednake su ili veće nego tijekom zrele dobi. Dodatno, brojne psihosocijalne i socioekonomske promjene koje prate starenje mogu utjecati na prehrambeni unos. Planiranje obroka važan je dio nutritivne njegе osoba starije dobi, a veoma važni mogu biti i dodaci prehrani te oralni nutritivni dodaci (enteralni pripravci) koji se propisuju kod dijagnostičarne ili prijeteće malnutricije. Radna skupina koju su činili internisti, gerontolozi, antropolozi, nutricionisti i ostali stručnjaci, posebno upućeni u liječenje gerijatrijskih bolesnika izradila je Hrvatske smjernice za prehranu osoba starije dobi. Izrada smjernica temeljena je na dokazima iz relevantne medicinske literature te kliničkim iskustvima članova radne skupine.

**Descriptors:** Aging – physiology; Nutrition assessment; Elder nutritional physiological phenomena; Nutrition requirements; Practice guidelines as topic; Croatia

**Summary.** Aging produces numerous physical and physiologic changes, which in turn alter nutritional requirements and affect nutritional status. The presence of chronic disease, and/or medications can enhance potential disparities between nutrient needs and dietary intake, leading to malnutrition. Indeed, research suggests that malnutrition is a common condition among the elderly. Therefore, regular nutritional assessment should be done as an integral part of healthcare for elderly. Also, it is important to take in consideration all determinants of geroanthropometry. The physiologic changes associated with aging affect requirement for several essential nutrients. In general, the requirement for many nutrients decreases, concomitant with the decrease in energy needs. However, some nutrients are needed in higher amounts. Additionally, various psychosocial and socioeconomic changes that often attend aging may also alter dietary intake. Dietary planning is important part of nutritional care in the elderly. Also, some elderly persons can benefit with dietary supplements and oral nutritional supplements (enteral formulas) which can be prescribed by diagnosed or threatening malnutrition. Croatian guidelines for nutrition in the elderly have been developed by interdisciplinary expert group of Croatian clinicians, gerontologists, anthropologists, nutritionists and other professionals involved with care for elderly population. The guidelines are based on evidence from relevant medical literature and clinical experience of working group.

Liječ Vjesn 2011;133:1–10

Hrvatsko pučanstvo stari, audio osoba starijih od 65 godina procjenjuje se na više od 16%. Ovaj postotak jedan je od najviših u ionako staroj populaciji Europe. Smatra se da će do 2050. godine u Hrvatskoj više od 30% pučanstva biti

staro 65 i više godina.<sup>1</sup> Također, u razvijenim zemljama 75% svih smrtnih ishoda događa se u osoba dobi iznad 65 godina života. Gerijatrija, odnosno posebnosti organizma osobe tzv. starije dobi te dijagnostike i liječenja bolesti u toj

\* Smjernice Hrvatskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu Hrvatskoga liječničkog zbora, Hrvatskog društva za gerontologiju i gerijatriju Hrvatskoga liječničkog zbora, Hrvatskoga antropološkog društva i Hrvatskog društva za aterosklerozu Hrvatskoga liječničkog zbora / Guidelines of Croatian Society of Parenteral and Enteral Nutrition, Croatian Medical Association, Croatian Society of Gerontology and Geriatrics, Croatian Medical Association, Croatian Anthropological Society and Croatian Society of Atherosclerosis, Croatian Medical Association

\*\* Hrvatsko društvo za parenteralnu i enteralnu prehranu Hrvatskoga liječničkog zbora (dr. sc. Darija Vranešić Bender, dipl. ing.; prof. dr. sc. Željko Krznarić, dr. med.), Hrvatsko društvo za aterosklerozu Hrvatskoga liječničkog zbora (akademik Željko Reiner, dr. med.), Hrvatsko dru-

štvo za gerontologiju i gerijatriju Hrvatskoga liječničkog zbora (prim. dr. sc. Spomenka Tomek Roksandić, dr. med.; prof. dr. sc. Jasna Bošnir, dipl. ing.), Hrvatsko antropološko društvo (prof. dr. sc. Zijad Duraković, dr. med.; prof. dr. sc. Nina Smolej Narančić, dr. med.), Ured Svjetske zdravstvene organizacije u Hrvatskoj i Akademija medicinskih znanosti Hrvatske – Kolegija za javno zdravstvo – Odbor za prehranu (prof. dr. sc. Antoinette Kaić-Rak, dr. med.)

Adresa za dopisivanje: Prof. dr. sc. Željko Krznarić, Zavod za gastroenterologiju i hepatologiju, Centar za kliničku prehranu, Klinika za unutrašnje bolesti Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, KBC Zagreb, Kišpatićeva 12, 10000 Zagreb, e-mail: zeljko.krznaric1@zg.t-com.hr

Primljen 3. svibnja 2011., prihvaćeno 4. svibnja 2011.

dobi novi su nezaobilazni vidovi razvoja civilizacije i razvitka medicine.<sup>2</sup>

Proces starenja povezan je s progresivnim slabljenjem funkcija niza organskih sustava u tijelu, što može utjecati na apsorpciju, transport, metabolizam i izlučivanje prehrambenih tvari. Gubitak okusa, mirisa, oslabljen vid te gubitak funkcionalnog statusa česti su u starijih osoba, a mogu uzrokovati smanjen unos hrane kao rezultat slabog apetita, slabog prepoznavanja hrane i nesposobnosti samostalnog hranjenja.<sup>3</sup>

Opasnost od pojave malnutricije povećava se sa starenjem zbog tjelesnih, psiholoških, socioloških i ekonomskih promjena koje obilježavaju proces starenja. U starijih osoba može se razviti fiziološka i patološka anoreksija starije dobi, što povećava rizik od malnutricije. Unatoč velikoj učestalosti malnutricija u starijih osoba često izostaje kao dijagnoza i rijetko se liječi. Klinički i epidemiološki podaci pokazuju da pravilna prehrana ima važnu ulogu u očuvanju zdravlja te u sniženju rizika od razvitka nekih kroničnih bolesti u podmakloj životnoj dobi. S tim u svezi, niz podataka upućuje na to da poremećaj ravnoteže u energetskoj opskrbi te poremećaj odnosa pojedinih energetskih izvora u prehrani mogu biti povezani s pojmom čimbenika rizika od nastanka kroničnih bolesti. Osim toga, nedostatak ostalih esencijalnih prehrambenih tvari, uključujući nedostatak vitamina i minerala, može dovesti do specifičnih prehrambenih poremećaja ili bolesti koje često zapažamo u starijih.<sup>4</sup>

Vodeći zdravstveni problemi starijih osoba koji se dovode u svezu s načinom prehrane jesu kardiovaskularne bolesti, osteopenija i prijelomi kostiju, imunosni poremećaji, poremećaji bubrežne funkcije, neoplazme, depresija i poremećaji raspoloženja, kognitivni poremećaji, artritis, poremećaji vida i općenito poremećaj stanja uhranjenosti i tjelesne sposobnosti.

### 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 i prehrambeni standardi koji bi bili namijenjeni starijem pučanstvu. Svjesni navedenih činjenica i posljedične nužnosti za oblikovanje smjernica za prehranu osoba starije dobi u Republici Hrvatskoj, autori su uz potporu stručnih društava (Hrvatsko društvo za parenteralnu i enteralnu prehranu Hrvatskoga liječničkog zabora (HLZ-a), Hrvatsko društvo za gerontologiju i gerijatriju (HDGG) HLZ-a, Hrvatsko antropološko društvo, Hrvatsko društvo za aterosklerozu HLZ-a) te relevantnih institucija (Ured Svjetske zdravstvene organizacije u Hrvatskoj, Akademija medicinskih znanosti Hrvatske – Kolegij za javno zdravstvo – Odbor za prehranu), organizirali izradu smjernica koje u ovom tekstu predstavljamo.

Smjernice su izrađene s ciljem da razrade probir bolesnika s nutritivnim rizikom, definiraju specifične nutritivne potrebe osoba starije dobi i usmjere prema odabiru najprikladnije nutritivne potpore.

Radna verzija smjernica predstavljena je 9.11. 2010. u Zagrebu. Konačni je tekst revidiran tijekom travnja 2011. godine, uz prihvatanje primjedaba članova radne skupine pristiglih s pomoću e-pošte.

### Metode rada

Tijekom 2010. godine u organizaciji Hrvatskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu HLZ-a održano je nekoliko stručnih sastanaka na kojima se raspravljalo o pro-

blemu prehrane i nutritivne potpore u osoba starije dobi. U završnoj otvorenoj stručnoj raspravi koja je održana u Zagrebu 9.11. 2010. godine sudjelovali su predstavnici Hrvatskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu HLZ-a, Hrvatskog društva za gerontologiju i gerijatriju (HDGG) HLZ-a, Hrvatskoga antropološkog društva te stručnjaci iz KBC-a Zagreb, Centra za gerontologiju, Zavoda za javno zdravstvo »Dr. A. Štampar«, Referentnog centra MZSS-a za zaštitu zdravlja starijih osoba, Instituta za antropologiju, Ureda Svjetske zdravstvene organizacije u Hrvatskoj i Akademije medicinskih znanosti Hrvatske – Kolegija za javno zdravstvo – Odbora za prehranu. 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 dvostrukih slijepih kliničkih ispitivanja, odlučeno je da se izrade smjernice za enteralnu nutritivnu potporu osoba starije dobi u Republici Hrvatskoj.

Tijekom studenoga 2010. godine, nakon što je izrađena »radna« verzija teksta, još jednom se stupilo u vezu sa svim članovima tima glede možebitnih nadopuna, a primjedbe dostavljene e-poštom uvrštene su u konačni tekst.

