



UDRUŽENJE ENDOSKOPSKIH
HIRURGA BOSNE I HERCEGOVINE

Preporuke za ishranu i fizičku vježbu hirurških/kirurških pacijenata

Glavni urednik
Samir Delibegović

Sarajevo, 2023.

Izdavač

Udruženje endoskopskih hirurga
Bosne i Hercegovine

Autori

Samir Delibegović
Igor Gavrić
Bakir Helić
Amila Husić
Nenad Lalović
Marko Kantar
Kenan Karavdić
Alen Pilav
Adnan Šatrović
Nikica Šutalo

Recenzenti

Prof. dr. sc. Aleksandar Karamarković, Srbija
Prof. dr. sc. Marko Zelić, Hrvatska

Štampa

Dobra knjiga, Sarajevo

Lektor

Bernes Aljukić

Prijelom i grafičko uređenje

Vanesa Kovač

ISBN 978-9926-8491-5

CIP zapis dostupan u COBISS sistemu

Nacionalne i univerzitetske biblioteke BiH pod

ID brojem 53616390

Preporuke za ishranu
i fizičku vježbu
hirurških/kirurških
pacijenata

Uvod

Iako je hirurgija, odnosno endoskopska hirurgija, tehnički orijentirana, ne smijemo zaboraviti metabolizam, ishranu ali i fizičku vježbu, koji su isto tako važni kao i hirurgijska tehnika da bismo imali dobar ishod liječenja.

Udruženje endoskopskih hirurga/kirurga Bosne i Hercegovine pored intenzivne edukacije svojih članova u zemlji i inostranstvu ne želi zanemariti ni ove aspekte hirurgijske njege.

Stoga smo pripremili ovaj priručnik za svakog člana Udruženja, s istaknutim preporukama ESPEN vodiča da bi liječenje našeg pacijenta bilo što potpunije i, samim tim, uspješnije!

Samir Delibegović

Predsjednik Udruženja endoskopskih
hirurga/kirurga Bosne i Hercegovine

Sadržaj

9

**ISHRANA
I FIZIČKA
VJEŽBA**

35

**PREOPERATIVNA
ISHRANA
I FIZIČKA VJEŽBA**

51

**POSTOPERATIVNA
ISHRANA**

67

**TERAPIJA
NAKON OTPUSTA**

Literatura

73

Dodatak

85

1

Ishrana
i fizička
vježba

Nutritivni status

Nutritivni status pacijenata utječe na ishod hirurškog liječenja bilo da je riječ o prekomjernoj težini bilo pothranjenosti¹. Stoga se preporučuje da pacijenti koji će se podvrgnuti hirurškom zahvatu, posebno velikim, složenim zahvatima, prođu nutricionistički pregled i procjenu. Ako je pacijent pothranjen, potrebno je provesti nutricionističku terapiju pripremajući ga za operativni zahvat.

Cilj nutritivne terapije kod hirurških pacijenata posebno je usmjeren na osiguravanje nutrijenata kako bi se moglo adekvatno suočiti s organskim odgovorom te poboljšati zarastanje rana. U tom smislu, ne očekuje se da će pacijent u potpunosti oporaviti svoj prijašnji status uhranjenosti niti da će dobiti na težini. To se događa kasnije, tokom nadoknade hranjivih tvari s naknadnom procjenom njegovih potreba.

Važno je istaći da prehrambene potrebe treba individualno prilagoditi prema nutritivnom i metaboličkom statusu pacijenta.

Nutritivni status određen je odgovarajućom ravnotežom između onoga što je organizmu potrebno za njegovo fiziološko funkcioniranje, unosa prehranom i odgovarajuće upotrebe hranjivih tvari. Pod raznim okolnostima, kao što su glad ili problemi povezani s bolešću, postoji neravnoteža gore navedenih faktora i to dovodi do pothranjenosti¹.

U kliničkoj praksi, bilo da je riječ o bolesnoj djeci, odraslima bilo starijim osobama, pothranjenost je povezana s kompromitiranim unosom hranjivih tvari, zajedno s upalnim mehanizmima povezanim s bolešću, bilo akutnim bilo hroničnim.

Način na koji upala doprinosi pothranjenosti je anoreksija, koja je odgovorna za smanjeni apetit i unos hrane, praćen promijenjenim metabolizmom. On dovodi do povećane potrošnje energije tokom mirovanja. Također, povećan mišićni katabolizam posljedica je upalnog statusa. Dakle, poremećeni nutritivni status obilježen je poremećenim biološkim mehaniz-

mima, promjenama u funkcionalnosti i sastavu tijela. Zapravo, pothranjenost utječe na rad svih tkiva i organa.

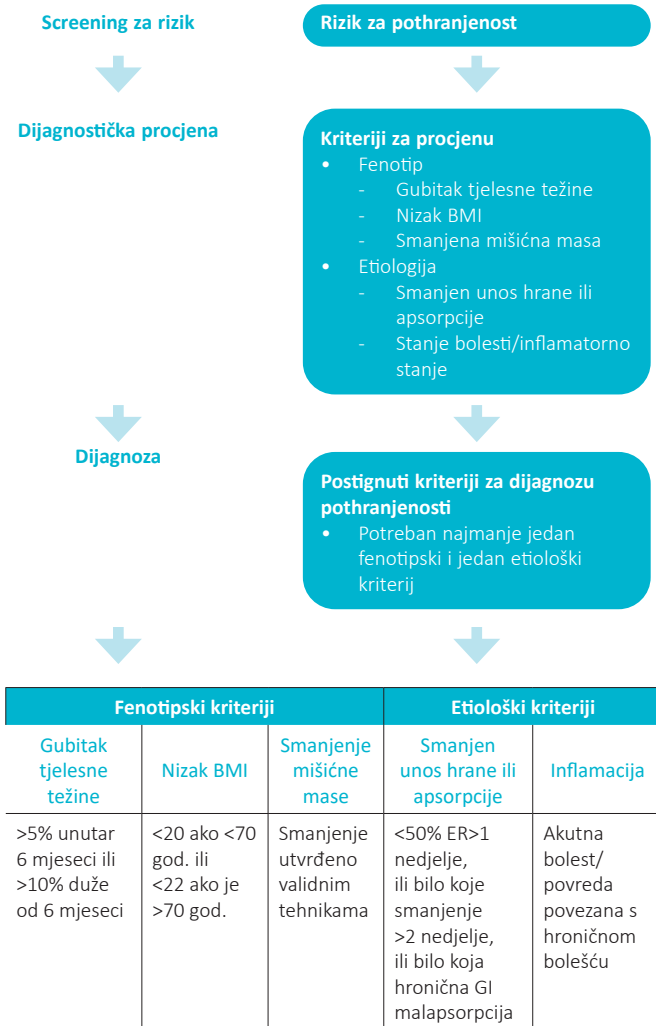
Nenamjerni gubitak tjelesne težine jedno je od fenotipskih obilježja pothranjenosti, a obično je posljedica smanjene količine hrane, same ili zajedno s neadekvatnom iskorištenošću hranjivih tvari i/ili povećanih gubitaka i potreba.

U ranim fazama pothranjenosti, posebno u odsutnosti upale, mišić je zaštićen jer se energija namiruje korištenjem (dakle, gubitkom) jetrenog glikogena i tjelesne masti povezane s mobilizacijom labilnih zaliha proteina iz unutrašnjih organa.

Upravo u ovoj fazi dolazi do funkcionalnih promjena dok promjene sastava tijela još nisu identificirane. Kako vrijeme odmiče ili s upalnim odgovorom, gubitak mišićnih i masnih dijelova se povećava. Dolazi i do neravnoteže mikronutrijenata. Stoga se pojmovi kao što su proteinsko-energetska ili proteinsko-kalorijska pothranjenost ne bi trebali koristiti jer pothranjenost obuhvaća nedostatke makro i mikronutrijenata².

Zbog mnogih definicija pothranjenosti, predložena je je sljedeća nomenklatura za dijagnoze pothranjenosti: „pothranjenost povezana s gladovanjem“ kada postoji hronično gladovanje bez upale; „malnutricija povezana s hroničnim bolestima“ kada je upala hronična i blagog do umjerenog stupnja i „malnutricija povezana s akutnom bolešću ili ozljedom“ kada je upala akutna i teškog stupnja³.

Ekspertna konsenzus grupa Globalne inicijative za pothranjenost (GLIM) predložila je novi koncept za dijagnosticiranje pothranjenosti^{4,5*} (Slika 1 i Tabela 1).



GI gastrointestinalni, ER, energetske potrebe

Slika 1. GLIM dijagnostička shema za screening i dijagnozu pothranjenosti.

Tabela 1. GLIM tabela za stupnjevanje pothranjenosti na stupanj 1 (umjerenu) i stupanj 2 (tešku pothranjenost)

	Fenotipski kriteriji			Etiološki kriteriji	
	Gubitak tjelesne težine (%)	Nizak BMI (kg/m ²)	Smanjena mišićna masa	Smanjeni unos hrane	Bolest/Upala
Stupanj 1 umjerena pothranjenost (traži jedan fenotipski i jedan etiološki kriterij)	5–10% unutar 6 mjeseci ili 10–20% više od 6 mjeseci	<20 ako je <70 godina; <22 ako je > 70 godina	Blagi do umjereni deficit	Bilo koje smanjenje unosa ispod ER za >2 nedjelje ^a ili umjerena malapsorpcija ^{a,b}	Umjerena akutna bolest/povreda ^c ili umjerena hronična bolest ^d
Stupanj 2 teška pothranjenost (traži jedan fenotipski i jedan etiološki kriterij)	>10% unutar 6 mjeseci ili >20% više od 6 mjeseci	<18.5 ako je <70 godina; <20 ako je >70 godina	Teški deficit	<50% unosa ER za >1 nedjelje ^a , ili teška malapsorpcija ^{a,b}	Teška akutna bolest/povreda ^c ili teška hronična bolest ^d

ER, energetske potrebe

- Posmatrati gastrointestinalne simptome kao indikatore koji mogu pogoršati unos hrane ili njenu apsorpciju, poput disfagije, muke, povraćanja, dijareje, opstipacije ili bola u abdomenu. Koristiti kliničku procjenu ukoliko su unos ili apsorpcija pogoršani. Treba zabilježiti intenzitet, frekvenciju i trajanje simptoma.
- Malapsorpcija je klinička dijagnoza koja se manifestira kao hronična dijareja ili steatoreja. Malapsorpcija kod pacijenata sa stomom evidentira se povećanim volumenom na stomu. Koristiti kliničku procjenu o frekvenciji, trajanju i količini fekalnih masti i/ili volumena koji se gubi.
- Akutna bolest/povreda: teška inflamacija vjerovatno je povezana s velikom infekcijom, opekotinama, traumom. Druge akutne bolesti/povrede su vjerovatnije povezane s blagom do umjerenom inflamacijom (C-reaktivni protein može se koristiti kao laboratorijski parametar).
- Hronična bolest: teška inflamacija općenito nije povezana s hroničnom bolešću. Hronična ili recidivna, blaga do umjerena inflamacija vjerovatno je povezana s malignom bolešću, hroničnom opstruktivnom bolešću, hroničnom renalnom bolešću, kongestivnom srčanom insuficijencijom ili bilo kojom bolešću s hroničnom ili recidivnom inflamacijom (C-reaktivni protein može se koristiti kao laboratorijski parametar).

Pothranjenost je česta pojava među hospitaliziranim pacijentima sa stopama prevalencije od oko 50%, ovisno o primarnoj dijagnozi i alatima korištenim za dijagnosticiranje ovog sindroma. Najveće stope zabilježene su među pacijentima s karcinomom koji se podvrgavaju hirurškim zahvatima, posebno onima s gastrointestinalnom lokalizacijom (80%) i karcinomom glave i vrata (50–70%)⁶⁻⁹.

Međutim, također je važno obratiti pažnju na trauma i hitne centre, u kojima obično traumatski pacijenti, koji uđu u bolnicu s dobrim nutritivnim statusom, brzo postaju pothranjeni zbog ozbiljnosti organskog odgovora na traumu i povezanom upalom, zajedno uz neadekvatan pristup i brigu bolničkog osoblja.

Uzimajući u obzir visoku stopu pothranjenosti u bolničkom okruženju, koja dovodi do najgorih ishoda i, sama po sebi, pogoršava stanje uhranjenosti u začaranom krugu, od izuzetne je važnosti moći rano prepoznati ovo stanje.

Treba naglasiti da, posebno s obzirom na svjetsku pandemiju pretilosti koja je dodatno otežala prepoznavanje poremećenog statusa uhranjenosti, neovisno o geografskim regijama¹⁰, među hirurzima treba podići svijest o skrivenoj opasnosti pothranjenosti i faktorima rizika povezanim s njom¹¹ (Tabela 2).