Sličan model izrade smjernica bio je primijenjen i ranije pri izradi Hrvatskih smjernica za primjenu eikozapentaenske kiseline i megestrol-acetata u sindromu tumorske kaheksije<sup>5</sup> te Hrvatskih smjernica za primjenu enteralne prehrane u Crohnovoj bolesti.<sup>6</sup>

### Funkcijske promjene u starijoj dobi

S povećanjem životne dobi dogadaju se mnogobrojne promjene organa i organskih sustava, čiji konačni rezultat mogu biti promjene funkcija i starenje. Zbivaju se brojne homeostatske promjene zbog kojih se organizam znatno sporije oporavlja nakon stanja stresa.<sup>7</sup>

Tjelesna masa u starosti često poraste zbog porasta količine masnoga tkiva, no u visokoj je dobi najčešće smanjena. Proces starenja uzrokuje značajne promjene u sastavu tijela, uključujući smanjenje mišićne mase i povećanje masnog tkiva. Sarkopenija je specifično obilježje starije dobi, a podrazumijeva gubitak mase skeletnih mišića i rezultira smanjenjem mišićne snage. Mišićna se masa s povećanjem dobi smanjuje: u žena prosječno za oko 5 kg, u muškaraca za oko 12 kg, a ukupna količina vode u tijelu smanjuje se za oko 10 do 15% u odnosu prema srednjoj životnoj dobi.<sup>8</sup>

Potporno tkivo također je podložno promjenama. Kosti gube mineralni sastav, što je posebice izraženo nakon menopauze, kada se ubrzava gubitak koštane mase i povećava incidencija osteoporoze. U žena starije dobi učestalost je osteoporoze nekoliko puta viša nego u muškaraca.

Koža postaje tanja, smanjuje se količina potkožnoga masnoga tkiva te koža gubi ulogu izolatora topline. Žlijezde znojnica atrofiraju pa se znojenje smanjuje. Smanjuje se i prokrvljenošć kože, što je posebice izraženo u udovima, a posljedica je smanjenoga minutnog volumena srca. U starijih osoba zbivaju se i promjene regulacije topoline te promjene središnjega živčanoga sustava. Sve te promjene rezultiraju smanjenjem sposobnosti odavanja, zadržavanja i čuvanja topoline.<sup>9</sup>

Masa se srca nešto smanjuje, u miokard se odlaže pigment lipofuscin, a količina kolagena raste, posebice endokardno i epikardno. Od četvrtog desetljeća nadalje minutni volumen srca smanjuje se prosječno za 1% na godinu, a udarni za 0,7%, dok se periferni žilni otpor povećava za oko 1,2%. Frekvencija srca usporava se i srce znatno sporije razvija tahikardiju, a mogući razlog tomu jest smanjenje

elastičnosti (otvrdnuće) arterijske stijenke sa smanjenom osjetljivošću baroreceptora.

Pluća postaju manje elastična, sternokostalni zglobovi neelastični, kao i kralježnica, a rezultat toga je smanjenje širenja prsnoga koša pri disanju. Broj se alveola u starosti ne mijenja, no površina im se smanjuje na četvrtinu površine osobe od 20 godina.<sup>10</sup>

Sve se tri temeljne funkcije bubrega u starosti mijenjaju: regulacija količine bikarbonata, izlučivanje vodikovih iona bubrežima i obnavljanje puferskih sustava bubrežima zamjenom kationa iz urina s ionom amonijaka.<sup>9</sup>

Oko polovice osoba dobi od 65 godina nema nijednog zuba. To ovisi, osim o dobi i higijeni usne šupljine, i o pridruženim bolestima. Zbivaju se i promjene krvožilja i živaca usne šupljine, protok krvi kroz žlezde slinovnice se smanjuje, pa se smanjuje izlučivanje mukina, kao i volumen sekrecije. Jezik također podliježe atrofiji. Gubi se osjet okusa čak i do 70%. U nekim se istraživanjima nalazi podatak o povezanosti između broja (manjka) zuba i snižene koncentracije hemoglobina u serumu, što se zbiva zbog smanjenog unosa bjelančevina povezanog s nedostatkom zuba i mogućnosti žvakanja mesa i njegovih prerađevina.<sup>11,12</sup>

Mijenja se motilitet jednjaka. U starijih osoba ne dovodi svaki zalogaj hrane do pojave peristaltičkog vala jednjaka, pa se donji sfinkter jednjaka ne otvara svakom prolazu hrane. Ukupna motorička aktivnost jednjaka nije dobro koordinirana, iako se sama ukupna motorička funkcija sa starenjem ne mijenja. Kako se događa da svaki zalogaj hrane ne doveđe do pojave peristaltičkog vala jednjaka i svaki zalogaj hrane ne prolazi, starije osobe gube želju za hranom. S povećanjem životne dobi pH želučanog soka raste, a sekrecija želuca se smanjuje. Smanjuje se broj stanica koje sudjeluju u procesu apsorpcije i izlučivanja želučanoga soka pa se nerijetko pojavljuje atrofični gastritis. Želučani se motilitet također smanjuje, no obično ne bitno. Atrofični gastritis zahvaća i sluznicu i mišićni dio stijenke. Često postoji hipoklorhidrija ili aklorhidrija. Apsorpcijska površina sluznice tankoga crijeva smanjuje se za oko 30%, a zbog aterosklerotskih promjena prokrvljenost tankoga crijeva smanji se za oko 40%. Također se smanjuje motilitet crijeva.<sup>13</sup>

Nema dovoljno dokaza da se sa starenjem smanjuje apsorpcija hrane, no to se može očekivati zbog smanjenja površine sluznice. Nema ni dovoljno dokaza da se apsorpcija aminokiselina u starosti smanjuje, no apsorpcija masti je polaganija nego što je to uobičajeno. To se objašnjava time da se, vjerojatno zbog sekrecije sekretina amilaze, tripsina i lipaze, smanjene starenjem uspori apsorpcija masti. Često dolazi do divertikuloza i kolonizacije tankog crijeva patogenim i potencijalno patogenim mikroorganizmima. Opstipacija je česta u gerijatrijskoj populaciji, a pridonosi joj smanjena motorička funkcija kolona, smanjen refleks pražnjenja kolona, često smanjeno uzimanje tekućine *per os*, smanjeno uzimanje volumena hrane, a katkad i neurološke bolesti, kao i neke bolesti endokrinog sustava, primjerice hipotireoza. Zbog gubitka tonusa nutarnjeg i vanjskog analnog sfinktera može nastati i inkontinencija stolice. Osim toga smanjen je i minutni volumen srca zbog čega je smanjen mezenterijski i splanhnički protok krvi u probavnom sustavu. Bazalni se metabolizam sa starenjem smanjuje, a smanjuje se i tjelesna aktivnost.<sup>14</sup>

Promjene jetre obično su vakuolizacija i propadanje hepatocita, pojava masne infiltracije i smanjenje glikogena jetre. Starije osobe često imaju hipoalbuminemiju, koja se zbiva zbog smanjene sinteze albumina u hepatocitima i zbog katabolizma albumina.<sup>15</sup>

Vezano uz promjene endokrinog sustava, serumska razina inzulina u normalnim se uvjetima ne mijenja, no osjetljivost beta-stanica smanjuje se s porastom dobi, a tolerancija glukoze je slabija.<sup>14</sup>

#### *Nutritivni status starijih osoba*

Smanjen unos hrane i neadekvatna prehrana starije osobe, čak i one relativno zdrave, čine predisponiranim za supklinički nutritivni deficit. S ciljem utvrđivanja nutritivnog statusa gerijatrijske populacije provodene su velike epidemiološke studije, a procjene prevalencije djelomično se poklapaju u nekoliko istraživanja. Prema njima:

- proteinsko-energetska malnutricija relativno je rijetka u neinstabiliziranim starijim osoba, pa iznosi 4–5%,
- u domovima za starije i nemoćne osobe malnutricija je znatno češća i iznosi između 19 i 36%,
- hospitalizirane starije osobe najčešće su izložene malnutriciji, u otrprilike 65%.<sup>16</sup>

Procjene prevalencije pothranjenosti ovisile su i o upotrijebljениm alatima. Primjerice, pri procjeni nutritivnog statusa pacijenata u 60 bolnica rabljeni su različiti alati, pa se tako uporabom *Subjective Global Assessmenta* došlo do podatka od 63,3% pothranjenih, a uporaba Nutritional Risk Indexa iznjedrila je podatak prema kojemu je čak 90% hospitaliziranih starijih osoba pothranjeno.<sup>17</sup>

Prije definiranja preporuka za prehranu osobe starije dobi treba načiniti procjenu njezina nutritivnog statusa, koja je posebno važna za kliničku primjenu. Očito je da samo na osnovi podataka o količini i sastavu hrane nije moguće procijeniti adekvatnost prehrane pojedine osobe, već je za tu svrhu potrebno provesti izravna mjerenja stanja uhranjenosti. Za to nam služe ponajprije antropometrijske, kliničke i biokemijske metode.

#### *Antropometrijski pokazatelji u procjeni stanja uhranjenosti starijih osoba*

Antropometrija je važna komponenta u procjeni stanja uhranjenosti starijih osoba. Na neinvazivan način ova metoda pruža informaciju o količini potkožnoga masnog tkiva i mišićnoj masi tijela, kao i o promjenama tjelesnih dimenzija do kojih dolazi sa starenjem. Antropometrijska procjena stanja uhranjenosti, osim određivanja trenutačnog stanja, omogućuje i jednostavno praćenje djelotvornosti prehranbenih intervencija koje su u starosti često potrebne.<sup>18</sup>

Među raznim antropometrijskim obilježjima pri procjeni stanja uhranjenosti starijih najčešće se rabe tjelesna masa i indeks tjelesne mase (BMI), kao i opsezi udova i trupa te kožni nabori.<sup>18–20</sup> Ta su se obilježja odavno pokazala i uspješnim pretkazateljima ishoda pri praćenju stanja uhranjenosti starijih u dužem razdoblju te su stoga uključena i u različite alate kao što je npr. minimalna procjena stanja uhranjenosti (MNA, *Mini Nutritional Assessment*).<sup>21,22</sup> Osnovne antropometrijske mjere koje se preporučuju za procjenu stanja uhranjenosti starijih osoba jesu visina, težina i iz njih izvedeni BMI, visina koljena, opsezi nadlaktice i potkoljnice te kožni nabori na nadlaktici i ledima.<sup>18,21,23</sup> Visina koljena nužna je kao pokazatelj visine tijela kada je do potonje potrebno doći neizravno – procjenom. Opseg nadlaktice zajedno s kožnim naborima na nadlaktici i na ledima pokazatelji su količine potkožnoga masnog tkiva na ruci i na trupu, a opseg potkoljenice važna mjeru gubitka količine mišićnog tkiva zbog smanjene tjelesne aktivnosti. Smanjene vrijednosti opsega potkoljenice i nadlaktice bolje su povezane s pothranjenošću nego što je to BMI, a veza je izražena u stanju bolesti.<sup>24</sup> S obzirom na to da se u procjeni rizika

za zdravlje vrlo važnom pokazala i raspodjela masnoga tkiva u tijelu, u uporabu je uvedena procjena središnjeg oblika pretilosti pri čemu se rabe opseg struka i omjer opsega struka i bokova.<sup>25</sup>

Od svih antropometrijskih obilježja indeks tjelesne mase u najširoj je uporabi za opću procjenu uhranjenosti, i to kao pokazatelj i smanjene i prekomjerne tjelesne mase. Na temelju toga indeksa Svjetska zdravstvena organizacija<sup>26</sup> i američki Nacionalni institut za zdravlje<sup>27</sup> definirali su kategorije uhranjenosti (mršavost ( $BMI < 18,5$ ), normalna, odnosno primjerena masa ( $BMI 18,5\text{--}24,99$ ), prvi stupanj prekomjerne mase ( $BMI 25,0\text{--}29,99$ ), drugi stupanj prekomjerne mase ( $BMI 30,0\text{--}39,99$ ) i treći stupanj prekomjerne tjelesne mase ( $BMI \geq 40$ ). Pri tome se spomenute granične vrijednosti odnose na cijeli raspon odrasle dobi i ne postoje posebne upute za starije, iako u novije vrijeme mnogi nalaže da granične vrijednosti koje su valjane za srednju dob nisu odgovarajuće i za stariju, a posebno ne za duboku starost.<sup>25,28\text{--}30</sup> Kritike se napose odnose na kategoriju prekomjerne mase od 25,0 do 29,99 kg/m<sup>2</sup> jer se uvidjelo da su u starijih osoba te vrijednosti indeksa povoljne i da ne nose rizik od povišene smrtnosti.<sup>31</sup>

Antropometrija starijih osoba – gerontoantropometrija – ima svoje specifičnosti. Pri mjerenu starijih osoba potrebno je posvetiti osobitu pozornost tehnicima kako bi se smanjile pogreške koje su veće kod starijih nego kod mlađih odraslih. Stanovit broj osoba starije životne dobi ne može surađivati pri antropometriji, što je važan predvjet uspješnosti te metode. Osim toga, neka antropometrijska obilježja ne mogu se mjeriti na standardan način jer se sa starenjem javljaju i specifičnosti u stavu i morfološkoj građi tijela. Nadalje, određen broj starijih osoba slabije je pokretan, ne može samostalno stajati i u kretanju je vezan uz kolica ili je nepokretan i u krevetu. U takvim se slučajevima rabe posebne tehnike mjerenja antropometrijskih osobina koje su razvili Chumlea i suradnici (1987),<sup>23</sup> a preporučuje ih i Svjetska zdravstvena organizacija.<sup>18</sup> One, između ostalog, omogućuju procjenu visine i težine osoba kojima se ta obilježja ne mogu izravno izmjeriti. Pri tome se rabe dobro specifične regresijske jednadžbe koje su, međutim, specifične za populaciju iz koje su izvedene te je nuždan oprez pri njihovu izboru.

#### Alati za procjenu nutritivnog stanja starijih osoba – NRS 2002, MUST, MNA

Nutritivni status osoba starije dobi može se procijeniti uz pomoć brzih metoda probira ili detaljnijim i opsežnijim metodama vrednovanja metaboličke ugroženosti. Svrha je takvih probira otkriti pothranjenost, a potom, ako je potrebno, uključiti nutritivnu potporu. Ishod je nutritivne potpore prevencija i poboljšanje gubitka mentalne ili tjelesne funkcije, smanjenje broja komplikacija vezanih uz bolest ili njezinu liječenje, skraćeno vrijeme liječenja i oporavka te smanjenje troškova.

Sve osobe starije od 65 godina trebale bi se podvrgnuti rutinskoj procjeni nutritivnog statusa jednom na godinu. Zbog ograničenja finansijskih i kadrovske resursa zdravstvenih sustava diljem Europe metoda procjene mora biti brza uz primjerenu osjetljivost i specifičnost. Vrijeme potrebno za provođenje procjene ne bi smjelo premašivati 5 minuta.<sup>32</sup>

Primjer brze metode probira je NRS-2002, koju preporučuje Europsko društvo za kliničku prehranu i metabolizam (ESPEN). Ova je metoda korisna za procjenu stanja bolesnika starije dobi pri primitku u bolnicu.<sup>33</sup> Osim brzog

otkrivanja nutritivno ugroženih osoba ta metoda omogućuje i procjene mogućega daljnog pogoršanja stanja ovisno o pratećim bolestima te reevaluaciju bolesnika u kojih se pri primitku nutritivna ugroženost nije mogla procijeniti.

#### Procjena nutritivnog statusa (NRS 2002) – prikaz alata

INICIJALNI PROBIR	DA	NE
1. Je li bolesnikov BMI manji od 20,5?		
2. Je li bolesnik u posljednja tri mjeseca nemjerno izgubio na tjelesnoj masi?		
3. Primjećuje li bolesnik smanjen unos hrane u posljednjem tjednu?		
4. Je li bolesnik teško bolestan (npr. intenzivna njega)?		

- Ako je odgovor na barem jedno pitanje »da«, potrebno je provesti finalni probir.
- Ako je odgovor na sva pitanja »ne«, kod bolesnika je potrebno jednom na tjedan ponoviti probir.

FINALNI PROBIR			
Odstupanje u nutritivnom statusu (od normale)		Težina bolesti (povećane potrebe, stresni metabolizam)	
Odsutan 0 bodova	Normalan nutritivni status	Odsutan 0 bodova	Normalne nutritivne potrebe
Blaga pothranjenost 1 bod	Gubitak tj. težine >5% u 3 mjeseca ili unos 50–75% normalnih dnevnih potreba u posljednjem tjednu	Blago 1 bod	Frakturna kuka,* kronični bolesnici s akutnim komplikacijama: ciroza jetre,* KOPB* hemodializa, dijabetes, onkološki bolesnici prototip težine bolesti
Umjerena pothranjenost 2 boda	Gubitak tj. težine >5% u 2 mjeseca ili ITM 18,5–20,5 + loše opće stanje ili unos 25–50% normalnih dnevnih potreba u posljednjem tjednu	Umjereno 2 boda	Velika abdominalna operacija,* moždani udar,* teška pneumonija, hematološka, onkološka bolest
Teška pothranjenost 3 boda	Gubitak tj. težine >5% u 1 mjesecu ili ITM <18,5 + loše opće stanje ili unos 0–25% normalnih dnevnih potreba u posljednjem tjednu	Teško 3 boda	Ozljeda glave,* transplantacija koštane srži Bolesnik u jedinici intenzivnog liječenja (APACHE>10)
Bodova:		+ bodova	
Zbroj bodova:		= Ukupan zbroj	
Dob: ako bolesnik ima više od 70 godina, dodati 1 bod			

\* dijagnoze koje studija direktno podupire

- Ukupan zbroj  $\geq 3$  bolesnik je u nutritivnom riziku i kod njega je potrebno početi s nutritivnom potporom.
- Ukupan zbroj  $< 3$  potrebno je svaki tjedan ponoviti probir.

Ako se bolesnik priprema za veliku operaciju, tada bi bilo potrebno razmisleti o preventivnom nutritivnom planu, pri čemu bi se smanjio/izbjegao povezani rizični status u kojem se bolesnik nalazi.

Brza metoda za procjenu nutritivnog statusa (Mini Nutritional Assessment – MNA<sup>®</sup>) validirana je metoda za brzu procjenu nutritivnog stanja u osoba starije dobi u bolnicama

i domovima za starije i nemoćne, kao i u osoba koje žive samostalno.<sup>34,35</sup> Zbog posvemašnje zastupljenosti u literaturi koja se bavi problematikom prehrane osoba starije dobi, ovaj alat treba promatrati kao najutjecajniji. Rezultati procjene nutritivnog stanja razlikuju se ovisno o uvjetima u kojima se provodi MNA. Čini se da je ovaj alat najpogodniji kod osoba koje žive neovisno u zajednici. U domovima za starije i u bolnicama suradljivost ispitanika je značajno manja i veća je vjerojatnost pojave raznih smetnja pri izvođenju procjene.<sup>36</sup> Metoda MNA nije pogodna za procjenu bolesnika s demencijom ili bolesnika s perkutanom endoskopskom gastrostomom. Procjenjuje se da se metoda MNA ne može provoditi u približno 40% institucionaliziranih bolesnika, no u tim situacijama pri provođenju može značajno pridonijeti medicinsko osoblje.

MNA ima za cilj evaluirati rizik od malnutricije kako bi se osigurala rana nutritivna intervencija ako je potrebna. MNA je metoda koja se sastoji od dva dijela, a sadržava jednostavna mjerena i kratka pitanja. Prvi je dio kratki probir koji se može provesti u manje od 5 minuta, a po potrebi se procjena može proširiti na sveobuhvatniju metodu što ukupno ne premašuje 10–15 minuta. Provode se osnovna antropometrijska mjerena (tjelesna masa, tjelesna visina, opseg nadlaktice i potkoljenice), opća procjena (7 pitanja vezanih uz gubitak tjelesne mase, način života, uzimanje lijekova i pokretljivost), pitanja o prehrambenom unosu (8 pitanja vezanih uz broj obroka, unos hrane i vode i mogućnost samostalnog hranjenja) i samoprocjena bolesnika (kako bolesnik doživljava svoj nutritivni i zdravstveni status).<sup>34,35,37</sup>

Treći predloženi alat, univerzalni obrazac za procjenu malnutricije (*Malnutrition Universal Screening Tool – MUST*), razvijen je u Velikoj Britaniji pod okriljem Britanskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu.<sup>38</sup> Iako je ponajprije načinjen za uporabu u populaciji starijih osoba, primjenjuje se i u bolničkoj populaciji. Algoritam procjene sadržava pet koraka, a pokazatelji koji su uključeni u procjenu jesu BMI, informacija o gubitku tjelesne mase i utjecaj stupnja uznapredovalosti bolesti.