Tabela 2. Rizični faktori za pothranjenost

Težina bolesti
 Smanjeni unos hrane
 Loš apetit
 Povećani gubici (povraćanje, dijareja, otvoreni abdomen, fistule)
 Bol
 Disfagija
 Odsutnost zuba
 Depresija
 Niska medicinska prosvjećenost

Nutritivni screening

Nutritivni *screening* omogućuje ranu identifikaciju pacijenata koji mogu imati koristi od nutritivne podrške. Tokom prijema u bolnicu preporučuje se kao standard.

Alat za *screening* je jednostavan jer to su dva ključna pitanja tokom uzimanja anamneze: gubitak tjelesne težine (i koliko) i promjene u unosu hrane zbog gubitka apetita¹.

Ova pitanja trebaju biti dio pacijentove historije bolesti koju vodi hirur. Ako postoji pozitivan odgovor na bilo koje od dvaju glavnih pitanja (gubitak tjelesne težine i smanjenje unosa hrane), tada bi pacijenta trebao dodatno procijeniti nutricionist ili stručnjak za prehranu kako bi se utvrdio njegov/njen status uhranjenosti.

Instrument *screeninga* koji se široko koristi u svijetu je Nutrition Risk Screening (Tabela 3 i 4) 2002¹², podržan od strane Evropskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu, a koje Udruženje endoskopskih hirurga Bosne i Hercegovine preporučuje.

Početna *screening* alatka sastoji se od četiriju jednostavnih ali važnih pitanja (Tabela 3) koja razmatraju gubitak tjelesne težine, BMI i historiju uzimanja hrane tokom bolesti. Ako postoji pozitivan odgovor na bilo koje od ovih četiriju pitanja, izvodi se drugi, detaljniji *screening*.

Tabela 3. Inicijalni *screening*

1.	Je li BMI <20.5?	Da	Ne
2.	Je li pacijent smršao unutar zadnja 3 mjeseca?		
3.	Je li pacijent smanjio unos u zadnjoj nedjelji?		
4.	Je li pacijent teško bolestan?		

Da. Ako je odgovor Da na bilo koje pitanje, izvodi se *screening* naveden u Tabeli 4.

Ne. Ako je Ne odgovor na sva pitanja, pacijentu se čini *screening* sedmično. Ako je pacijent planiran za veliku operaciju, treba razmatrati preventivni nutritivni plan da bi se izbjegli rizici povezani s njegovim nutritivnim statusom.

Ovaj završni *screening* računa dva *skora*: jedan za trenutni nutritivni status, a drugi za težinu bolesti, kao odraz povećanja metabolizma koju ona uzrokuje (Tabela 4).

Potom se ova dva skora kombiniraju i prilagođavaju godinama (dob iznad 70 godina je rizični faktor) te daju završnu evaluaciju nutritivnog rizika.

Tabela 4. Završni *screening*

Pogoršan nutritivni status		Težina bolesti (stres metabolizam)	
Odsutno <i>Skor 0</i>	Normalni nutritivni status	Odsutno <i>Skor 0</i>	Normalne nutritivne potrebe
Blago <i>Skor 1</i>	Gubitak t. t. >5% u 3 mjeseca ili unos hrane manje od 50 do 75% normalnih potreba prethodne sedmice	Blago <i>Skor 1</i>	Prijelom kuka Hronični pacijenti, naročito oni s akutnim komplikacijama: ciroza, HOBP Hronična hemodijaliza, dijabetes, malignitet
Umjereno <i>Skor 2</i>	Gubitak t. t. >5% u 2 mjeseca ili BMI 18.5–20.5 + uz pogoršano opće stanje ili unos hrane 20–50% normalnih potreba prethodne sedmice	Umjereno <i>Skor 2</i>	Veliki abdominalni zahvati, moždani udar, Teška pneumonija, hematološki malignitet
Teško <i>Skor 3</i>	Gubitak t. t. >5% u jednom mjesecu ili BMI <18.5 + uz pogoršano opće stanje ili unos hrane 0–20% normalnih potreba prethodne sedmice	Teško <i>Skor 3</i>	Povreda glave Transplantacija koštane srži Pacijenti u intenzivnoj njezi (APACHE>10)
Skor: +		Skor: = Ukupni skor	
Dob: Ako je >70 godina, dodati 1 ukupnom skoru iznad = dobnu prilagođeni ukupni skor.			
Skor >3: Pacijent je u nutritivnom riziku i započinje se nutritivna njega. Skor <3: Sedmični rescreening pacijenta. Ako je pacijent planiran za veliki operativni zahvat, razmotriti preventivni nutritivni plan da bi se izbjegli rizici.			

Nutritivna procjena

Nutritivna procjena služi kao osnovni, prvi korak koji omogućuje sveobuhvatnu evaluaciju pacijentove nutritivne historije. To je sistematski pristup skupljanja, zapisivanja i interpretiranja svih relevantnih podataka u svrhu tačne dijagnoze problema povezanih s ishranom.

Nutritivna procjena uključuje pet važnih aspekata: antropometrijska mjerenja, medicinske testove, historiju pacijenta, za ishranu povezane fizičke testove i historiju prehrane.

Nutritivna procjena razlikuje se od nutricionističkog *screeninga* po dubini informacija koje daje pacijent u vezi sa svojim prehrambenim stanjem.

Jetreni proteini, kao što su albumin i prealbumin, među hirurzima su se često i neadekvatno koristili kao nutritivni markeri. Niska koncentracija albumina povezana je s povećanim morbiditetom i mortalitetom¹³⁻¹⁶. Međutim, serumski albumin rezultat je ravnoteže između jetrene sinteze, razgradnje albumina i gubitaka iz tijela. Također, odražava ravnotežu između intravaskularnih i ekstravaskularnih odjeljaka i raspodjele vode, koja je u hirurških pacijenata, osobito nakon operacije ili stresne reanimacije, obično obilna. U stabilnom stanju, ukupno se oko 10,5–14,0 g (200 mg/kg) albumina sintetizira i razgradi svaki dan, a kada se albumin otpusti u plazmu, njegov poluživot je oko 21 dan.

Nedvojbeno je da će poremećen nutritivni status spriječiti proizvodnju albumina zbog nedostatka hranjivih tvari, temeljnih za njegovu sintezu. Ipak, u hroničnih pothranjenih pacijenata koncentracija albumina u plazmi često je normalna zbog kompenzacijskog učinka (slaba razgradnja i pomak iz izvanćelijskog odjeljka u unutarćelijski).

S druge strane, u akutnim stresnim situacijama, kao što su infekcija, operacija i politrauma, razine albumina obično su vrlo niske, kao posljedica smanjene sinteze, povećane razgradnje,

transkapilarnih gubitaka i nadoknade tekućine¹⁷. Stoga, pod ovim okolnostima, albumin bi mogao biti promijenjen zbog faktora koji nisu pothranjenost.

Međutim, niske vrijednosti albumina indikativne su za akutni upalni odgovor, a to je svakako faktor rizika za pothranjenost^{15,16,18,19}. Drugi jetreni proteini također su upitni markeri nutritivnog statusa kada se koriste sami. Stoga su indeksi nutritivne procjene koji koriste takve markere osuđeni na ozbiljnu dijagnostičku pristranost jer svako mjerenje ima svoja ograničenja. Međutim, kada su se zajedno sastavili za procjenu hirurške populacije, mogli su s povećanom osjetljivošću predvidjeti veliki morbiditet^{13,20}.

Dijetetičari još uvijek koriste antropometrijske metode za postavljanje dijagnoze pothranjenosti. Nedvojbeno je da je tjelesna težina jednostavna mjera ukupne tjelesne mase, koja u usporedbi s prethodnom (uobičajena težina) ili idealnom težinom (na temelju težine zdrave populacije) daje uvid u stanje uhranjenosti pacijenta.

Gubitak od više od 10% uobičajene tjelesne težine ukazuje na pothranjenost i povezan je s povišenim morbiditetom i mortalitetom²¹.

Međutim, gubitak tjelesne težine može biti teško odrediti kod nekih pojedinaca zbog nedostatka informacija, nepismenosti ili mentalne dezorijentacije. Štaviše, sama promjena tjelesne težine, kod teško kritično bolesnih pacijenata, može pogrešno objasniti stanje uhranjenosti pacijenata jer je pod utjecajem zbunjujućih faktora, uglavnom povezanih sa statusom hidracije. Queteletov indeks, bolje poznat kao *body mass index* (BMI) je najčešće antropometrijsko poređenje tjelesne težine i visine. Definira se kao jednačina težine (kg)/(visina (m))². BMI daje status uhranjenosti ali služi za klasificiranje pacijenata u smislu sastava tijela kao pothranjeni (<18,5 kg/m²), normalne tjelesne težine (18,5–25,0 kg/m²), s prekomjernom tjelesnom težinom (25,1–30,0 kg/m²) i gojazni (>30 kg/m²) (Tabela 5).

Tabela 5. BMI kategorije

BMI (kg/m ²)	Klasifikacija
<18.5	Pothranjeni
18.5–24.9	Normalni
25.0–29.9	Prekomjerna tjelesna težina
30.0–34.9	Gojazni, klasa I
35.0–39.9	Gojazni, klasa II
>40.0	Gojazni, klasa III

Interpretacija BMI treba uključiti razmatranje dobi, spola i tipa tijela, no i uobičajene zbunjujuće faktore u kliničkom okruženju, poput edema ili ascitesa. Treba biti oprezan ako se primjenjuje BMI kod pacijenata s amputacijama.

Ove su vrijednosti posebno važne pri izračunavanju tekućine, kalorija i bjelančevina jer za pacijente s prekomjernom tjelesnom težinom i pretilošću težinu koja se koristi treba korigirati za idealnu tjelesnu težinu s obzirom na visinu pacijenta. Postoji nekoliko formula za izračunavanje idealne tjelesne težine, no najjednostavnija se temelji na odgovarajućem rasponu BMI²².

BMI se koristi i kod pedijatrijske populacije, gdje se pokazala korisnom i Gomezova klasifikacija²³. Ona je određena usporedbom tjelesne težine djeteta s tjelesnom težinom zdravog, normalnog djeteta iste dobne skupine (Tabela 6).

Tabela 6. Gomezova klasifikacija

Težina za dob (%) = (Djetetova tjelesna težina/visina zdravog djeteta iste dobne skupine) x 100	
Procent težine	Dob
90–110	Zdravo dijete
75–89	Blaga pothranjenost
60–74	Umjerena pothranjenost

U djece mlađe od dvije godine, težina, visina i obim glave trebaju biti uzeti kao sastavni dio kliničke procjene²⁴.

Kod djece od 6 do 59 mjeseci najkorisnija metoda za procjenu pothranjenosti je obim sredine nadlaktice (engl. *mid-upper arm circumference* – MUAC), pri čemu treba koristiti validirane podatke Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) i UNICEF-a²⁵.

Z-skor poboljšava nutritivnu procjenu i smatra se najtačnijom alatkom u procjeni pothranjenosti²⁶. Formula za izračunavanje z-skora prema (SZO) je

$$z\text{-skor} = (X-m)/SD,$$

u kojoj je X opažena vrijednost (visina, težina ili BMI), m i SD su srednja vrijednost i vrijednost standardne devijacije distribucija koja odgovara referentnoj populaciji.

Trenutne su preporuke da se umjesto percentila koristi z-skor (Tabela 7).

Tabela 7. Z-skor uspoređen s percentilima

Z-skor	Percentili rasta	Opis pothranjenosti
0		Nema rizika
-1	2.4–15.9	Rizik
-2	0.2–2.3	Umjerena
-3	<0.2	Teška

Umjerena pothranjenost definira se kao omjer težina/dob (WFA) između -3 i -2 SD ispod prosjeka standarda rasta djeteta prema SZO. Slično tome, umjereno slabljenje (niska težina u odnosu na visinu), zaostajanje u rastu (niska visina u odnosu na dob) definiraju se kao z-rezultat između -3 i -2 SD. Vrijednosti z-skora ispod -3 ukazuju na ozbiljno slabljenje i zastoj u rastu.

Međutim, zbog njegove praktičnosti i brzine dobijanja podataka, Udruženje endoskopskih hirurga/kirurga Bosne i Hercegovine preporučuje upotrebu BMI kao standarda i u pedijatrijskoj populaciji, te naknadno izračunavanje z-skora.

Subjektivna globalna procjena (SGA), u hirurških pacijenata, klinička je metoda procjene stanja uhranjenosti^{27,28}. SGA procjenjuje različite aspekte pacijentove prehranbene historije, od promjena tjelesne težine, unosa prehrane, gastrointestinalnih simptoma i promjena funkcionalnog kapaciteta, što će uz pomoć izravnog fizičkog pregleda dati dijagnozu (Tabela 8).