Važan dio procjene nutritivnog statusa čini i evaluacija oralnog unosa hrane, što omogućuje prepoznavanje niskog unosa energije i raznih nutrijenata. Za to se rabe razne metode poput 7-dnevнog dnevnika prehrane i 24-satnog prisjećanja. Međutim te su metode vezane uz suradljivost ispitanika. Stoga je u institucijama prikladnija uporaba protokola hranjenja uz bilježenje količine pojedene hrane. Takve protokole potrebitno je pratiti barem tri dana zaredom.<sup>32</sup>

Laboratorijski biljezi za procjenu stanja uhranjenosti također mogu biti korisni u geriatrijskoj populaciji, a najčešće upotrebljavani parametar je serumski albumin. On služi kao dobar prognostički pokazatelj, međutim na njegovu serumsku razinu utječe niz procesa poput akutnih i kroničnih upalnih stanja. Nadalje, sam proces starenja, kao i disfunkcija jetre i bubrega mogu uzrokovati niže vrijednosti albumina u serumu. Dodatni nedostatak ovoga pokazatelja jest dugi poluvijek od 18 dana. Posebice u hospitaliziranih bolesnika snižene vrijednosti serumskog albumina rijetko su odraz samo nutritivnog statusa. Ipak, niska razina albumina može biti dobar pretkazatelj rizika od pojave malnutricije.<sup>39</sup> Alternativni parametri za procjenu nutritivnog statusa jesu transferin, prealbumin (transtiretin) i bjelančevina koje veže retinol. Poluvijek života tih spojeva kraći je, ali još nije jasno jesu li oni osjetljiviji i specifičniji od albumina, a nedovjedno je da su teže dostupni i skupljii za određivanje.

Mjerenje mikronutrijenata u serumu nije dio rutinske svakodnevne prakse i izvodi se tek kad se posumnja na nedo-

statak pojedinih nutrijenata. Također, trošak mjerenja ovih pokazatelja nije zanemariv. Nadalje, novija su ispitivanja pokazala da podaci o nenamjernom gubitku tjelesne mase i antropometrijski parametri značajno bolje koreliraju s komplikacijama u geriatrijskoj populaciji nego serumski albumin i transtiretin.<sup>40</sup>

#### *Status mikronutrijenata u starijih osoba*

Veliko europsko epidemiološko istraživanje Euronut-SE-NECA, u kojem je sudjelovalo 1005 osoba starih između 74 i 79 godina, procijenilo je da 23,8% ispitivane muške te 46,8% ispitivane ženske populacije ima nizak unos barem jednog od navedenih nutrijenata: kalcija, željeza, retinola, beta-karotena, vitamina B1, B6 te vitamina C. Deficit vitamina B12 uočen je u 23,8% sudionika istraživanja, a deficit vitamina D u 36% sudionika te 47% sudionica. U institucionaliziranih starijih osoba prevalencija nedostatka mikronutrijenata pokazala se višom nego u neinstitucionaliziranih starijih osoba. Posebice se to odnosi na vitamin B1, B6, B12, folnu kiselinu, vitamin C, vitamin E te selen.<sup>41</sup>

Najčešći deficiti koji pogadaju oboljele starije osobe jesu nedostatak bjelančevina, željeza, cinka, selena, vitamina B1, B6, B12 i vitamina D.<sup>42</sup>

Prevalencija preniskih koncentracija vitamina B12 u krvi varira između 10% (ako se koncentracija vitamina B12 od 150 do 200 pg/ml smatra normalnom) i 43% (ako se za starije osobe poželjnom smatra koncentracija od 300 do 350 pg/ml).<sup>43</sup>

Prevalencija nedostatka folne kiseline u starijih osoba varira od 4 do 50%, a institucionalizirane starije osobe češće su pogodjene deficitom.<sup>44</sup>

#### *Klinička očitovanja lošega nutritivnog statusa u starijih osoba*

Staranje je praćeno promjenama koje mogu narušiti uzmajanje hrane, njezinu probavu i metabolizam. Gubitak tjelesne mase i anoreksija čest su i težak klinički problem u starijih osoba. Anoreksija i gubitak tjelesne mase (koji je u velikoj mjeri rezultat sarkopenije, odnosno gubitka mišićne mase) starije osobe čine podložnjima pojavi malnutricije i kaheksije, posebice kada obole. Proteinsko-energetska malnutricija može rezultirati teškim posljedicama. Naime, pothranjene starije osobe imaju veći rizik od smrtnosti, smanjenu funkciju imunosnog sustava, podložnije su infekcijama, prijelomima bedrene kosti, padovima, anemiji, edemima, slabljenju kognitivnih funkcija, nastanku dekubitala te im je smanjena kvaliteta života. Nadalje, važno je naglasiti da je prevalencija kroničnih bolesti među starijim osobama visoka, a pothranjenost se u takvim slučajevima može povezati sa slabijim ishodom liječenja, povećanim rizikom od komplikacija te znatno dužim trajanjem hospitalizacije.<sup>45</sup>

Također, uočeno je da se epizode sepsa javljaju znatno češće u jako pothranjenih hospitaliziranih starijih osoba.<sup>46</sup>

Nedostatak vitamina D vodi razvitu osteomalaciju, rafitisa i miopatije. Povezan je sa smanjenom gustoćom koštane mase, narušenom pokretljivošću, povećanim rizikom od padova te vjerojatno povećanim rizikom od nastanka dijabetesa, kardiovaskularnih bolesti i reumatoidnog artritisa. Nedostatak folne kiseline uzrokuje makrocitnu anemiju i povišenu razinu homocisteina, a povezan je s povećanim rizikom od kolorektalnog karcinoma i slabljenja kognitivnih funkcija te depresije.<sup>41</sup>

Već umjereno snižena razina vitamina B12 povezana je s bolestima krvožilnog sustava te neurodegenerativnim poremećajima poput depresije i narušenih kognitivnih sposob-

nosti. Nadalje, manjak vitamina B12 povezan je s razvojem i napretkom depresije, posebice ako nedostatak vitamina B12 prati i nedostatak folne kiseline.<sup>43</sup>

#### *Preporučeni unos makronutrijenata i mikronutrijenata u starijih osoba*

Fiziološke promjene koje prate proces starenja utječu na nutritivne potrebe starijih osoba.

Potrebe za energijom mogu se primjerice smanjiti za čak 25%. Uzroci su višestruki. Naime, organizam u starosti za osnovne funkcije troši energiju znatno manjim intenzitetom. Nadalje, većina odraslih osoba svakog desetljeća života gubi 2–3% mišićne mase, a tijelo troši manje energije za održavanje tjelesnih masnoća nego za održavanje mišićne mase. Na kraju, zahvaljujući znatno slabijoj tjelesnoj aktivnosti, starije osobe trebaju i troše znatno manje energije u svome svakodnevnom životu.

Kod zdravih starijih osoba, posebice u odsutnosti bolesti bubrega i jetre, preporuke za dnevni unos bjelančevina nisu bitno različite od preporuka za odrasle osobe. Bjelančevine bi dnevno trebale osiguravati 12–15% ukupno unesene energije, odnosno, preporučeni dnevni unos (RDA) iznosi 0,8 g/kg tjelesne mase. Ova je vrijednost minimalna količina koja je potrebna kako bi se izbjegao progresivni gubitak mišićne mase. Međutim, postoje snažni dokazi prema kojima bi unos bjelančevina u starijih trebao biti i viši od ovoga. Rezultati brojnih istraživanja pokazuju da veći unos bjelančevina može poboljšati mišićnu masu te snagu starijih osoba, njihov imunosni status, cijeljenje rana, zdravlje kostiju pa čak i vrijednosti krvnog tlaka. Zabrinutost zbog potencijalno neželjenog djelovanja velikog unosa bjelančevina na zdravlje kostiju, kardiovaskularni sustav, bubrežne te neurološke funkcije, s obzirom na nedostatak pouzdanih znanstvenih dokaza, za sada je neutemeljena. Štoviše, čini se da se svi navedeni poremećaji popravljaju s većim unosom bjelančevina te se dnevni unos do 1,5 g/kg bjelančevina (15–20% ukupno unesene energije) drži razumnim ciljem za starije osobe. U posebnim okolnostima, primjerice, kada zbog kataboličkih procesa dolazi do izrazitoga gubitka mišićne mase, potrebe za bjelančevinama još su veće.<sup>47</sup>

Unos prehrambenih masnoća preporučuje se ograničiti na 30% ukupnog energetskog unosa ili manje. RDA esencijalnih masnih kiselina može se ostvariti unosom svega 9–10 g esencijalnih masnih kiselina na dan (otprilike 2–3% ukupnog energetskog unosa). Važno je napomenuti da smanjenje unosa masti na manje od 20% ukupnoga dnevног energetskog unosa može negativno utjecati na kvalitetu prehrane.

RDA-vrijednosti za ugljikohidrate, i jednostavne i složene, nisu utvrđene, niti je neki šećer definiran kao esencijalan. Trenutačno postoji konsenzus oko preporučenog unosa ugljikohidrata, a prema njemu, preferira se unos koji će osigurati 55–60% ukupnoga dnevног energetskog unosa. S obzirom na to da se podnošenje ugljikohidrata smanjuje sa starenjem, oni bi u najvećoj mogućoj mjeri trebali biti složeni.

Prehrambena su vlakna polisaharidne komponente biljnih namirnica. Topljiva vlakna (primjerice pektin, fruktooligosaharidi) služe kao supstrat bakterijskoj mikroflorii te se razgrađuju do kratkolančanih masnih kiselina – acetata, butirata, propionata – nutrijenata važnih za održavanje crijevne sluznice. Topljiva prehrambena vlakna mogu se i apsorbirati te osigurati do 5% potreba organizma za energijom. Netopljiva vlakna (primjerice celuloza, hemiceluloza, lignin) ulaze u probavni sustav i izlaze iz njega gotovo nepro-

mijenjena. Također mogu apsorbirati vodu, a pripisuje im se laksativno djelovanje, jer sprječavaju konstipaciju (začep) i osiguravaju redovito pražnjenje crijeva. Odgovarajući unos vlakana važan je u prevenciji i liječenju bolesti srca, dijabetesa tipa II, divertikuloze i začepa, dakle u stanjima koja nerijetko pogadaju starije te je stoga preporučljivo obratiti pozornost na sadržaj vlakana u prehrani, dodacima prehrani ili enteralnim pripravcima za starije osobe. Prema podacima ispitivanja NHANES III (*The National Health and Nutrition Examination*), dnevni unos prehrambenih vlakana u muškaraca starijih od 70 godina iznosi svega 50% preporučenog unosa, a u žena iznad 70 godina 65% preporučenog unosa.<sup>48</sup>

Prema općim preporukama dnevni unos tekućine trebao bi iznositi oko 30 ml/kg tjelesne mase. Možemo računati i tako da bi trebalo osigurati 100 ml/kg za prvi 10 kg, 50 ml/kg za idućih 10 kg i 15 ml/kg na ostalu tjelesnu težinu. Važno je voditi računa da se i pothranjenim osobama osigura barem 1500 ml tekućine na dan, osim kada je to kontraindicirano i kada je potrebno ograničiti unos tekućine. Procjena ravnoteže tekućina ključna je za dijagnozu određenih nespecifičnih tegoba i promjena u ponašanju koja se mogu javiti kod starijih pacijenata. Također, dehidracija i neravnoteža elektrolita može pridonijeti nekim poremećajima koje je teško dijagnosticirati.<sup>49</sup>

Preporučen unos makronutrijenata za gerijatrijsku populaciju prikazan je u tablici 1.