Tabela 8. Varijable subjektivne opće procjene (SGA) koje treba evaluirati

Informacije o promjenama tjelesne težine (u zadnjih šest mjeseci i zadnje dvije nedjelje)
Unos hrane
Gastrointestinalni simptomi
Promjene funkcionalne sposobnosti
Stres faktori
Fizički pregled
Nutritivna dijagnoza: dobro uhranjen; suspektno ili umjereno pothranjen; teška pothranjenost

Budući da je SGA subjektivna metoda, oslanja se na sposobnost promatrača da prikupi informacije od pacijenta ili članova pacijentove porodice, protumači te podatke i prema tome klasificira pacijenta (Slika 2).

SGA bi se, po mogućnosti, trebala provesti unutar prva dva dana nakon prijema u bolnicu, ali se koristi u različitim vremenskim okvirima i dalje s dobrim prognostičkim rezultatima^{27,29}.

A. Historija

1. Promjena tjelesne težine
Ukupni gubitak u zadnjih šest mjeseci:
Promjene u posljednje dvije nedjelje:
2. Promjene unosa hrane
_____ Nema promjene
_____ Promjena
3. Gastrointestinalni simptomi (koji traju duže od dvije nedjelje)
_____ nema, _____ muka, _____ povraćanje,
_____ dijareja, _____ anoreksija
4. Radna sposobnost
_____ Nema promjene
_____ Promjena _____, _____ trajanje
_____ nedjelja _____
tip: _____ suboptimalni rad _____ pokretan
_____ prikovan za krevet
5. Bolest i njen utjecaj na nutritivne potrebe
6. Primarna dijagnoza _____
7. Metabolički zahtjevi _____

B. Fizikalni nalaz (0 = normalan, 1+ = blag, 2++ = umjereni, 3+ = težak nalaz)

- _____ gubitak potkožnog masnog tkiva (triceps, grudi)
 _____ gubitak mišićne mase (kvadriceps, deltoidi)
 _____ edem oko zglobova
 _____ sakralni edem
 _____ ascites

C. SGA skor

- _____ A = Dobra uhranjenost
 _____ B = Umjereni (ili suspekt) pothranjenost
 _____ C = Teška pothranjenost

Slika 2. Subjektivna globalna procjena nutritivnog statusa.

Nutritivne potrebe

Nutritivne potrebe treba individualno prilagoditi prema pacijentovom nutritivnom statusu i fazi metabolizma³⁰. Također se moraju procijeniti zatajenja organa kako bi se utvrdila količina makro i mikronutrijenata te izbjegle komplikacije povezane s prehranom zbog prekomjernog hranjenja.

U idealnom slučaju, kalorijske potrebe trebale bi se procijeniti indirektnom kalorimetrijom^{31,32} koja je zlatni standard i osigurava potrošnju energije u mirovanju primjerenu većini pacijenata koji miruju ili leže u krevetu.

Budući da kalorimetri nisu stvarnost u većini bolnica u Bosni i Hercegovini, kalorijske potrebe obično se određuju korištenjem različitih formula (Tabela 9). Postoji nekoliko dostupnih, ali nijedna nije specifična za hirurške pacijente.

Tabela 9. Nutritivne potrebe

	Metoda
Kalorije	Kalorimetrija (potrošnja energije u mirovanju) <ul style="list-style-type: none"> • Za aktivne pacijente povećati 20% da bi se procijenile ukupne energetske potrebe
	Harris (potrošnja energije u mirovanju) Muškarci: $66.5 + (13.8 \times \text{težina [kg]} + (5.0 \times \text{visina[cm]} - (6.8 \times \text{dob}))$ Žene: $65.5 + (9.6 \times \text{težina [kg]} + (1.7 \times \text{visina[cm]} - (4.7 \times \text{dob}))$ <ul style="list-style-type: none"> • Za aktivne pacijente povećati oko 20% da bi se procijenile ukupne energetske potrebe
	Brza formula (ukupne energetske potrebe): 25–30 kcal/kg/dan <ul style="list-style-type: none"> • Za teže pacijente – manje kalorija • Za stabilnije pacijente – više kalorija
Proteini	1.2–2.0 g/kg/dan Teže stanje – više proteina
Lipidi	Ne više od 1.5 g/kg/dan

Međutim, za hronične bolesne pedijatrijske pacijente preporučuje se Schofieldova jednadžba, metoda procjene bazalnih metaboličkih potreba, koju koristi i SZO (Tabela 10)³³.

Tabela 10. Schofieldova jednadžba**Muškarci:**

Dob	Kcal/dan	SGP
<3	$59.512 \times TT - 30.4$	70
3–10	$22.706 \times TT + 504.3$	67
10–18	$17.686 \times TT + 658.2$	105
18–30	$15.057 \times TT + 692.2$	153
30–60	$11.472 \times TT + 873.1$	167
>60	$11.711 \times TT + 587.7$	164

Žene:

Dob	Kcal/dan	SGP
<3	$598.317 \times TT - 31.1$	70
3–10	$20.315 \times TT + 485.9$	67
10–18	$13.384 \times TT + 692.6$	105
18–30	$14.818 \times TT + 486.6$	153
30–60	$8.126 \times TT + 845.6$	167
>60	$9.082 \times TT + 658.5$	164

TT – tjelesna težina

SGP – standardna greška procjene

Težina pacijenta je trenutna, a za one pojedince koji su pretili ili imaju edem treba razmotriti idealnu težinu prema njihovoj visini. Druga opcija za ove pacijente trebala bi biti korištenje prethodne uobičajene težine.

Što je pacijent bolesniji, to manje kalorija treba primati jer teško bolesni pacijenti imaju povećanu inzulinsku rezistenciju, a time i veći rizik od hiperglikemije, što je štetno za metabolički status. Stoga postoji tendencija da se za te pacijente osigura oko 25 kcal/kg/dan, dok se za stabilnije i manje bolesne može propisati veća količina (do 30 kcal/dan)³⁴.

Kod kritično bolesne djece zapaženo je da povećanje energetskog unosa s 33% od propisanog na 66% značajno smanjuje rizik od smrtnosti. S druge strane, unos manje od 50% pro-

cijenjenih energetskih potreba za 48 sati dovodi do lošijeg ishoda³⁵.

Potrebe za bjelančevinama, s druge strane, veće su kod bolesnih osoba jer imaju povećanu razgradnju bjelančevina (proteoliza) i zahtijevaju povećanu zalihu koja može dosegnuti 2 g/kg/dan.

Konkretno, oni pacijenti s laparostomijom, fistulom ili teškim opekotinama obično imaju povećane gubitke proteina i zahtijevaju više proteina nego redovni hiruški pacijenti u preoperativnom razdoblju, kojima se obično može propisati 1,2 g/kg/dan, a u postoperativnom razdoblju potreba je obično 1,5 g/kg/dan^{36,37}.

Treba paziti i na kalorijske vrijednosti pojedinih namirnica (Dodatak, str. 85.)

Opskrba makronutrijenata podijeljena je na proteine, ugljikohidrate i lipide (Tabela 11). Obično se preporučuje prvo izračunati potrebe za proteinima, a na temelju količine proteina u gramima (1 g proteina daje 4 kcal) odrediti količinu kalorija iz ovog izvora.

Zatim to treba oduzeti od ukupne količine izmjerenih ili procijenjenih kalorija, a preostale kalorije podijeliti na ugljikohidrate i lipide, koji ne bi smjeli prijeći 1,5 g/kg/dan, osobito ako se daju parenteralnim putem.

Mikronutrijenti za hiruške pacijente, osim ako nema gubitaka kao što su posebni slučajevi fistule, proljeva, prekomjernog povraćanja, otvorenih abdomena i opekline, slijede iste opće preporuke preporučених prehrambenih dodataka (Tabele 11 i 12)³⁸.

Tabela 11. Potrebni makronutrijenti

Proteini	15–25%
Ugljikohidrati	50–65%
Lipidi	15–30%

Tabela 12. Mikronutrijenti za odraslu osobu

Element	Količina
Kalcij	1000–1200 mg/d
Hrom	25–30 µg/d
Bakar	900 µg/d
Fluorid	3–4 mg/d
Jod	150 µg/d
Željezo	8–15 mg/d
Magnezij	310–420 mg/d
Mangan	1.8–2.3 mg/d
Molibden	45 µg/d
Fosfor	700 mg/d
Selenij	55 µg/d
Cink	8–11 mg/d

Vitamini, kao organski sastojci s regulatornim funkcijama, potrebni su u malim količinama zbog nemogućnosti njihove sinteze (Tabela 13). Premda bi kliničar trebalo da prepozna sindrom deficijencije uzrokovan nedostatkom pojedinog vitamina, u zemlji Bosni i Hercegovini, s obiljem različite hrane, deficijencija je rijetka.

Tabela 13. Vitaminske potrebe za odraslu osobu

Mikronutrijenti	Količina
Vitamin A	600–900 µg/d
Vitamin C	65–90 mg/d
Vitamin D	5–15 µg/d
Vitamin E	15 mg/d
Vitamin K	90–120 µg/d
Tiamin	1.0–1.2 mg/d
Riboflavin	1.1–1.3 mg/d
Niacin	12–16 mg/d
Vitamin B6	1.3–1.7 mg/d

Folat	400 µg/d
Vitamin B12	2.4 µg/d
Panotenična kiselina	5 mg/d
Biotin	30 µg/d
Holin	425–550 mg/d

Dijagnoza deficijencije najbolje se bazira na široj kliničkoj slici, uključujući biohemijske parametre.

Tabele 14 i 15 sumiraju znake povezane s deficijencijom hidrosolubilnih i liposolubilnih vitamina. Korisno se podsjetiti na to da se hidrosolubilni vitamini apsorbiraju u portalni krvotok, suprotno liposolubilnim vitaminima koji ulaze u limfatički sistem kao hilomikroni. Hidrosolubilni vitamini izlučuju se u urin kada razina u plazmi prelazi renalni prag, stoga se ne deponiraju u velikim količinama u tkivima.

Vrlo je teško utvrditi količinu mikronutrijenata potrebnu za ove posebne slučajeve, a opskrba se obično određuje empirijski.

Tabela 14. Neki uobičajeni znaci povezani s deficijencijom liposolubilnih vitamina

Organski sistem, mjesta	Uobičajeni znaci	Mogući vitaminski deficit
Koža	Gruba, crvena koža, keratinizacija epitela	A
Mišići	Slabost, bol	D
Kosti	Ekscesivan rast kostiju Neadekvatna mineralizacija, bol	A D, K
Krvni sudovi/ krvne ćelije	Fragilnost eritrocita Hemolitička anemija Produžena koagulacija	E E K
Oko, retina	Pigmentna retinopatija Niktalopija, noćno sljepilo	E A
Konjunktiva	Kseroza, Bititove mlje	A
Kornea	Kseroza, ulceracije/keratomalacija	A

Tabela 15. Neki uobičajeni znaci povezani s deficijencijom hidrosolubilnih vitamina

Organski sistem, mjesta	Uobičajeni znaci	Mogući vitaminski deficit
Gastrointestinalni Usna šupljina Želudac i crijeva	Heiloza i/ili glositis Muka i povraćanje i/ili dijareja	B ₂ , B ₃ , B ₆ , folat B ₁ , B ₂ , biotin, pantoteična kiselina
Koža	Petehije Promjene pigmentacije, eritem Dermatitis Poremećaj kolagena	C B ₂ , B ₃ B ₂ , B ₃ , B ₆ , biotin C
Kosti i zubi	Bol i pogoršanje	C
Kardiovaskularni i plućni	Kardiomegalija, tahikardija Kratkoća daha	B ₁ Folat, B ₁₂
Krvni sudovi		C, B ₆
Hematopoeza	Megaloblastna anemija	Folat, B ₁₂
Nervni i mišićni	Neuropatija Promjene u refleksima Nervni sistem – opće posljedice Psihološke manifestacije Hipotonija Ataksija	B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ B ₁ , B ₆ , B ₁₂ B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₆ , B ₁₂ , biotin pantoteična kiselina C, B ₁ , B ₂ , B ₆ , biotin Biotin B ₁ , B ₆ , biotin
Očni	Oftalmoplegija, nistagmus Fotofobija	B ₁ B ₂

Status prehrane hirurškog pacijenta utječe na ishode; stoga je obavezno da se pacijenti podvrgnu nutricionističkom *screeningu* i, ako su u riziku, nutricionističkoj procjeni. Postoji nekoliko alata za provjeru i procjenu, a preporuke upućuju na usvajanje onih koji najbolje odgovaraju ustanovi, sve dok su adekvatno validirani.

Kako bi se pružila najbolja prehrabena njega, također je obavezno prilagoditi prehrabene zahtjeve prema pojedinom pacijentu, uključujući stanje uhranjenosti, metaboličku fazu i, ako postoje, otkazivanja organa.

Fizička priprema

Evidentno je da fizička aktivnost poboljšava sposobnost pacijenta da se mentalno i fizički suoči s hospitalizacijom i hirurškim zahvatom, što dovodi do smanjenja stupnja postoperativnih komplikacija, smanjenog boravka u bolnici, kraćem vremenu oporavka i poboljšanom kvalitetu života.

Prehabilitacija je proces njege/skrbi od dijagnoze hirurške bolesti do početka operativnog zahvata koji ima za cilj poboljšanje postoperativnog oporavka.

Fizička priprema pacijenata donijet će im poboljšanu rezervu koja im omogućuje da bolje podnose hirurški stres i omogućit će tim osobama (osobito starijima) da ostanu neovisne tokom oporavka. Također će im omogućiti da žive samostalan život kroz duži vremenski period nakon toga. Poznato je da prije prijema u bolnicu do 50% starijih pacijenata već ima gubitak funkcionalnosti, koji će se nakon operacije dodatno smanjiti, jer obično oko 80% boravka u bolnici provedu ležeći u krevetu, bez medicinskih razloga^{39,40}.

Odmaranje u krevetu, nadalje, uzrokuje značajan i brz gubitak mišića, koji prevladava u donjim udovima, što dovodi do smanjene snage zbog čega se otežava hod i nastavlja začarani krug – odmaranje u krevetu – gubitak mišića – odmaranje u krevetu. Štaviše, pacijenti koji se podvrgavaju većim operacijama izloženi su hirurškom stresu, a posebno oni s hirurškim zahvatima na gornjem dijelu trbuha ili grudnog koša patit će od degradacije mišića dijafragme, što se pogoršava refleksnom inhibicijom izlaza freničnog nerva i mehaničke ventilacije. To će dodatno ugroziti funkciju dijafragme, izlažući pacijente povećanom riziku od plućnih komplikacija³⁹.

Stoga bi hirurzi trebali računati s time da će štetan učinak operacije više utjecati na nesposobne, što implicira da hirurzi moraju posmatrati sve faktore rizika i uputiti pacijente na fizičko vježbanje kada je ono indicirano.

Pokazalo se da se funkcionalno stanje može poboljšati kvalitetnim individualiziranim vježbama, čak i u vrlo starij osoba, i to u kratkom vremenu dok čekaju na operativni zahvat.

Tjelesna aktivnost trebala bi se rutinski integrirati u zdrave životne navike osobe jer se neaktivnost smatra četvrtim najvažnijim faktorom rizika za ukupnu smrt, ne samo u vezi s njenim efektom na kardiovaskularne bolesti već i s njenom snažnom povezanošću s nekoliko vrsta raka, kao što su poput kolorektalnog karcinoma i karcinoma dojke⁴¹.

Međutim, poznato je da se malo ljudi pridržava preporuka SZO o tjelesnoj aktivnosti najmanje 150 minuta sedmično umjerenog intenziteta ili 75 minuta jakog intenziteta kako bi se značajno poboljšalo zdravstveno stanje⁴².

Štaviše, hirurški pacijenti koji su fizički nesposobni imaju veći rizik od postoperativnih komplikacija, produženog trajanja intenzivne njege i boravka u bolnici te dužih razdoblja za potpuni oporavak funkcionalnosti, osobito starijih pacijenata. S tim u vezi, preporučeno je da se pacijentima tokom pripreme za operaciju propisuju prehabilitacijske tjelesne aktivnosti, posebno ako ispunjavaju kriterije kao što su dob, prpratne hronične bolesti poput dijabetesa i plućne bolesti te će biti podvrgnuti velikim operacijama⁴³.

Procjena fizičkog stanja

Test stepenica

Vrlo jednostavan i široko korišten test jeste test stepenica, u kojem se pacijent penje stepenicama. On se koristi i kao alatka procjene fizičkog stanja, ali se može koristiti i u programu pripreme za operativni zahvat. Često se koristi i kao mjera funkcionalnog ishoda nakon hirurškog zahvata.

Većinom obuhvaća penjanje uz 10–12 stepenica. Od pacijenata se traži da se popnu i spuste što je moguće brže, a rukohvat se može koristiti samo za ravnotežu, a ne kao pomoć⁴⁴.

Penjanje stepenicama opterećuje kardiorespiratorni sistem više od šetnje, ubrzava srčanu frekvenciju i respiratorni sistem.

Ovaj test ima svoje kontraindikacije (Tabela 16)⁴⁵.

Tabela 16. Kontraindikacije za izvođenje testa stepenicama

Test stepenicama ne smije se izvoditi kod starijih pacijenata (>65 godina) sa:	
1.	prisustvom apsolutne ili relativne kontraindikacije povezane s kardiovaskularnim sistemom;
2.	znacima i simptomima plućne ili kardiovaskularne bolesti prisutne prije izvođenja testa;
3.	prisustvom muskulo-skeletnog ili neurološkog stanja koje može utjecati na ravnotežu pacijenta;
4.	inflamacijom zglobova, bolom u zglobovima povezanim s ortopedskim stanjima, povredom;
5.	neprištanjem pacijenata na test;
6.	poremećajem svijesti.

Evropsko udruženje za plućne bolesti (ERS) i Evropsko udruženje torakalnih hirurga (ESTS) preporučuje test penjanja stepenicama kao prvu alatku za *screening* pacijenata za siguran hirurški zahvat (visina uspona >22 m)⁴⁶.

Međutim, meta-analize pokazuju da pacijente s testom <10 m treba uputiti na formalne kardiopulmonalne vježbe⁴⁷.

Šestominutno hodanje

Šest minuta hodanja je jednostavan, jeftin i klinički prihvatljiv test mjere kardiopulmonalne spremnosti za operativni zahvat. On uključuje hodanje po ravnoj podlozi u dužini 30 m. Izvođenje se bazira na ukupnoj pređenoj dužini. Test je siguran, a značajni neželjeni efekti su rijetki.

Ovaj se test također može koristiti kao alatka u preoperativnoj procjeni funkcionalnog kapaciteta. Za zdrave pojedince, može se očekivati pređena dužina preko 500 metara⁴⁸.

S obzirom na to da vrijednost ovoga testa zavisi od dobi, visine i težine, izrađene su jednačine za izračun referentnih vrijednosti kod zdravih pojedinaca (Tabela 17)⁴⁹.

Tabela 17. Referentne jednačine za šestominutno hodanje za mlade, pojedince srednjih godina i stare zdrave pojedince.

Predviđeno 6 minutno hodanje ^a	LLN ^b
Žene $8.10 \times \text{dob} + 1.61 \times \text{visina} - 0.99 \times \text{visina} + 22.58$ $\times \text{aktivni} - 0.10 \times \text{dob}^2 + 222.55$	
Muškarci $26.80 \times \text{dob} + 8.46 \times \text{visina} - 0.45 \times \text{težina} - 2.54$ $\times \text{aktivni} - 0.06 \times \text{dob}^2 - 0.13 \times \text{dob} \times \text{visina} - 890.18$	

Dob je izražena u godinama, visina u centimetrima (cm), težina u kilogramima (kg). Aktivni je dihotomna varijabla; vrijednost je 1 kada je ispitanik fizički aktivan, inače 0. Ispitanici koji izvode fizičke aktivnosti s frekvencijom od „2 do 3 x sedmično“ ili više, i s trajanjem „oko 1 sat sedmično“, klasificirani su kao „aktivni“, ostali ispitanici „nisu aktivni“.

- ^a Jednačina za žene i muškarce predstavljena u gore navedenoj tabeli računata je smatrajući da je koeficijent procjene dobijen s centralnim varijablama.
- ^b LLN = predviđena sredina - 1.645 x RSD, gdje je RSD rezidualna standardna devijacija procijenjene regresije a -1.6445 je z-skor upotrijebljen da otkrije ako je izmjerena vrijednost 6-minutnog hodanja manja od 95% ispitanika iste dobi, visine, težine i razine fizičke aktivnosti.

Test ima umjerenu sposobnost predikcije manjih i većih komplikacija nakon operativnih zahvata. Svako smanjenje od 100 m u ovom testu povezano je s 30% povećanjem vjerojatnoće razvoja komplikacija⁵⁰.

Ne preporučuje se traka za hodanje jer pacijenti na traci ne mogu sami da određuju ritam hodanja⁴⁹.

2

**Preoperativna
ishrana
i fizička vježba**

Preoperativna ishrana i fizička vježba

Odgovor organizma na stres je fiziološki fenomen koji ima za cilj očuvanje vitalnih tjelesnih funkcija. Međutim, poremećen nutritivni status može dovesti do pogoršanog odgovora, izlažući pacijenta povećanom riziku od komplikacija i veće smrtnosti.

Stoga je potrebno razmatrati mogućnosti moduliranja organskog odgovora, kao što je odgovarajuća preoperativna prehrana, fizička vježba i izbjegavanje dugog preoperativnog gladovanja¹.



Kada pacijenti normalnom ishranom ne mogu unijeti dovoljno kalorija, preporučuje se unos oralnih nutritivnih suplemenata u preoperativnom periodu, bez obzira na nutritivni status pacijenata.*

Ruta nutritivne terapije ovisi o stanju pacijenta, a u prosjeku je 7–10 dana dovoljno da se ordiniraju ključne hranjive tvari koje utječu na rezultat liječenja.

Suprotno staroj paradigmi koja je preporučivala gladovanje tokom noći s razdobljima od 8 ili više sati bez ičega *per os* (NPO), trenutni dokazi podupiru davanje napitaka od složenih ugljikohidrata sa ili bez proteina za poboljšanje pacijentovog stanja i moduliranje metaboličkog odgovora na stres.

Napici, s dodacima, mogu se ponuditi između 3 sata (s proteinima) do 2 sata (ugljikohidrati) prije hirurškog zahvata bez povećanog rizika od aspiracije, kako je navedeno u mnogim kliničkim studijama.

* Sve ESPEN-ove smjernice označene zvjezdicom preuzete su iz: Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition*. 2021;40:4745-4761.

Metabolička i hirurška preoperativna priprema

Metabolička i nutritivna hirurška priprema imaju za cilj ublažiti organski odgovor nakon ozljede, fiziološki fenomen koji se javlja nakon bilo koje operacije, koja se može pogoršati ili produžiti ako pacijent nije u najboljem metaboličkom stanju. U tom smislu, u idealnom slučaju, svaki pacijent koji se podvrgava hirurškom zahvatu trebao bi biti preoperativno pripremljen za taj čin.



Kada pacijenti normalnom ishranom ne mogu unijeti dovoljno kalorija, preporučuje se unos oralnih nutritivnih suplemenata u preoperativnom periodu, bez obzira na nutritivni status pacijenta. (Gradus GPP)

Preoperativni oralni nutritivni suplementi trebaju se primijeniti kod svih pothranjenih i visokorizičnih pacijenata s karcinomom koji su planirani za teži operativni zahvat. Posebnu grupu visokorizičnih pacijenata čine starije osobe sa sarkopenijom. (Gradus A)

Preferira se korištenje suplemenata s imunomodulatornim supstancama, uključujući arginin, omega-3 masne kiseline i nukleotide (Gradus 0) koji se daju 5–7 dana preoperativno. (Gradus GPP).

Preporučuje se uzimanje preoperativnih enteralnih i oralnih nutritivnih suplemenata prije prijema u bolnicu da bi se izbjegla nepotrebna hospitalizacija i smanjio rizik od bolničkih infekcija (Gradus GPP)*

To uključuje ne samo preoperativni *screening* za druge komorbiditete već i procjenu stanja uhranjenosti i pružanje nutritivne terapije kada je indicirano, kao i niz postupaka koji će imati za cilj minimizirati učinak hirurškog liječenja.



Koristiti formulu od 25 kcal/kg idealne tjelesne težine za procjenu dnevne potrošnje kalorija (Gradus B).

Kod stanja pojačanog tjelesnog stresa, potrošnja može iznositi do 30 kcal/kg idealne tjelesne težine (Gradus B).