Tablica 1. *Preporučen unos makronutrijenata za gerijatrijsku populaciju (Width, Mary; Reinhard, Tonia. Clinical Dietitian's Essential Pocket Guide, The: Essential Pocket Guide, 1<sup>st</sup> ed. 2009)*

Table 1. Recommended macronutrient intake for geriatric population

Nutrijent – Jedinica /Nutrient – Unit	Muškarci/Males; 51+	Žene/Females; 51+
Energija/Energy, kcal	2204	1978
Ugljikohidrati /Carbohydrates, g	130	130
Bjelančevine/Proteins, g	56	46
Ukupne masnoće /Total fat, g	RDA nije definiran /RDA not defined; 20–35%	RDA nije definiran /RDA not defined; 20–35%
Linolna kiselina /Linoleic acid, g	14	11
α-linoleinska kiselina /α-linolenic acid, g	1,6	1,1
Zasićene masnoće /Saturated fat	< 10%	< 10%
Kolesterol/Cholesterol, g	<300	<300
Prehrambena vlakna /Nutritive fibers, g	30	21

I dok se kod starijih osoba potrebe za energijom smanjuju u usporedbi s potrebama u odrasloj dobi, potrebe za mikronutrijentima ostaju jednakе ili se čak povećavaju. Zbog toga je, kao i zbog već nabrojenih čimbenika neadekvatnog unosa hrane, gerijatrijska populacija posebno izložena riziku od nedostatka mikronutrijenata.

Preporučen unos mikronutrijenata za gerijatrijsku populaciju prikazan je u tablici 2.

*Preporuke u svezi s uzimanjem pripravaka vitamina, minerala i drugih tvari podrijetlom iz hrane u starijih osoba*

Što se tiče uzimanja vitaminsko-mineralnih dodataka prehrani, službeni stav American Medical Association, a i autor ovih preporuka jest da zdrave starije osobe, koje u

Tablica 2. Preporučen unos mikronutrijenata za gerijatrijsku populaciju (Width, Mary; Reinhard, Tonia. Clinical Dietitian's Essential Pocket Guide, The: Essential Pocket Guide, 1<sup>st</sup> Edition. 2009)

Table 2. Recommended micronutrient intake for geriatric population (Width, Mary; Reinhard, Tonia. Clinical Dietitian's Essential Pocket Guide, The: Essential Pocket Guide, 1<sup>st</sup> Edition. 2009)

Nutrijent – Jedinica /Nutrient – Unit	Muškarci/Males				Žene/Females			
	DRI		UL		DRI		UL	
	51–70 godina/years	70+ godina/years	51–70 godina/years	70+ godina/years	51–70 godina/years	70+ godina/years	51–70 godina/years	70+ godina/years
Vitamin A, µg	900	900	3,000	3,000	700	700	3,000	3,000
Vitamin D, µg	15	15	50	50	10	10	50	50
Vitamin E, mg	15	15	1,000	1,000	15	15	1,000	1,000
Vitamin K, µg	190	190	ND	ND	120	120	ND	ND
Vitamin B6, mg	1,7	1,7	100	100	1,5	1,5	100	100
Vitamin B12, µg	2,4	2,4	ND	ND	2,4	2,4	ND	ND
Biotin, µg	30	30	ND	ND	30	30	ND	ND
Kolin/Choline, mg	550	550	3,500	3,500	425	425	3,500	3,500
Folna kiselina/Folic acid, µg	400	400	1,000	1,000	400	400	1,000	1,000
Niacin, mg	16	16	35	35	14	14	35	35
Pantotenska kiselina /Pantothenic acid, mg	5	5	ND	ND	5	5	ND	ND
Riboflavin, mg	1,3	1,3	ND	ND	1,1	1,1	ND	ND
Tiamin/Thiamine, mg	1,2	1,2	ND	ND	1,1	1,1	ND	ND
Krom/Chromium, µg	30	30	ND	ND	20	20	ND	ND
Bakar/Copper, µg	900	900	10,000	10,000	900	900	10,000	10,000
Fluor/Fluorine, mg	4	4	10	10	3	3	10	10
Jod/Iodine, µg	150	150	1,100	1,100	150	150	1,100	1,100
Željezo/Iron, mg	8	8	45	45	8	8	45	45
Magnezij/Magnesium, mg	420	420	350	350	320	320	350	350
Mangan/Manganese, mg	2,3	2,3	11	11	1,8	1,8	11	11
Molibden/Molybdenum, mg	45	45	2,000	2,000	45	45	2,000	2,000
Nikal/Nickel, mg	ND	ND	1	1	ND	ND	1	1
Fosfor/Phosphorus, mg	700	700	4,000	3,000	700	700	4,000	3,000
Selen/Selenium, µg	55	55	400	400	55	55	400	400
Natrij/Sodium, mg	<2,400	<2,400	ND	ND	<2,400	<2,400	ND	ND
Vanadij/Vanadium, mg	ND	ND	1,8	1,8	ND	ND	1,8	1,8
Cink/Zinc, mg	11	11	40	40	8	8	40	40

DRI – dnevni preporučen unos/dietary reference intakes; UL – gornja granica unosa/upper limit of intake; ND – nije definirano/not defined

svakodnevnoj prehrani jedu raznovrsne namirnice i nemaju dokazani nedostatak vitamina i/ili minerala, ne trebaju redovito uzimati vitaminsko-mineralne dodatke prehrani. Ako zbog smanjene potrošnje hrane ili poremećaja apsorpcije hranjivih tvari takve osobe uzimaju dodatke prehrani, preporučuje se uzimati pripravke koji po svojem sastavu osiguravaju do 150% RDA za pojedine nutrijente. U tom slučaju dobro je obratiti pozornost na deklaraciju kako bi se provjerile količine pojedinih nutrijenata i sastav dodataka prehrani.

Danas je poznat povoljan učinak omega-3 masnih kiselina na smanjenje razine triglicerida u krvi kada se uzimaju u višoj dozi (3–4 g/dan) te njihovo antiaritmičko djelovanje odnosno djelovanje na prevenciju nagle smrti u bolesnika koji su preboljeli infarkt miokarda (kada se uzimaju u dozi od 1 g/dan).<sup>50,51</sup> Neka su epidemiološka istraživanja pokazala da povećan unos omega-3 masnih kiselina usporava razvitak staračke demencije te smanjuje rizik od nastanak Alzheimerove bolesti, ali i ublažava simptome u onih koji imaju te bolesti.<sup>52</sup>

Brojna su klinička ispitivanja također pokazala da uimanje vitamina B12 i folne kiseline uspješno smanjuje razinu homocisteina te posljedično umanjuje rizik od nastanka

kardiovaskularnih bolesti. I dok je u odraslih osoba učinak folne kiseline na razinu homocisteina i veći nego učinak vitamina B12, u starijih se osoba zbog značajne prevalencije deficitita vitamina B12 preporučuje kombinacija folne kiseline i vitamina B12. Također, zbog prethodno navedenih posljedica nedostatka vitamina B12, koji je u starijoj populaciji relativno čest, preporučuje se u toj dobi redovita kontrola razine vitamina B12, a možda bi se moglo razmislići i o davanju vitamina B12 svim osobama starijim od 50 godina, no to se u ovom trenutku ne preporučuje.<sup>43</sup>

Utjecaj uzimanja vitamina B12 i B6 u svrhu primarne i sekundarne prevencije kroničnih bolesti povezanih sa starenjem, ispitivan je u više istraživanja. Prema reviziji objavljenoj u siječnju 2011. godine uzimanje navedenih vitamina možda bi moglo biti korisno u prevenciji moždanog udara, depresije te eventualno makularne degeneracije, ali ne i u prevenciji kardiovaskularnih bolesti i kognitivnih poremećaja u starijih osoba.<sup>53</sup>

Narušena funkcija bubrega zbog starenja može smanjiti bubrežnu hidrosilaciju 25-hidroksivitamina D do aktivnog 1,25-dihidroksivitamina D. Također, do 50% starijih osoba nema odgovarajuću količinu vitamina D zbog nedovoljne izloženosti suncu, stanjene kože te zbog smanjenog unosa

mesa, mlijeka i mlijecnih proizvoda. Koštana masa smanjuje se s godinama života, a rizik od osteoporoze i prijeloma kostiju raste. Uzimanje kombinacije vitamina D i kalcija može smanjiti gubitak koštane mase u kralježnici te vratu bedrene kosti i incidenciju nevertebralnih prijeloma u starijih osoba.<sup>54</sup> Oralni unos 700–800 IU vitamina D na dan dovoljan je za smanjenje rizika od prijeloma bedrene kosti, kao i nevertebralnih prijeloma kod starijih osoba.<sup>55</sup>

Znanstveno nije dokazano da uzimanje vitamina s antioksidacijskim djelovanjem ima korisne učinke u prevenciji kardiovaskularnih bolesti i karcinoma te na smanjenje ukupne smrtnosti, pa se smatra da uzimanje ovih vitamina u starijih osoba nije opravdano.<sup>56</sup>

Nutrienti koji uneseni u prevelikim količinama mogu biti toksični za starije osobe jesu vitamin A, cink i željezo. Stoga je potrebno obratiti pozornost da se ne prekoračuju preporučene dnevne doze navedenih tvari.