Odnos kalorijskih količina dobijenih iz proteina, masti i glukoze trebao bi biti približno 20:30:50% (Gradus C). *

U biti, ovo predstavlja pomoć da se brže i bolje uspostavi homeostaza, nakon što se niz metaboličkih, upalnih i imunoloških podražaja aktivira autonomnim i simpatičkim aferentnim nervima, potaknutim traumatičnim hirurškim zahvatom uz istovremeno oslobađanje sistemskih kateholamina. Kao posljedica toga, dolazi do mobilizacije glikogena, vaskularnih promjena, uključujući ubrzani rad srca, vazokonstrikciju, otpuštanje kortizola i drugih hormona¹ (Tabela 18).

Tabela 18. Ciljevi metaboličke i nutritivne pripreme

- Podrška ponovnoj uspostavi homeostaze
- Povećanje depoa glikogena
- Izbjegavanje mišićnog sloma da bi se osigurala energija (glukoneogeneza)
- Smanjiti inflamatorne i imune stimulanse
- Modulirati oslobađanje stres hormona

Aktivacija osovine hipotalamus – hipofiza – nadbubrežna žlijezda, kao i osovine tireotropne, somatotropne, laktotropne i

luteinizirajućeg hormona–testosterona dovodi do mobilizacije proteina i masti, upale i imunosupresije¹.

Postoji prolazno povećanje brzine metabolizma koje je obilježeno amplitudom, trajanjem i težinom inzulta. Iako se ovaj odgovor, s evolucijske tačke gledišta, smatra bitnim za oporavak homeostaze, može biti obilježen nizom komplikacija, kao što su hiperglikemija, bubrežna disfunkcija, ishemija miokarda, moždani udar, pogoršanje stanja uhranjenosti, sistemski upalni odgovor i povećanje infekcije kada je pacijent metabolički nestabilan.

Stoga je vrlo važno procijeniti rizike pacijenata i obratiti im pažnju prije operacije.

Preoperativna parenteralna nutritivna terapija

Preoperativnu nutritivnu terapiju treba razmotriti kao temeljni aspekt za pothranjene hirurgijske pacijente jer je pothranjenost povezana s većim brojem nuspojava, kao što su infekcije, dehiscencija rane pri cijeljenju, fistule, postoperativne hernije i duži boravak u bolnici. Smrtnost i troškovi također su povećani među pothranjenim pacijentima⁵¹⁻⁵³.

Studije koje se bave preoperativnom nutricionističkom terapijom za pothranjene su kontradiktorne, i dok neki zagovaraju odgađanje hirurgskog zahvata, drugi dovode u pitanje takav stav, koji je dobro sažet u nedavnim smjernicama Evropskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu⁵⁴.

Također, postoje kontroverze o najboljim načinima pružanja nutritivne terapije, iako je funkcionalan gastrointestinalni (GI) trakt pokazatelj enteralne prehrane (EN) kao preferiranog načina. Unatoč tome, neophodno je uzeti u obzir da pacijentima s karcinomom hirurgijski zahvat ne bi trebao biti odgođen na duži period, pa čak i kada postoji funkcionalan GI, može proći nekoliko dana da se ovim putem ispune prehrabene potrebe. Stoga se parenteralna prehrana (PN) ponekad odabire za infuziju u isto vrijeme kada se daje oralno ili EN, posebno ozbiljno pothranjenim pacijentima s karcinomom GI-a. Međutim, ukupni kalorijski i proteinski sadržaj mora uzeti u obzir sve izvore prehrane kako bi se izbjeglo prekomjerno hranjenje, koje može biti jednako štetno kao i nedovoljno hranjenje.

Najnovije smjernice Evropskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu⁵⁴ navode da se preoperativna PN primjenjuje samo u pacijenata s pothranjenošću ili ozbiljnim nutritivnim rizikom kod kojih se nutritivni zahtjevi ne mogu zadovoljiti EN-om. One, također, pokazuju da se preporučuje razdoblje od 7 do 14 dana. Indikaciji je pripisana preporuka stupnja A i snažan konsenzus; međutim, samo dvije studije podupiru ovu preporuku⁵⁵.

Smjernice Američkog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu, 2009, za kritično bolesne pacijente također pristupaju preoperativnoj PN i preporučuju 7 dana preoperativne PN⁵⁶.

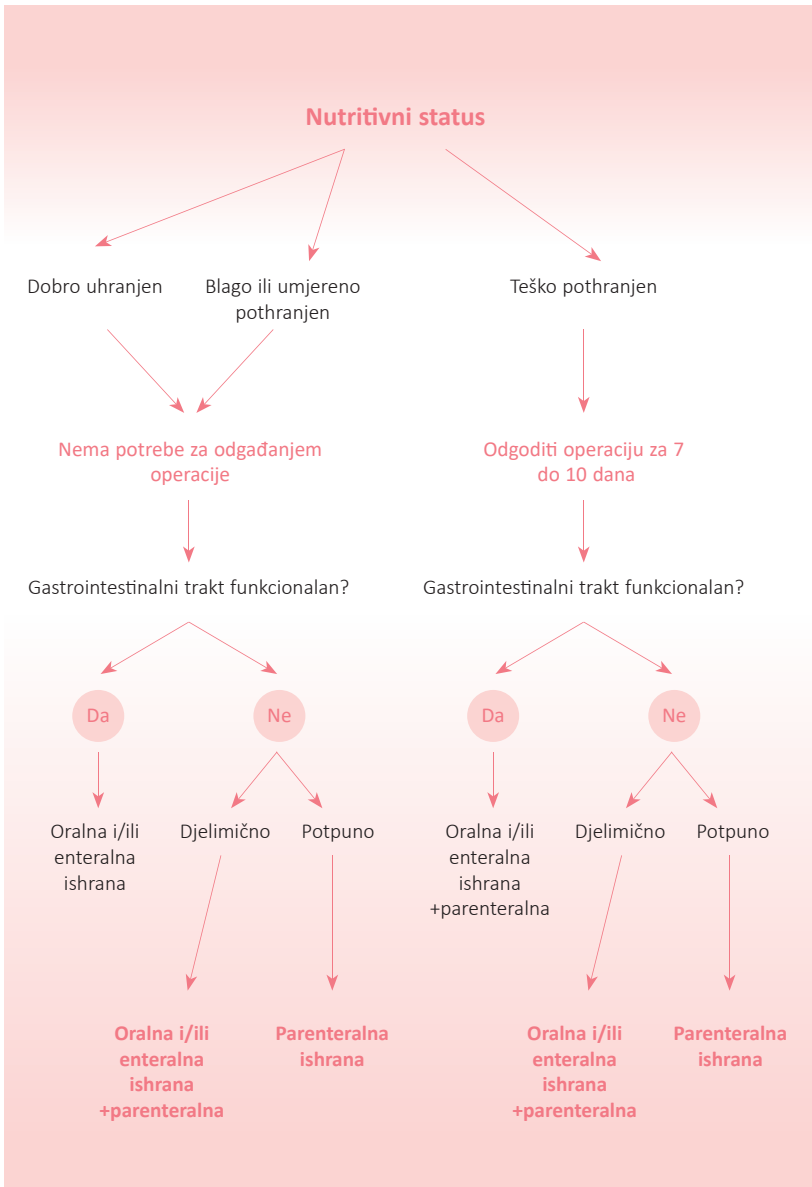


Preoperativna parenteralna ishrana indicirana je kod vrlo pothranjenih pacijenata koji se ne mogu oralno ili enteralno hraniti.*

Cochrane analiza preoperativne PN u pacijenata koji su bili podvrgnuti velikom GI hirurgskom zahvatu pokazala je značajno smanjenje komplikacija s 45% na 28% za one koji su primali PN⁴¹. Usprkos tome, autori naglašavaju potrebu za provedbom odgovarajućih metodoloških studija jer su tri studije uključene u analizu uključivale visok stupanj „hiperalimentacije“, što nije primjenjivo na trenutnu praksu jer je povezano s većim izgledima za hiperglikemiju, uzrokujući tako više infektivnih komplikacija⁵⁷.

Ukratko, malo je podataka o temi preoperativne PN, a neki od dostupnih su iz doba hiperalimentacije, dok drugi nisu stratificirali pacijente prema nutritivnom statusu, a bilo je i studija s malim uzorkom.

Međutim, s obzirom na to da postoji konsenzus o odnosu između teške pothranjenosti i negativnih ishoda, čini se razumnim zaključiti da bi za pacijente koji ne mogu koristiti GI trakt PN trebao biti odabrani put, tokom razdoblja od 7 do 10 dana. Glavni cilj je nadoknaditi supstrate za podršku upalnom i imunološkom odgovoru nakon operacije. Također, kad god je to moguće, ti bi pacijenti trebali primati neke oralne/enteralne nutrijente (Slika 3).



Slika 3. Algoritam preoperativne nutritivne terapije.



Preferira se davanje svih komponenta parenteralne ishrane odjednom, radije nego u odvojenim bocama. (Gradus B)

Korištenje perioperativnih nutritivnih suplemenata treba biti regulirano protokolom. (Gradus GPP)

Parenteralna suplementacija glutaminom može se primijeniti kod pacijenata koji se ne mogu hraniti enteralno i potrebna im je isključivo parenteralna ishrana. (Gradus 0)

Postoperativna parenteralna ishrana, uključujući omega-3 masne kiseline, treba se razmatrati samo kod pacijenata koji se ne mogu adekvatno hraniti enteralno te zahtijevaju parenteralnu ishranu. (Gradus B)*

Preoperativna enteralna nutritivna terapija

EN je indiciran za pacijente s funkcionalnim GI traktom. Stoga, slično preoperativnoj PN indikaciji za pothranjene pacijente koji su podvrgnuti hirurškom zahvatu, treba propisati EN. Pitanje je – hoće li to pacijenti tolerirati? I, ako je odgovor potvrđan – koliko će vremena trebati da se postigne puna isporuka prehrambenih potreba da se operacija ne odgodi na duže razdoblje?

Za pacijente s bolestima koje ne zahvaćaju GI trakt ovo je vjerojatno, ali uz oprez, budući da ozbiljno pothranjeni pacijenti imaju veći rizik od razvoja proljeva zbog disfunkcije probavnog trakta⁵⁸.



Potrebno je razmotriti plasiranje nazojejunalne sonde ili katetera kod svih pacijenata koji se podvrgavaju većim operativnim zahvatima na gastrointestinalnom traktu ili pankreasu, s posebnim osvrtom na pothranjene pacijente koji su kandidati za enteralnu ishranu.

(Gradus B) *

Preoperativno gladovanje

Preoperativno gladovanje rutinska je praksa od kasnog XIX stoljeća¹. Međutim, negativna uloga gladovanja dokazana je tokom prošlog stoljeća (Tabela 19).

Tabela 19. Uloga preoperativnog gladovanja u metaboličkoj ravnoteži hirurškog pacijenta

•	Negativno utječe na sveukupno stanje pacijenta
•	Povećava preoperativnu žeđ, glad i uznemirenost
•	Povećava postoperativnu inzulinsku rezistenciju
•	Povećava postoperativnu muku i povraćanje
•	Utječe na funkciju mitohondrija

Ukratko, trenutno je dugotrajno gladovanje prije operacije kontraindicirano jer negativno utječe na metabolički odgovor na ozljedu i negativno utječe na funkciju mitohondrija, istovremeno utječući na opće stanje pacijenta prije operacije i postoperativnu mučninu i povraćanje^{59,60}.



Preoperativno izbjegavanje unosa per os nakon ponoći nije neophodno kod većine pacijenata.

Pacijenti bez posebnog rizika za aspiraciju mogu konzumirati tečnosti do 2 sata prije uvida u opću anesteziju. Hrana u čvrstom stanju može se unositi do 6 sati prije anestezije (Gradus A).*

Korištenje napitaka sa složenim ugljikohidratima, samih ili u kombinaciji s peptidima ili aminokiselinama, sigurno je davati pacijentima prije hirurškog zahvata.



U cilju smanjivanja preoperativne anksioznosti i nelagode prouzrokovane dugotrajnim postom, preporučuje se unos ugljikohidrata večer prije operativnog zahvata te do 2 sata prije operacije. Da bi se regulirala postoperativna inzulinska rezistencija te dužina hospitalizacije, preoperativna priprema s ugljikohidratima može se primijeniti i kod pacijenata podvrgnutim većim operativnim zahvatima. (Gradus B) *

Ali, napici sa složenim ugljikohidratima brže se prazne (obično 60–90 min), dok oni koji sadrže dodatne komponente traju duže (70–90 min). Stoga se rezidualni volumen želuca obično vraća na početnu vrijednost brže nakon napitka s ugljikohidratima (2 sata) nego s drugim nutrijentima, a za što može biti potrebno i do 3 sata⁶¹.

S druge strane, kako bi se osigurala sigurnost krute hrane, razdoblje gladovanja od najmanje 6 sati je obavezno⁶². Ove preporuke podržava većina stručnih društava^{63,64} (Tabela 20).