#### *Smjernice za planiranje obroka<sup>57–59</sup>*

Potaknuto svjetskom prehrambenom politikom i aktivnostima vezanim za njezin razvoj, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske na prijedlog Nacionalnog vijeća za zdravstvo još je 1996. godine poduprlo izradu Nacionalne prehrambene politike.

U tu svrhu izradilo je i načrte Hrvatske prehrambene politike. Pozivajući se na preporuke WHO-a i FAO-a, u svoje je prioritetne ciljeve uvrstilo i osiguranje prehrane za socijalno ugrožene i vulnerabilne skupine pučanstva u koje svakako pripadaju i osobe starije životne dobi, kojih prema popisu stanovništva od 2001. godine ima 693 540 čime se Republika Hrvatska svrstava u skupinu zemalja sa starim pučanstvom.

Poznata je činjenica da u Republici Hrvatskoj ne postoji značajnija pothranjenost pučanstva zbog nedostatka hrane. Međutim, sve su prisutniji specifični prehrambeni deficit u smislu neodgovarajuće kvalitete hrane, a koji kao odraz svjetske gospodarske recesije na naše prilike postaju sve izraženiji zbog slabijeg ekonomskog stanja, poglavito kada je riječ o starijim osobama.

Jednako tako, u Republici Hrvatskoj trenutačno ne postoje smjernice vezane uz prehranu starijih osoba, kao ni definirani energetski i nutritivni zahtjevi za pojedine obroke već se rabe preporuke iz dostupne svjetske literature.

Dosadašnja istraživanja koja se temelje na rezultatima dobivenim tijekom Znanstveno-istraživačkog projekta Ministarstva znanosti i tehnologije pod nazivom »Registrar zdravstvenih potreba starijih ljudi za institucijskom skrbi« od 2003. godine, kao i rezultatima dobivenim tijekom rutinskih analiza gotovih obroka hrane iz domova za starije osobe, pokazuju da postoje manja odstupanja u energetskoj vrijednosti obroka, ali i u međusobnom odnosu nutritivnih komponenata.

Prigodom slaganja dnevnog obroka za starije osobe potrebno je:

1. procijeniti zdravstveno stanje osobe te njezinu tjelesnu aktivnost, temeljem koje će se odrediti izbor hrane i način prehrane te osobe,
2. osigurati dovoljan unos tekućine (7–8 dl) u obliku vode, čaja, negaziranih napitaka na bazi voća,
3. izraditi jelovnike primjerene populaciji starijoj od 65 godina,
4. osigurati dovoljan unos energije putem obroka pravilno raspoređenih tijekom dana,
5. uravnotežiti dnevne obroke tako da je omjer unosa bjelančevina, masti, ugljikohidrata i vlakana u preporučenim omjerima,

6. zbog nemogućnosti starijih osoba da unesu dovoljne količine energije osnovnim obrocima, uvesti najmanje tri međuobroka,
7. međuobroke temeljiti na lakoprovatljivoj kašastoj i tekućoj hrani, uključujući svježe voće i proizvode na bazi voća, a eventualno i vitaminskim i mineralnim pripravcima te drugim dodacima prehrani, ovisno o potrebama starije osobe,
8. provoditi trajni nadzor nad cjelodnevnom prehranom i kvalitetom obroka osoba starije životne dobi.

Tablica 3. *Smjernice za energetska raspodjelu obroka*  
Table 3. *Guidelines for energy distribution in meals*

Vrsta obroka/Type of meal	% dnevnih potreba/daily requirements
Zajutrak/Breakfast	25
Međuobrok/Snack	15
Ručak/Lunch	30
Meduobrok/Snack	10
Večera/Dinner	20

#### *Obogaćivanje hrane*

U specifičnim situacijama, kada je potrebna dodatna količina energije ili pojedinih makronutrijenata, može se posegnuti za pojedinim namirnicama bogatim energijom ili bjelančevinama poput nekih ulja, vrhnja, mlijeka s visokim udjelom masti, maslaca, slatova, meda. Također, postoje i komercijalni modularni pripravci koji se sastoje od jedne vrste makronutrijenta (ugljikohidrata, bjelančevina ili masti) u obliku praha ili tekućine. Većina takvih pripravaka nema okusa i može se umiješati u hranu poput mlijeka, jogurta, umaka, juha i slično. Nekoliko provedenih istraživanja pokazalo je da se na taj način može povećati unos energije i bjelančevina.<sup>60,61</sup> Međutim često opažan nedostatak mikronutrijenata u starijoj dobi puno je teže nadoknaditi sličnim dodacima.<sup>62</sup> Učestali međuobroci, slatkog ili slanog okusa mogu biti praktičan i učinkovit dodatak nutritivnoj potpori pothranjenih osoba starije dobi. Male obroke vrlo dobro prihvaćaju i dementne osobe.<sup>32</sup>

#### *Oralni enteralni pripravci*

Većina istraživanja koja su proučavala nutritivnu potporu u osoba starije dobi uključivala je uporabu enteralnih pripravaka. Nedavno objavljena meta-analiza pokazala je nižu stopu smrtnosti i manje komplikacija u pothranjenih hospitaliziranih starijih bolesnika koji su uzimali oralne enteralne pripravke. Najbolji rezultati primjećeni su u osoba starijih od 75 godina, koje su uzimale dodatnih 400 kcal/dan, osoba u lošem općem stanju i u izrazito pothranjenih osoba.<sup>63</sup>

Sukladno ESPEN-ovim smjernicama za enteralnu prehranu u gerijatrijskoj populaciji, enteralni pripravci povećavaju unos energije i nutrijenata te mogu poboljšati nutritivni status. Oralno primjenjeni enteralni pripravci indicirani su u pothranjenih osoba starije dobi ili osoba koje su izložene riziku od malnutricije. Preporučljivo ih je primijeniti rano kod potvrđenoga nedostatnog unosa hrane, nenamjernoga gubitka tjelesne mase od 5% u 3 mjeseca ili 10% u 6 mjeseci ili kada je BMI ispod vrijednosti 22 kg/m<sup>2</sup>.<sup>64</sup>

Kada se promišlja primjena oralnih enteralnih pripravaka, važno je slijediti neka opća pravila. Većini bolesnika bit će potrebno propisati dodatne pripravke tijekom određenog razdoblja, obično tijekom jednog do tri mjeseca kako bi se mogli evaluirati učinci takve potporne terapije. U početku se mogu javiti teškoće pri prihvaćanju pripravaka te je po-

trebno motivirati osobu i ponuditi različite okuse ako postoje određene preferencije. Preporučljivo ih je uzimati između obroka, a u određenim situacijama i prije spavanja.

Većina pripravaka kreće se u kalorijskom rasponu koji osigurava 1 – 1,5 kcal po mililitru. Dostupni su i visoko-kalorični pripravci (1,5–2 kcal/ml) koji osiguravaju visok unos energije u manjem volumenu te pripravci s dodanim prehrabbenim vlaknima koji su posebno pogodni za starije osobe sklene konstipaciji. Za bolesnike s izraženom hipoproteinemijom dostupni su pripravci s visokim udjelom bjelančevina. Kao realan cilj za unos kalorija enteralnim pripravcima valja postaviti postizanje dodatnog unosa 400 – 600 kcal.<sup>32,49</sup>

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

#### *Smjernice za prehranu osoba starije dobi – zaključci:*

1. Osobama starijim od 65 godina treba rutinski procijeniti nutritivni status jednom na godinu, a osobama starijim od 75 godina po potrebi i češće od jednom na godinu. Procjenu provodi izabrani liječnik u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, odnosno nutritivni timovi (liječnik, medicinska sestra, nutricionist, farmaceut) u bolnicama i domovima za starije i nemoćne.
2. Za procjenu nutritivnog statusa osoba starije dobi preporučuju se validirane metode – NRS 2002 za hospitaliziranu populaciju, MNA za domove umirovljenika i opću populaciju te MUST za sve osobe starije dobi.
3. Prigodom antropometrijskih mjerjenja treba uzeti u obzir odrednice geroantropometrije. Opseg potkoljenice važna je mjera gubitka količine mišićnog tkiva zbog smanjene tjelesne aktivnosti. Smanjeni opseg potkoljenice i nadlaktice bolje su povezani s pothranjenošću nego što je to BMI, a povezanost je izraženija u bolesnih. Granična vrijednost BMI koja upućuje na rizik od pohranjenosti za osobe starije dobi jest 22 kg/m<sup>2</sup>. Vrijednosti indeksa tjelesne mase od 25,0 do 29,99 kg/m<sup>2</sup> ne smatraju se nepovoljnima jer ne nose rizik od povećane smrtnosti. Uz BMI, za procjenu uhranjenosti starijih osoba preporučuju se dodatna antropometrijska obilježja (visina koljena, opsezi nadlaktice i potkoljenice te kožni nabori na nadlaktici i ledjima), i to posebno kod nemogućnosti izravnog mjerjenja visine i težine starije osobe.
4. Energetski unos niži je u osoba starije dobi. Dnevne energetske potrebe smanjuju se za 10% u dobi od 51 do 75 godina, a nakon toga smanjuju se za još 10% po desetljeću.
5. Omjer makronutrijenata koji služi kao orijentir za planiranje dnevne prehrane kreće se u rasponu od 10 do 35% energije iz bjelančevina, 20–35% energije iz masti i 45 – 65% energije iz ugljikohidrata. Kod bolesti koje zahtijevaju promjene omjera makronutrijenata valja korigirati zadane omjere.
6. Udjeli mikronutrijenata u prehrani osoba starije dobi propisani su DRI-vrijednostima u ovisnosti o dobi. Posebnu pozornost potrebno je posvetiti mogućem nedostatku kalcija, vitamina D, B12 i folne kiseline.
7. Pripremu i planiranje obroka potrebno je prilagoditi fiziološkim promjenama u osoba starije dobi te bolestima koje nose specifične promjene vezane uz prehranu. Dnevni raspored obroka potrebno je uskladiti s energetskim udjelima propisanim preporukama.