Tabela 20. Indicirano preoperativno gladovanje

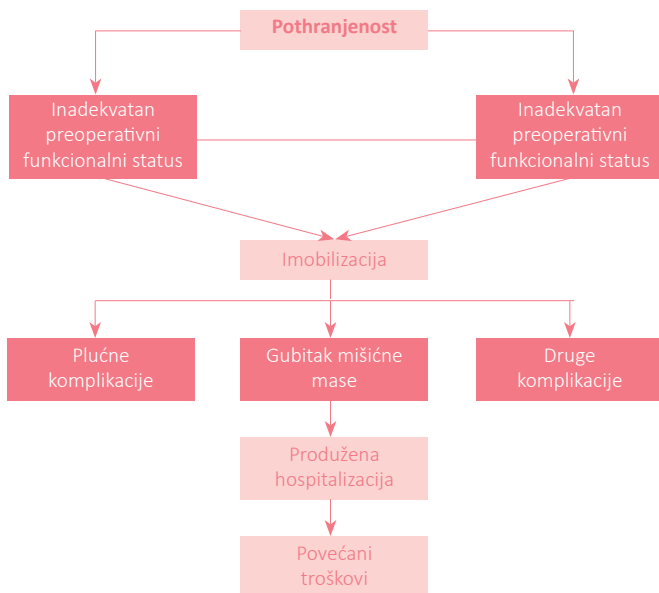
Nutrijenti	Vrijeme
Bistra tekućina	2 sata
Ugljikohidratima bogati napici	2 sata
Ugljikohidratima bogati napici s peptidima ili aminokiselinama	3 sata
Humano mlijeko	4 sata
Dječiji obrok	6 sati
Lagani obrok i nehumano mlijeko	6 sati
Teški obrok i pržena hrana	8 sati

Preoperativna fizička vježba

Strukturirani program vježbanja ključna je komponenta preoperativne pripreme, koja također obuhvaća dobru prehranu i druge varijable koje su uključene u različite protokole, kao što je paket za poboljšanje oporavka nakon operacije (ERAS).

Stoga se čini opravdanim odgoditi elektivnu operaciju radi odgovarajuće pripreme pacijenta, posebno onih koji su podvrgnuti srčanim, plućnim, ortopedskim i velikim abdominalnim operacijama i koji su starije osobe.

Velika količina informacija i znanja u perioperativnoj patofiziologiji i hiruškoj njezi podržava terapiju vježbanjem kao sastavnu komponentu perioperativne modulacije stresa, dakle, dio metaboličke njege hiruškog pacijenta (Slika 4).



Slika 4. Faktori povezani s lošim ishodom, produženim boravkom i cijenom liječenja.

Dugotrajni funkcionalni pad može se smatrati jatrogenim procesom koji dovodi do većeg rizika od postoperativnih komplikacija i mortaliteta⁶⁵. Od izuzetne je važnosti podići svijest hirurga o prednostima ovih strategija i imati podršku drugih kolega uključenih u liječenje, kao i samih pacijenata.

Konačni je cilj uvijek oslabiti organski odgovor na stres koji, kada se pogorša, dovodi pacijenta do većeg morbiditeta i mortaliteta. Saradnja različitih stručnjaka (timski rad) temelj je održivosti i uspjeha.

Tip prethirurškog programa vježbanja sastoji se od treninga otpora i aerobnog treninga, zajedno s vježbama fleksibilnosti, slično onome što se redovno indicira svakoj osobi, ali u ovom slučaju obvezno prilagođeno individualnim sposobnostima.

Aerobni trening i trening otpora dovode do povećanja mišićne snage i izdržljivosti, osobito kod starijih osoba. Također pogoduje mršavljenju osoba s prekomjernom tjelesnom težinom i pretiilošću te smanjuje učestalost padova povećavajući opseg pokreta zglobova.

Intenziteti treninga temelje se na postotku rezerve otkucaja srca (HRR) izračunatom Karvonenovom formulom (Tabela 21)⁶⁶.

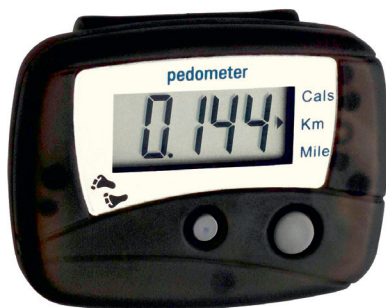
Tabela 21. Karvonenova formula

$$\text{Željena frekvencija srca} = [(\text{maksimalna frekvencija srca} - \text{frekvencija srca nakon odmora}) \times \% \text{ intenziteta}] + \text{frekvencija srca nakon odmora}$$

Pacijenti bi trebali slijediti preporuke da počnu vježbati intenzitetom od 55% HRR-a i polako se poboljšavati u skladu s tolerancijom⁶⁷.

Akcelerometri i pedometri (Slika 5), uređaji za brojanje koraka, dobri su za stimulaciju i praćenje dnevnih pokretnih aktivnosti. Iako granična vrijednost broja koraka povezanih s poboljšanom tjelesnom spremom nije dobro određena javnozdravstvenim

smjernicama, procjenjuje se da se cilj od 30 minuta umjerene do snažne aktivnosti može postići sa 7000 koraka⁶⁸.



Slika 5. Pedometar, uređaj za mjerenje koraka.

Udruženje endoskopskih hirurga/kirurga preporučuje aerobne vježbe umjerenog intenziteta i vježbe otpora, poput šetnje i vožnje bicikla, 3 puta sedmično, u trajanju od 2 do 4 nedjelje, ovisno o stanju bolesti.

Važno je da se prehabilitacijski program personalizira ali i nadgleda. Pokazano je da se efektivnost ovog programa podiže na 97 do 100% ako je nadgledan od strane profesionalaca. Stoga je važno u ovu pripremu uključiti fizioterapeute⁶⁹.

Preporučujemo da se pacijent već pri prvom susretu s hirurinom upozna s ovim programom kako bi se maksimizirala dužina fizičke pripreme i efektivnost prehabilitacije, bez odgađanja operativnog zahvata.

3

**Postoperativna
ishrana**

Postoperativna nutritivna terapija

Većina hirurških pacijenata može nastaviti s oralnom prehranom u kratkom vremenskom razdoblju nakon operacije; stoga, nutritivna terapija možda neće biti potrebna, osobito ako su pacijenti dobro uhranjeni i prehrambeni unos ispunjava zahtjeve ili je prehrambeni unos najmanje 70% (ne duže od 7 dana).



U većini slučajeva, ishrana per os može se nastaviti nakon operativnog zahvata, bez prekida (Gradus A).

Međutim, malnutricija kod hirurških pacijenata prisutna je u 50%⁷⁰⁻⁷³ te je u tom smislu važna ne samo preoperativna već i postoperativna nutritivna terapija jer nedostaci u prehrani povećavaju rizik od nuspojava i mortaliteta⁷⁴⁻⁷⁶.

Također je poznato da pružanje rane oralne ili enteralne dijetе pacijentima koji su podvrgnuti velikim zahvatima, neovisno o prehrambenom statusu, može modulirati upalni/organski odgovor na traumu, što dovodi do boljih ishoda⁷⁷.



Kod većine pacijenata treba započeti s ishranom per os, uključujući primarno bistrе tečnosti u roku od nekoliko sati nakon operacije (Gradus A).

Posljednjih desetljeća hirurški multimodalni pristupi, uključujući nutricionističku terapiju, rezultirali su bržim i boljim postoperativnim oporavkom, pokazujući da su, kada se prihvate, povezani sa smanjenjem nuspojava nakon operacija, kraćom dužinom boravka u bolnici i uz važne ekonomske uštede⁷⁸.

Ukidanje dugih razdoblja gladovanja prije i nakon hirurškog zahvata, uz epiduralnu anesteziju i odgovarajuću kontrolu bola, minimalno invazivne postupke, video i robotsku hirurgiju te propisivanje antiemetičkih lijekova, ranu mobilizaciju i psihološku podršku pacijenata, doprinijeli su tim poboljšanjima. U tom kontekstu, postoperativna nutricionistička terapija je integralni pristup hirurškom pacijentu, posebno kada je dobro utvrđena povezanost između pothranjenosti i povećanog morbiditeta i mortaliteta^{79,80}.

U idealnom slučaju, pothranjeni pacijenti trebali bi biti metabolički i nutritivno pripremljeni prije operacije. Međutim, ponekad to nije izvedivo iz različitih razloga, uključujući i hitne slučajeve. Stoga je važno uvijek procijeniti pacijenta iz nutricionističke perspektive i, na temelju njegovog/njenog statusa, odrediti najbolji nutritivni tretman koji će se provesti postoperativno, kao i odgovarajuće vrijeme.

Većina hirurških multimodalnih paketa naglašava izvedivost i dobiti dopuštanja rane oralne ili enteralne dijetae⁸¹⁻⁸⁶. Usprkos tome, svaki je pacijent jedinstven i različiti aspekti moraju se uzeti u obzir pri propisivanju rane oralne ili enteralne prehrane kako bi se spriječile komplikacije povezane s prehranom, kao što su abdominalna distenzija, mučnina i povraćanje.

Ako gastrointestinalni trakt nije funkcionalan, tada se može razmotriti parenteralna prehrana, posebno za pothranjene pacijente jer će njihovo držanje na „ništa *per os*“ pogoršati nutritivni status, što će dodatno negativno utjecati na gastrointestinalnu funkciju⁸⁷.

Dakle, vrsta postoperativne nutricionističke terapije povezana je s različitim i individualnim aspektima pacijenta i hirurškog zahvata.

Vrsta operacije (velika naspram manjoj; gastrointestinalna naspram drugim lokalizacijama) i stanje prehrane pacijenta utjecat će na toleranciju na oralnu ili enteralnu dijetu.

Oralna dijeta je izvediva i poželjna većini pacijenata jer je više fiziološka, ukusnija i jeftinija. Međutim, veliki zahvati i pothranjenost, sami ili zajedno, faktori su rizika za intoleranciju na PO dijetu, na što dodatno utječu količina intravenskih tekućina, lijekovi i imobilizacija.

Nekoliko gastrointestinalnih hormona igra relevantnu ulogu u postoperativnom gastrointestinalnom dismotilitetu koji utječe na toleranciju prehrane i apetit.

Grelin, crijevni peptidni hormon, potiče apetit i pokazuje protuupalne učinke, a pokazalo se da perioperativne serijske promjene ovog hormona (niske razine) određuju rizik od komplikacija PO povezanih s poremećajima motiliteta, tolerancijom na dijetu i komplikacijama^{88,89}.

Pitanja poput „ko bi se trebao hraniti“, „koja vrsta prehrabene terapije: oralna, enteralna ili parenteralna“, „kada započeti“ i „može li se oralna dijeta dopustiti rano nakon operacije“ čest su predmet rasprave među onima koji liječe hirurške pacijente. Odgovori će se uvijek oslanjati na vrstu pacijenta, veličinu operacije i postojanje hirurških komplikacija.

Usprkos tome, većina pacijenata moći će rano nastaviti s oralnim unosom, ali to ne znači da mogu zadovoljiti svoje prehrabene potrebe, što će dovesti do sljedećeg pitanja – kako bi se trebali osigurati prehrabeni ciljevi: oralni dodaci prehrani, enteralna ili parenteralna prehrana?

Oralna ishrana

Rana oralna dijeta izvediva je i poželjna za većinu pacijenata jer potiče peristaltiku, što dovodi do bržeg oporavka crijevne funkcije. Nakon gastrointestinalnog hirurškog zahvata, rana dijeta također potiče bolje cijeljenje gastrointestinalne anastomoze, potencijalno izbjegavajući fistule⁹⁰.

Jedno od objašnjenja je da se intravenske tekućine brže uklanjaju, smanjujući količinu isporučene tekućine, što utječe na gastrointestinalni motilitet, bubrežne, srčane i plućne funkcije. Višak intravenske tekućine dovodi do edema koji negativno utječe na proces zarastanja rane⁹¹. S druge strane, duža razdoblja gladovanja povezana su s pucanjem gastrointestinalne barijere, endotelnom atrofijom mikrovila i promjenom mikroba, povećavajući rizik od crijevne disfunkcije i sepse^{92,93}. Rana isporuka hranjivih tvari dodatno stimulira reflekse koji proizvode koordiniranu propulzivnu aktivnost i potiču gastrointestinalno lučenje hormona, što sveukupno doprinosi smanjenju postoperativnog dismotiliteta.

Usprkos dokazima, rana oralna dijeta još uvijek nije rutinski usvojena, a kada je dopuštena, obično prati progresiju od bistrte tekućine do pune tekućine i krute hrane, neovisno o pacijentu i vrsti postupka. To je još uvijek jedna od paradigmi hirurgije za koju nitko ne zna tačno kada i kako je počela. Pražnjenje želuca je, doista, brže za tekućine, sve dok su bistrte tekućine, jer ako tekući obrok sadrži masnoće, pražnjenje želuca će biti sporije. Stoga se čini da je tolerancija na dijetu više povezana sa sadržajem makronutrijenata nego s konzistencijom hrane, osim ako postoje poremećaji žvakanja i gutanja.

Pražnjenje ugljikohidrata je brže od bjelančevina, koje su brže od hranjivih tvari bogatih lipidima. Naprimjer, potpuna tekuća dijeta, kao što je pileća juha, prema procesu kuhanja, može sadržavati veći udio masnoće od bolonjeze tjestenine koja je solidan obrok. Neki su autori pokazali da rutinsko propisivanje progresivnog povećanja prehrane ometa metabolički odgovor i stanje uhranjenosti, dok povećava LOS^{94,95}.

Koliko rano je rano? Mnogi hirurzi odlučuju dopustiti oralnu dijetu tek nakon razrješenja intestinalnog „ileusa“, posebno nakon gastrointestinalnih postupaka⁹⁶. Operacija može utjecati na gastrointestinalni motilitet ili zbog lokalne manipulacije (tokom intraabdominalnih postupaka) koja izaziva upalni odgovor ili zbog anestezije i analgetika, uglavnom opioida, zajedno s hiperinfuzijom intravenoznih tekućina⁹⁷.

Međutim, mnogi su autori izvijestili da je rana oralna dijeta nakon kolektomije pod eperiduralnom anestezijom, zajedno s općom anestezijom i primjenom antiemetičkih lijekova, rezultirala dobrom tolerancijom na dijetu.

„Ileus“ je potencijalno minimiziran ako se osigura rana oralna dijeta zajedno s odgovarajućom kontrolom bola i antiemetičkim lijekovima.

Neke posebnosti u pogledu vrste prehrane (konzistentnost) moraju se poštivati, kao kod pacijenata koji se podvrgavaju zahvatima na glavi i vratu, a koji zbog anatomskih poremećaja koji utječu na žvakanje i gutanje moraju imati prilagođenu prehranu, u idealnom slučaju, nakon što su bili na procjeni logopeda/terapeuta za gutanje koji će odrediti najbolju konzistenciju hrane.

Ovo, također, treba primijeniti na pacijente koji su podvrgnuti neurološkim procedurama ili bilo kojim od onih čija je sposobnost žvakanja i gutanja (starije osobe) otežana anatomskim/neurološkim poremećajima ili slabošću i pothranjenošću.

Pacijenti nakon barijatrijske hirurgije također zaslužuju posebnu pažnju u pogledu prehrane, prvo, zbog anatomske restrikcije ostatka želučane vreće, a nadalje, u vezi s apsorpcijom mnogih hranjivih tvari, koja je uglavnom smanjena ovisno o vrsti operativnog postupka⁹³.

Obavezno je da svi barijatrijski pacijenti slijede stroge prehrane preporuke uz dodatak mikronutrijenata i proteina kako bi se izbjegla pothranjenost^{98,99}.

Druga skupina pacijenata kod kojih treba biti oprezan s vrstom i količinom prehrane su oni koji se podvrgavaju operacijama

jednjaka, budući da nedostatak seroze može biti faktor rizika za poremećaj anastomoze. No, ne postoje studije koje podržavaju takve implikacije.

Pojedinci s resekcijom gušterače još su jedna potskupina pacijenata kojima se hirurzi boje dopustiti ranu oralnu dijetu zbog visokog rizika od fistule gušterače, što je jedan od faktora koji povećava stope ponovnog prijema i morbiditet¹⁰⁰. Međutim, smjernice za poboljšanje oporavka nakon operacije za operacije gušterače¹⁰¹ pokazuju s umjerenom razinom dokaza i jakom preporukom da pacijentima treba omogućiti normalnu prehranu nakon operacije bez ograničenja, ali pojedince treba upozoriti da počnu pažljivo uzimati hranu i povećavaju je tokom 3–4 dana. Međutim, ovu tvrdnju treba oprezno tumačiti jer u skladu s kliničkim stanjima pacijenata, uglavnom s obzirom na nutritivni status, može biti potrebna dopunska prehrana jer se nutritivne potrebe rijetko zadovoljavaju oralnim putem.

Postoperativni gubitak apetita vrlo je čest i važno je znati da je proizvodnja grelina smanjena, a potrebne su i do tri sedmice da se potpuno obnovi^{102,103}. Stoga, može biti potrebna primjena oralnih dodataka, enteralne prehrane ili čak parenteralne prehrane, procijenjene na pojedinačnim razinama (Tabela 22).

Tabela 22. Pacijenti koji trebaju posebnu pažnju kod oralne dijetete

• Glava i vrat
• Neurološki faktori
• Stariji pacijenti
• Pothranjeni
• Barijatrijski pacijenti
• Ezofagektomija
• Resekcije pankreasa

Oralni dodaci su lakša i jeftinija opcija za postizanje prehrambenih potreba, ali usklađenost nije uvijek dobra¹⁰⁴; stoga, ovaj aspekt također treba pratiti kako bi se najbolje prilagodili izbori pacijenata i, ako je potrebno, rano se odlučili za druge intervencije.

Enteralna nutritivna terapija

Rana enteralna prehrana (započeta unutar 48 sati nakon operacije/traume) zagovara se kao idealan način za one pacijente bez mogućnosti ranog oralnog uzimanja.



Enteralnu ishranu potrebno je započeti unutar 24 sata nakon operativnog zahvata (Gradus A). *

Eksperimentalne studije pokazale su da hranjenje jejunuma sprečava anatomske i funkcionalne promjene putem metaboličke stimulacije i izmjene epitelnih ćelija (Tabela 23).

Tabela 23. Koristi od rane oralne/enteralne terapije

• Više fiziološko
• Manje skupo
• Stimulans peristaltici
• Smanjenje rizika od bakterijske translokacije
• Prevencija anatomske i funkcionalne promjene putem metaboličke stimulacije i turnvera epitelne ćelije
• Gastrointestinalna, metabolička i inflamatorna ravnoteža

Povećani su splahnhički protok, lokalni i sistemski imunološki odgovor, lučenje IgA i proizvodnja trofičkih hormona, stimulirani enteralnim hranjenjem¹⁰⁵⁻¹⁰⁷. Zapravo, kod pedijatrijskih pacijenata (u dobi od 2 do 19 godina) koji su bili podvrgnuti intestinalnoj resekciji, funkcija epitelne barijere (EBF) procijenjena je korištenjem komora za transepitelni otpor (TER) i prolaz fluorescein-izotocijanat-dekstrana. Proteini čvrstog spoja i spoja prijanjanja prikazani su imunofluorescentnim bojenjem, a ekspresija receptora sličnih cestarini (TLR) i upalnih citokina izmjerena je u ileostomiji petlje. Nahranjena crijeva imala su značajno veći TER i EBF (imunofluorescentno bojenje pokazalo je izrazito smanjenje intenziteta zonulina-1,

začepljenja E-kadherina i kladina-4 u nehranjenim crijevnim segmentima, kao i gubitak strukturne formacije uskih spojeva). Uočena su značajna povećanja faktora tumorske nekroze alfa i TLR₄ u nehranjenim segmentima, što ukazuje na osjetljivije crijevo, što može objasniti veći rizik od infektivnih komplikacija uočenih kod pacijenata bez oralne ili enteralne prehrane¹⁰⁸.

Stoga se pacijenti koji se podvrgavaju većim operacijama, a za koje se očekuje da neće moći ostvariti rano hranjenje oralno ili kod kojih se prehrambeni zahtjevi neće moći zadovoljiti oralnom prehranom, trebaju hraniti enteralno.



Potrebno je započeti ranu enteralnu ishranu (unutar 24 sata) kod pacijenata kod kojih se ishrana per os ne može uspostaviti i kod kojih će ista biti neadekvatna (<50%) duže od 7 dana;

- **kod onkoloških pacijenata s karcinomima glave, vrata ili gastrointestinalnog trakta koji se trebaju operirati;** (Gradus A);
- **u slučajevima politraume s povredom mozga** (Gradus A);
- **kod pacijenata koji su evidentno pothranjeni za vrijeme operacije** (Gradus A/GPP). *

Način hranjenja, bilo kroz jejunostomu bilo nazoenterijski kateter, odabir je hirurga, jer su stope komplikacija slične u objema opcijama¹⁰⁸.

Vrsta katetera koji će se koristiti za enteralnu isporuku prehrane stvar je preferencija hirurga, ali važno je imati na umu pojedince koji se podvrgavaju zahvatima u gornjem dijelu probavnog sistema s visokim rizikom od postoperativnih komplikacija, kao što je fistula – ako se nazoenterijski kateter

izgubi (lakše se istiskuju i začepi), pacijent će morati preći na parenteralnu prehranu. Jejunosomija osigurava pristupni put kroz duža razdoblja, ali postoji strah zbog potencijalnih hirurških komplikacija.

Ipak, najvažniji aspekt povezan je s postojanjem enteralnih protokola za prevenciju povezanih komplikacija.



Preporučuje se započeti postepeno s enteralnom ishranom, od 10 do 20, maksimalno ml/h, te pažljivo povećavati količinu usljed moguće limitirane tolerancije crijeva. Vrijeme do postizanja optimalne razine ishrane može varirati, te može iznositi 5-7 dana (Gradus GPP). *

Tip enteralne dijetete razlikuje se ovisno o zemlji; dok se u nekim preferira započeti s oligomernom formulom, u drugima većina hirurga propisuje polimernu dijetetu. Oligomerne dijetete sadrže djelomično hidrolizirane hranjive tvari i preporučuje se da se bolje podnose, ali sve dok nema komorbiditeta, poput sindroma kratkog crijeva ili upalnih crijevnih bolesti, polimerne dijetete se, uglavnom, dobro podnose.



Enteralnu ishranu potrebno je započeti unutar 24 sata nakon operativnog zahvata. (Gradus A). *

Rana enteralna prehrana nije bez komplikacija, kao što su proljev, abdominalna distenzija i bol, za koje je prijavljeno da se javljaju do 30% pacijenata¹⁰⁹. Također, treba uzeti u obzir mučninu, povraćanje i rizik od aspiracije. Uglavnom su povezani s brzim napredovanjem prehrane ili osmolarnosti, posebno kod pothranjenih pacijenata ili onih kojima je intraveniski ubrizgana prekomjerna količina tekućine.

Stoga, kako bi se takvi štetni događaji sveli na najmanju moguću mjeru, preporučuje se polagano započinjanje enteralnog hranjenja i napredak do konačnog cilja u skladu s tolerancijom. Ozbiljnije komplikacije, kao što je intestinalna nekroza, jesu rijetke, ali se mogu pojaviti kod nestabilnih pacijenata koji koriste vazopresore, što zahtijeva strogi oprez prema tim osobama^{110,111} (Tabela 24).

Tabela 24. Komplikacije rane oralne/enteralne nutricije

• Muka
• Povraćanje
• Distenzija abdomena i bol
• Aspiracija
• Dijareja
• Nekroza tankog crijeva

Rane dijete su izvedive i sigurne za većinu pacijenata; međutim, važno je kontrolirati količinu isporučene tekućine, korištenje opioidne analgezije i mobilizaciju.

Dva druga važna aspekta treba imati na umu u pogledu tolerancije na rano hranjenje:

- (1) prehrambeni status pacijenata – pothranjeni su prisutni s povećanim rizikom od dismotiliteta, stoga, intolerancija na dijetu i
- (2) unos dijetom (oralni ili enteralni) ne znači da pacijenti mogu zadovoljiti pune prehrambene potrebe.

Stoga je svaki pacijent jedinstven i na temelju njegovog/njenog stanja potrebno je odlučiti o dopunskoj parenteralnoj prehrani.