8. Potrebno je osigurati dostatnu količinu tekućine. Količinu vode u pravilu računamo tako da se u prosjeku osigura oko 30 ml/kg vode na dan, odnosno da se osigura 100 ml/kg za prvih 10 kg, 50 ml/kg za idućih 10 kg i 15 ml/kg na ostalu tjelesnu težinu. Važno je voditi računa da se i pothranjenim osobama osigura barem 1500 ml tekućine na dan, osim kada je to kontraindicirano i kada je potrebno ograničiti unos tekućine.
9. Oralno primijenjeni enteralni pripravci indicirani su u pothranjenih osoba starije dobi ili osoba koje su izložene riziku od malnutricije. Preporučuje se primijeniti ih rano kod potvrđenog nedostatnog unosa hrane, nemajnog gubitka tjelesne mase od 5% tijekom 3 mjeseca ili 10% tijekom 6 mjeseci ili kada je BMI ispod 22 kg/m<sup>2</sup>.

#### LITERATURA

1. Murgić J, Jukić T, Tomek-Roksandić S, Ljubičić M, Kusić Z. The ageing of Croatian population. Coll Anthropol 2009;33(2):701–5.
2. Duraković Ž, Mišigoj-Duraković M. Anthropology of aging. Encyclopaedia of life support system (EOLSS). Oxford: Eolss Publishers; 2006.
3. Mahan LH, Escott-Stump S. Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. Philadelphia: Saunders, Elsevier; 2004.
4. Basics in Clinical Nutrition. U: Sobotka, ur. 1. izd. Prag: ESPEN; 2004.
5. Krznarić Ž, Juretić A, Šamija M i sur. Hrvatske smjernice za primjenu eikozapentaenske kiseline i megestrol-acetata u sindromu tumorske kaheksije. Liječ Vjesn 2007;129:381–6.
6. Krznarić Ž, Kolaček S, Bender DV i sur. Hrvatske smjernice za primjenu parenteralne prehrane u bolesnika s Crohnovom bolesti. Liječ Vjesn 2010;132(1–2):1–7.
7. Duraković Ž, Mišigoj-Duraković M. Does chronological age reduce working ability? Coll Anthropol 2006;30:213–9.
8. Sieber CC. Nutrition in the elderly, pathophysiology – sarcopenia. e-SPEN. Eur e-J Clin Nutr Metabol 2009;suppl 4:e77–e80.
9. Duraković Ž, ur. Gerijatrija – Medicina starije dobi. Zagreb: CT poslovne informacije; 2007.
10. Žuškin E, Mustajbegović J, Schachter NE i sur. Respiratory findings in a nursing home population. Arc Gerontol Geriat 2007;44:153–61.
11. Lanya M, Mojomb P, Kalykakisa G, Legrand R, Butz-Jorgensen E. Oral status and nutrition in the institutionalized elderly. J Dentistry 1999;27:443–8.
12. Leischker AH, Kolb GF, Felschen-Ludwig S. Nutritional status, chewing function and vitamin deficiency in geriatric inpatients. Eur Geriatr Med 2010;1:207–12.
13. Bhutto A, Morley JE. The clinical significance of gastrointestinal changes with aging. Curr Opin Clin Nutr Metabol Care 2008;11:651–60.
14. Stanga Z. Basics in clinical nutrition: Nutrition in the elderly. e-SPEN. Eur e-J Clin Nutr Metabol 2009;4:e289–e299.
15. Timchenko N. Aging and liver regeneration. Trends Endocrinol Metab 2009;20(4):171–6.
16. Tanvir Ahmed, Nadim Haboubi. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. Clin Interven Aging 2010;5:207–16.
17. Pablo AM, Izaga MA, Alday LA. Assessment of nutritional status on hospital admission: nutritional scores. Eur J Clin Nutr 2003;57:824–31.
18. WHO. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series no. 854. Geneva: WHO; 1995.
19. Chumlea WC, Vellas B, Guo SS. Malnutrition or healthy senescence. Proc Nutr Soc 1998;57:593–8.
20. Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: History, examination, body composition, and screening tools. Nutrition 2000;16:50–63.
21. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: the Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. Nutr Rev 1996;54 Suppl:S9–65.
22. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA(R)): Review of the literature – What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006;10:466–87.
23. Chumlea WC, Roche AF, Mukherjee D. Nutritional assessment of the elderly through anthropometry. Columbus: Ross Laboratories; 1987.
24. Chumlea WC, Guo SS, Vellas BJ, Guigoz Y. Techniques of assessing muscle mass and function (sarcopenia) for epidemiological studies of the elderly. J Gerontol 1995;50A:45–54.
25. Price GM, Uauy R, Breeze E, Bulpitt CJ, Fletcher AE. Weight, shape, and mortality risk in older persons: Elevated waist-hip ratio, not high body mass index, is associated with a greater risk of death. Am J Clin Nutr 2006;84:449–60.

26. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO Consultation. Technical Report Series no. 894. Geneva: WHO; 2000.
27. National Institutes of Health. NIH Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults: The evidence report. *Obes Res* 1998;6(Suppl):51S-209S.
28. Cook Z, Kirk S, Lawrence S, Sandford S. Use of BMI in the assessment of undernutrition in older subjects: Reflecting on practice. *Proc Nutr Soc* 2005;64:313-7.
29. Zamboni M, Mazzali G, Zoico E i sur. Health consequences of obesity in the elderly: A review of four unresolved questions. *Int J Obes Rel Metab Disord* 2005;29:1011-29.
30. Tomek-Roksandić S. Antropometrijske osobine stogodišnjaka. Doktorska disertacija. Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu; 2009.
31. Chapman IM. Obesity in old age. *Front Horm Res Basel*, Karger 2008; 36:97-106.
32. Bauer JM. Nutrition in the elderly, nutritional screening and assessment – Oral refeeding. e-SPEN. *Eur e-J Clin Nutr Metabol* 2009;4: e72-e76.
33. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 2003;22: 321-36.
34. Donini LM, Savina C, Rosano A i sur. MNA predictive value in the follow-up of geriatric patients. *J Nutr Health Aging* 2003;7:282-93.
35. Guigoz Y, Vellas B. The Mini Nutritional Assessment (MNA) for grading the nutritional state of elderly patients: presentation of the MNA, history and validation. *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme* 1999;1:3-11.
36. Bauer JM, Vogl T, Wicklein S, Trogner J, Muhlbarg W, Sieber CC. Comparison of Mini Nutritional Assessment, subjective global assessment and nutritional risk screening (NRS 2002) for nutritional screening and assessment in geriatric hospital patients. *Z Gerontol Geriatr* 2005;38: 322-7.
37. <http://www.mna-elderly.com>, pristupljeno 2. 3. 2011.
38. Weekes CE, Elia M, Emery PW. The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). *Clin Nutr* 2004;23:1104-12.
39. Sullivan DH. What do the serum proteins tell us about our elderly patients? *J Gerontol Bio Sci Med Sci* 2001;56:71-4.
40. Sullivan DH, Bopp MM, Roberson PK. Protein-energy undernutrition and lifethreatening complications among the hospitalized elderly. *J Gen Intern Med* 2002;17:923-32.
41. Tanvir Ahmed, Nadim Haboubi. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clin Intervent Ag* 2010;5 207-216.
42. Walter O. Seiler, MD. Clinical pictures of malnutrition in ill elderly subjects. *Nutrition* 2001;7:496-498.
43. Wolters M, Ströhle A, Hahn Al. Cobalamin: a critical vitamin in the elderly. *Prevent Med* 2004;39:1256-66.
44. Rampersaud GC, Kauwell GP, Bailey LB. Folate a key to optimizing health and reducing disease risk in the elderly. *J Am Coll Nutr* 2003; 22:1-8.
45. Conte C, Cascino A, Bartali B, Donini L, Rossi-Fanelli F, Laviano A. Anorexia of Aging. *Curr Nutr Food Sci* 2009;5:9-12.
46. Potter J, Klipstein K, Reilly JJ, Roberts M. The nutritional status and clinical course of acute admissions to a geriatric unit. *Age Ageing* 1995;24:131-6.
47. Wolf R, Miller SL, Miller KB. Optimal protein intake in the elderly. *Clin Nutr* 2008;27:675e684.
48. Lichtenstein AH, Rasmussen H, Yu WW, Epstein SR, Russell RM. Modified MyPyramid for older adults. *J Nutr* 2008;138:5-11.
49. Zeno Stanga. Basics in clinical nutrition: Nutrition in the elderly. e-SPEN. *Eur e-J Clin Nutr Metabol* 2009;4:e289-e299.
50. Reiner Ž, Tedeschi-Reiner E, Štajminger G. Uloga omega-3 masnih kiselina iz riba u prevenciji kardiovaskularnih bolesti. *Liječ Vjesn* 2007;129:350-5.
51. Reiner Ž. Uloga prehrane u prevenciji i terapiji kardiovaskularnih bolesti. *Medicus* 2008;17:93-103.
52. Cole GM, Ma Q-L, Frautschy SA. Omega-3 fatty acids and dementia. Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids. (tisku).
53. Buhr G, Bales CW. Nutritional supplements for older adults: review and recommendations – Part II. *J Nutr Elder* 2010;29(1):42-71.
54. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age and older. *N Engl J Med* 1997;337:670-6.
55. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Giovannucci E, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA* 2005; 293(18):2257-64.
56. Buhr G, Bales CW. Nutritional supplements for older adults: review and recommendations-part I. *J Nutr Elder* 2009;28(1):5-29.
57. xxx. Hrvatska prehrambena politika. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske i Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 1999.
58. Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva 2001. godine. Zagreb: 2002.
59. National Academy of Sciences. Dietary Reference intakes: Macronutrients. Institute of Medicine. Food Nutr Board 2001.
60. Odlund Olin A, Armyr I, Soop M i sur. Energy-dense meals improve energy intake in elderly residents in a nursing home. *Clin Nutr* 2003; 22:125-31.
61. Barton AD, Beigg CL, MacDonald IA, Allison SP. A recipe for improving food intakes in elderly hospitalized patients. *Clin Nutr* 2000; 19:451-4.
62. Stratton RJ. Should food or supplements be used in the community for the treatment of disease-related malnutrition? *Proc Nutr Soc* 2005;64: 323-33.
63. Milne AC, Avenell A, Potter J. Meta-analysis: protein and energy supplementation in older people. *Ann Intern Med* 2006;144:37-48.
64. Volkert D, Berner YN, Berry E i sur. ESPEN guidelines on enteral nutrition: geriatrics. *Clin Nutr* 2006;25:330-59.

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

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



# **Smjernice**

## **Guidelines**

### **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 pobil 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;133:1–9

Produljenjem ljudskog vijeka, iz godine u godinu, povećava se prosječna dob bolesnika kojima je potreban neki od oblika kliničke prehrane. Tako primjerice u Evropi 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 artificijelnom 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 okružje 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 (Hrvatsko društvo za kliničku prehranu Hrvatskoga liječničkog zbora, Hrvatsko društvo za gerontologiju i gerijatriju Hrvatskoga liječničkog zbora i Hrvatsko društvo 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

\* 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.krznarić1@zg.t-com.hr

Primljen 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 prihvatanje 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 primjenjen je i pri izradi Hrvatskih smjernica za primjenu eikozapentaenske kiseline i megestrol-acetata u sindromu tumorske kaheksije<sup>6</sup> te Hrvatskih smjernica za primjenu enteralne prehrane u Crohnovoj 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 pojavit i u starijih osoba koje se vizualno čine dobro uhranjenima.

Čimbenici rizika od malnutricije u starijih mogu biti vezani 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 malsorpcije, 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 uzrok 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 razvijanja malnutricije. Štoviše, brojne bolesti u starijoj dobi kao jedan od glavnih simptoma uključuju anoreksiju, koja sama za sebe može biti uzrok 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	↓		
Presarcopenija			
Sarkopenija	↓	↓ ili/or	↓
Sarcopenia			
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-a« 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 homeostatskih 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 krvkosti starijih ljudi, i muškaraca i žena.<sup>13–15</sup> Krvkost je jedna od najvažnijih komponenata rada sa starijim osobama, tako da su se čak javili pokušaji mijerenja krvkosti kao dio gerijatrijske procjene. Patofiziologija sastavnica sarkopenije i krvkosti dijeli neke zajedničke odrednice. Učestali scenarij za oba zbivanja jest klinički (sub)inflamatorno 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 prospективnim populacijskim istraživanjima i u muškaraca i u žena.<sup>18</sup> Te promjene dio su »modela viška« u sarkopeniji.

Štoviše, u sarkopeničnom 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 pretlijih« 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 izgubljenu 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 razvitka sarkopenije. Citokini (IL-6, TNF-alfa) i neki hormoni (koritizol) također potiču brz gubitak mišićnog tkiva.

Krvkost i sarkopenija usko su povezane i nazivaju se zajedničkim imenom »nutritivna krvkost«. Oba patofiziološka modela, »model deficit-a« i »model viška« mogu postojati zajedno, ali se čini da je »model viška« s izrazitim upalnom aktivnošću izraženiji.<sup>12</sup>

Kao što je ranije spomenuto, (sup)klinička upala ima bitnu ulogu u razvitku pothranjenosti kod starijih osoba. Čini se da se stareњe samo po sebi izazvano upalnim procesom i povišenim oksidacijskim stresom koji se nakupljuju tijekom cijelog 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 humorálnih čimbenika koji su dio sarkopenije da bi se ona mogla prevenirati i liječiti i kod bolesnog i kod normalnog procesa stareњa.

### 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 mјere 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 anatomske ili funkcionalne 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 zgusnute 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. Primjenjeni 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 paljativna 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. Spektar 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, celijača, 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 usporedivala 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 spektar 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 nazоenteralne sonde.

Prigodom odabira pripravka, u prvom je redu na raspolažanju nekoliko standardnih polimernih pripravaka koji sadržavaju od 1 do 1,5 kcal/mL. Takvi pripravci sadržavaju makronutrijente u obliku koji je najsličniji 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 opstrukcijske 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 Smjernicama.

*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 upotreće u mehanizmu 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, ascitem. Mogu biti korisni i u bolesnika s visokim energetskim potrebama, kod cikličkog i prekonočnog 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 pospješenju 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 usporedivala 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 glutamonom i argininom. Takoder, 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 bjelančevina.<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 zgušnute 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 dodatci.<sup>38</sup>

Pripravci za enteralnu prehranu primjenjeni 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 nadomjesci 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 nadomjescima 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 prilagodavati 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 otvorí, 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 prijeteće 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 pothranjenouču i nedostatkom enteralne stimulacije, promijenjena gastrointestinalna flora zbog antibiotske terapije ili neprilagodena 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) krvоžilnim pristupom. Parenteralna je prehrana siguran i učinkovit način artificijalne 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 energetskog 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 deficitova 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 fizičku 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 energetata 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 energetata izdvojeno. I kod primjene AIO potrebna je procjena nutritivnih potreba. Manja je šteta baciti nepotrebnu količinu otopine negoli opteretiti organizam nepotrebnim 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 dušićna ravnoteža, kao i mišićna

masa, zahtjevi za nadomještavanjem 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, suputano.

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% dnevнog unosa. Udio lipida kao izvora energije treba povisiti u bolesnika s inzulinskим 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 zbijanja, 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 temperaturе, 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 supukljana 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 mlade 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 dugotrajanu 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, hiperosmolarnе

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

Prekomjerni energetski unos, kod starije populacije osobito pothranjenih bolesnika, može dovesti do nastanka »refeeding sindroma« koji se očituje poremećajem elektrolita (sniženje koncentracije serumskih fosfata, magnezija i kalija) s posljedičnim 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 cijekupnoj nutritivnoj anamnezi bolesnika. Obično se počinje s unosom od 5 do 10 ili 15 kcal/kg/24 h tijekom nekoliko dana, uz obvezno 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 venskog katetera te provodenjem parenteralne prehrane pomoću infuzijske pumpe čime se omogućava stalni 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 njegovom. U bolesnika u kojih je smrt neizbjegljiva (unutar sljedeća 4 tjedna), u bolesnika s uznapredovalom Alzheimerovom bolešću ili vaskularnom demencijom, provodenje parenteralne prehrane i/ili hidratacije treba biti rezultat pažljivog, interdisciplinarnog promišljanja. Etička pitanja u ovakvim situacijama izuzetno su zakučasta. 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 cijelog životnog vijeka susrećemo s različitim bolestima koje zahtijevaju nutritivnu potporu, postoje razlike u indikacijama za osobe starije dobi. Također, neke se bolesti najčešćejavljaju u bolesnika starije dobi – poput frakture bedrene kosti, neurološke disfagije, šećerne bolesti, dekubitalnih ulkus, 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 ulkus u geriatrijskim 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>

Provadena je sistematska revizija i meta-analiza istraživanja provedenih s ciljem utvrđivanja utjecaja enteralne prehrane na incidenciju i liječenje dekubitusa. U reviziji 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 rutinskim njegovom. 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 pozitivni 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 strukturnog 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 cijelovitoga terapijskog pristupa prevenciji pothranjenosti i aspiracije, uglavnom se sastoji od primjene zgušnute 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 dijeti s promjenjrenom teksturom ovisno o stanju bolesnika. Primjerice bolesnicima koji svoje nutritivne potrebe mogu podmiriti unosom uobičajene hrane preporučuje se dodatak instantnih nutritivnih zgušnjivača u hrani, a onima koji svoje potrebe ne mogu podmiriti konvencionalnom hranom preporučuju se komercijalni zgušnuti 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 dogadaja, PEG treba postaviti odmah.<sup>21</sup>

U geriatrijskih 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, rijede, povišenjem energetskih 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 usporedivani 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 učestalom 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 anamnističke 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, bjelančevina i mikronutrijenata, održava i poboljšava nutritivni status te poboljšava prezivljjenje. 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 gastrostoma (PEG). Enteralna prehrana počinje se 3 sata nakon postavljanja PEG-a.

5. Oralno primijenjeni enteralni pripravci, posebice s visokim sadržajem bjelančevina (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 kontraindikirani, 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

1. Hébuterne X, Bozzetti F, Moreno Villares JM i sur: Home enteral nutrition in adults: a European multicentre survey. Clin Nutr 2003;22:261–6.
2. 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.
3. 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.
4. Stanga Z, Allison S, Vandewoude M, Schneider SM. Nutrition in the elderly. U: Sobotka L, ur. Basics in Clinical Nutrition Galen 2011;540–63.
5. Vranešić Bender D, Krznarić Ž, Reiner Ž i sur: Hrvatske smjernice za prehranu osoba starije dobi. Liječ Vjesn 2011;133:231–40.
6. Krznarić Ž, Juretić A, Šamija M i sur: Hrvatske smjernice za primjenu eikozapentaenske kiseline i megestrol-acetata u sindromu tumorske kaheksije. Liječ Vjesn 2007;129:381–6.
7. Krznarić Ž, Kolacek S, Bender Vranešić D i sur: Hrvatske smjernice za enteralnu prehranu u Crohnovoj bolesti. Liječ Vjesn 2010;132:1–7.
8. Roubenoff R. Origins and clinical relevance of sarcopenia. Can J Appl Physiol 2001;26:78–89.
9. Bales CW, Ritchie CS. Sarcopenia, weight loss, and nutritional frailty in the elderly. Annu Rev Nutr 2002;22:309–23.
10. Vandervoort AA. Aging of the human neuromuscular system. Muscle Nerve 2002;25:17–25.
11. Evans W. Functional and metabolic consequences of sarcopenia. J Nutr 1997;127(5 Suppl.):998S–1003S.
12. Sieber CC, Virtual Clinical Nutrition University. Nutrition in the elderly, pathophysiology – sarcopenia. e-SPEN Eur J Clin Nutr Metabol 2009;4:e77–e80.
13. Vanitallie TB. Frailty in the elderly: contributions of sarcopenia and visceral protein depletion. Metabolism 2003;52(10 Suppl. 2):22–6.
14. Morley JE, Kim MJ, Haren MT, Kevorkian R, Banks WA. Frailty and the aging male. Aging Male 2005;8:135–40.
15. Walsh MC, Hunter GR, Livingstone MB. Sarcopenia in premenopausal and postmenopausal women with osteoporosis, 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). *ESPN 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, Pertkiewicz 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, Poplawsky 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. Drozdowski 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, Pertkiewicz 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 MF, 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-Jaouni 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.eputap.org/review7\\_2/page8.html](http://www.eputap.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 IJ, Kahrilas PJ. AGA technical review on management of oropharyngeal dysphagia. *Gastroenterology* 1999;116:455–78.
61. Clave P, Terre R, de Kraai M i sur. Approaching oropharyngeal dysphagia. *Rev Esp Enferm Dig* 2004;96:119–31.
62. Crary MA, Groher ME. Reinstituting 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;CD0000323.
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, Perlmuter 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.