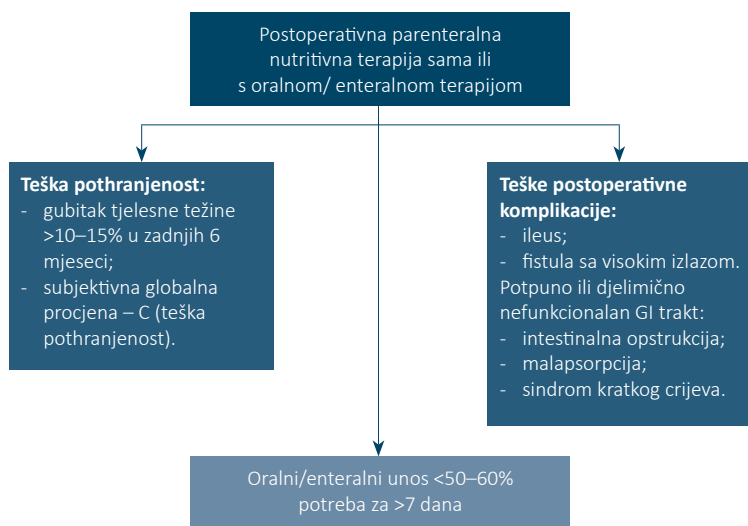
Parenteralna nutritivna terapija

Parenteralna prehrana se osamdesetih godina prošlog stoljeća rutinski primjenjivala nakon velikih abdominalnih operacija. Međutim, kasnije se pokazalo da je bilo više komplikacija nego koristi ako pacijenti nisu bili kritički procijenjeni na primjereno propisivanje ove terapije¹¹².

Većina pacijenata može tolerirati oralnu ili enteralnu prehranu, a ako se prehrambene potrebe postižu ovim načinima, tada nije potrebna indikacija za parenteralnu prehranu. Međutim, pod nekim okolnostima, kao osobe koje u potpunosti ne podnose oralnu ili enteralnu ishranu ili imaju gastrointestinalne komplikacije, te osobe trebaju primati parenteralnu prehranu kao dio cjelokupnog liječenja.

Literatura je pokazala da su potrebna približno četiri dana da se postignu izračunate prehrambene potrebe, enteralnim putem, u razdoblju PO. Tako se pacijenti drže u negativnoj bilanci, a za izrazito pothranjene to znači daljnje povećanje rizika od komplikacija¹¹³. Štaviše, nije moguće unaprijed identificirati pacijente koji će tolerirati oralnu ili enteralnu prehranu, posebno pothranjene, koji već imaju povećano crijevno lučenje i izlučivanje iona zbog malapsorpcije¹¹⁴. To su visokorizični pacijenti za intestinalni dismotilitet (abdominalna distenzija, mučnina, povraćanje).

Dakle, parenteralnu prehranu treba propisivati sve dok ne bude moguće osigurati prehrambene potrebe oralnim/entalnim putem. Također, pacijenti s fistulom visokog izlaza, intestinalnom opstrukcijom, sindromom kratkog crijeva i malapsorpcijom kandidati su za parenteralnu prehranu (Slika 6).



Slika 6. Indikacije za postoperativnu parenteralnu nutritivnu terapiju.

Nedavno objavljene evropske smjernice⁸⁶ upućuju na to da se parenteralnu prehranu treba propisati u postoperativnom razdoblju pacijentima koji ne postižu potrebe za hranjivim tvarima samo oralnim i enteralnim putem (<50% izračunatih potreba duže od 7 dana), a primjenjuje se i ako je indicirana nutritivna terapija, kao i kod izrazito pothranjenih pacijenata.



U slučaju da pacijent ne može nadomjestiti minimum od 50% preporučenih kalorija i suplemenata oralno ili enteralno duže od 7 dana, preporučuje se kombinacija enteralne i parenteralne ishrane (Gradus GPP).

Parenteralnu ishranu treba započeti što je ranije moguće u slučajevima gdje je enteralna ishrana kontraindicirana, naprimjer, kod ileusa (Gradus A). *

Biohemijski monitoring elektrolitne ravnoteže, razine glukoze, renalne funkcije, željeza i funkcije jetre su važni za kratkoročne i dugoročne efekte parenteralne terapije.

Tabela 25 sadrži preporučena antropometrijska mjerenja, vitalne znake i biohemijske markere.

Tabela 25. Neophodni biohemijski monitoring kod pacijenata na parenteralnoj terapiji

Parametar	Početni period	Period stabilnosti
Vitalni znaci	3–4x dnevno	Dnevno
Težina	Dnevno	2x sedmično
Unos i iznos	Dnevno	Dnevno
Glukoza	Svakih 6 sati	Dnevno
Na	Dnevno	Sedmično
K	Dnevno	Sedmično
Cl	Dnevno	Sedmično
Bikarbonati	Dnevno	Sedmično
Urea	Dnevno	Sedmično
Kreatinin	Dnevno	Sedmično
Ca	Dnevno	Sedmično
Mg	Dnevno	Sedmično
Fosfor	Dnevno	Sedmično
KKS	Sedmično	Sedmično
Trigliceridi	Sedmično	Sedmično
Protrombinsko vrijeme	Sedmično	Mjesečno
Prealbumin	Sedmično	Mjesečno

4

Terapija nakon
otpusta

Nutritivna terapija

Nutritivna terapija hirurškog pacijenta trebala bi se nastaviti nakon otpusta iz bolnice jer će mnogi od tih pacijenata morati proći pomoćnu terapiju, kao što su hemoterapija ili radioterapija ili ortopedska i kardiološka rehabilitacija. Što su pojedinci u boljoj formi, to će bolje podnositi te terapije i manje će biti postoperativnih komplikacija ili prekida liječenja¹¹⁴⁻¹¹⁸.



Nutritivni status pacijenta potrebno je redovno pratiti i evaluirati tokom hospitalizacije, te ukoliko je potrebno, nastaviti s nutritivnom terapijom uključujući savjete nutricioniste nakon otpusta. Navedeno se posebno odnosi na pacijente koji su primili nutritivnu terapiju perioperativno, a još uvijek ne zadovoljavaju sve kalorijske potrebe ishranom per os (Gradus GPP). *

Fizička vježba

Rana postoperativna mobilizacija doprinosi boljim ishodima. Godinama je poznato da je imobilizacija kreveta povezana s većim rizikom od tromboembolijskih i plućnih nuspojava. Međutim, posljednjih se desetljeća pažnja usmjerila na ozbiljnost gubitka mišića cijelog tijela, posebno donjih udova, što onemogućuje pacijentima da se adekvatno pomaknu iz kreveta uzrokujući začarani krug, što dovodi do više komplikacija i viših smrtnosti¹¹⁵.

Imobilizacija i povećano upalno opterećenje zbog organskog odgovora na traumu uobičajeni su scenarij u postoperativnom razdoblju. Supresija sinteze mišićnih proteina primarni je uzrok

gubitka mišića, a to je uzrokovano smanjenjem postprandijalne sinteze mišićnih proteina. Mehaničko objašnjenje ove povezanosti još uvijek nije dobro poznato, ali čini se da imobilizacija s istovremenim smanjenjem mišićne kontrakcije dovodi do inzulinske rezistencije udova, a to zajedno s upalnim stanjem, koje je povezano s velikim i brzim raspadom mišića, održava nagon do gubitka mišića¹¹⁶.

Čini se da molekularni regulatori gubitka mišića i inzulinske rezistencije hvataju u koštac s preslušavanjem između atrofije i inzulinske signalizacije. Činjenica je da su količina gubitka mišića i kvaliteta mišića važni faktori rizika za negativne ishode.

Rana mobilizacija i vježbe nakon operacije zasigurno će pomoći u smanjenju nuspojava povezanih s organskim odgovorom na traumu, s propratnom upalom i inzulinskom rezistencijom, ali je od izuzetne važnosti imati na umu da će to biti moguće samo uz odgovarajuću analgeziju i druge multimodalne pristupe (Tabela 26).

Napredak minimalno invazivnih tehnika dodatno je pridonio boljoj postoperativnoj mobilizaciji i poboljšanom oporavku, nakon čega je bol manje intenzivan, ali je i fizička vježba donijela više poboljšanja.

Dugoročno postoperativno, rehabilitacijske vježbe također su ključne za pomoć cjelokupnom oporavku u različitim situacijama, kao što je kontrola tjelesne težine nakon barijatrijskih zahvata i ortopedskih operacija, te brži funkcionalni oporavak i poboljšana kvaliteta života, kao što se vidi kod pacijenata s presađenom jetrom¹¹⁷.

Tabela 26. Tip preporučenog treninga

•	Fleksibilnost
•	Aerobni trening na 45–65% maksimalne srčane frekvencije
•	Periodičan visokointenzivni trening – približno 90% HHR, četiri puta nedjeljno, 30–50 minuta po vježbi
•	Program snage s oko deset različitih vježbi fokusiranih na skupine velikih mišića (dva puta nedjeljno, na sredini intenzivnog treninga)
•	Dijareja
•	Nekroza tankog crijeva

Literatura

1. Zelic M, Vranešić Bender D, Ljubas Kelečić D, Župan Ž, Cicvarić T, Maldini B et al. Hrvatske smjernice za perioperativnu enteralnu prehranu kirurških bolesnika. *Liječ Vjesn.* 2014;136:179–85.
2. Kane K, Prelack K. *Advanced medical nutritional therapy.* Jones & Bartlett Learning; Burlington. 2019.
3. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *JPEN J Parenter Enter Nutr.* 2010;34:156–9.
4. Cederholm T, Jensen GL, Correia M, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – a consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38:1–9.
5. Jensen GL, Cederholm T, Correia M, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: a consensus report from the global clinical nutrition community. *JPEN J Parenter Enter Nutr.* 2019;43:32–40.
6. Hébuterne X, Lemarié E, Michallet M, de Montreuil CB, Schneider SM, Goldwasser F. Prevalence of malnutrition and current use of nutrition support in patients with cancer. *JPEN J Parenter Enter Nutr.* 2014;38:196–204.
7. Maurício SF, da Silva JB, Bering T, Correia MI. Relationship between nutritional status and the Glasgow prognostic score in patients with colorectal cancer. *Nutrition.* 2013;29:625–9.
8. Bering T, Maurício SF, Silva JB, Correia MI. Nutritional and metabolic status of breast cancer women. *Nutr Hosp.* 2015;31:751–8.
9. Mauricio SF, Ribeiro HS, Correia MI. Nutritional status parameters as risk factors for mortality in cancer patients. *Nutr Cancer.* 2016;68:949–57.
10. Liang X, Jiang ZM, Nolan MT, Wu X, Zhang H, Zheng Y, et al. Nutritional risk, malnutrition (undernutrition), overweight, obesity and nutrition support among hospitalized patients in Beijing teaching hospitals. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2009;18:54–62.

11. Toulson Davisson Correia MI. Addressing the hidden burden of malnutrition for hospitalized patients. *J Acad Nutr Diet.* 2018;118:37–9.
12. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Group AHEW. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* 2003;22:321–36.
13. Buzby GP, Mullen JL, Matthews DC, Hobbs CL, Rosato EF. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. *Am J Surg.* 1980;139:160–7.
14. Golub R, Golub RW, Cantu R, Stein HD. A multivariate analysis of factors contributing to leakage of intestinal anastomoses. *J Am Coll Surg.* 1997;184:364–72.
15. Koertzen M, Punjabi P, Lockwood G. Preoperative serum albumin concentration as a predictor of mortality and morbidity following cardiac surgery. *Perfusion.* 2013;28:390–4.
16. Huang Y, Alzahrani NA, Chua TC, Huo YR, Liauw W, Morris DL. Impacts of preoperative serum albumin level on outcomes of cytoreductive surgery and perioperative intraperitoneal chemotherapy. *Ann Surg Oncol.* 2016;23:2411–8.
17. Levitt DG, Levitt MD. Human serum albumin homeostasis: a new look at the roles of synthesis, catabolism, renal and gastrointestinal excretion, and the clinical value of serum albumin measurements. *Int J Gen Med.* 2016;9:229–55.
18. Kamath AF, Nelson CL, Elkassabany N, Guo Z, Liu J. Low albumin is a risk factor for complications after revision total knee arthroplasty. *J Knee Surg.* 2017;30:269–75.
19. Levitt DG, Levitt MD. Human serum albumin homeostasis: a new look at the roles of synthesis, catabolism, renal and gastrointestinal excretion, and the clinical value of serum albumin measurements. *Int J Gen Med.* 2016;9:229–55.
20. Schiesser M, Kirchhoff P, Müller MK, Schäfer M, Clavien PA. The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bioimpedance analysis with postoperative complications in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Surgery.* 2009;145:519–26.
21. Dewys WD, Begg C, Lavin PT, Band PR, Bennett JM, Bertino JR, et al. Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Med.* 1980;69:491–7.
22. Kammerer MR, Porter MM, Beekley AC, Tichansky DS. Ideal body weight calculation in the bariatric surgical population. *J Gastrointest Surg.* 2015;19:1758–62.

23. Topal A, Tolunay O. Effect of malnutrition on length of hospital stay in children. *Turk Arch Pediatr.* 2021;56:37–43.
24. Wang N, Cao Y, Chen X, Sun M, Ma L, Dai X, Zhao Y. J Evaluation of the growth and nutritional status of preschool children: a pilot study in the cold area of China. *Pediatr Endocrinol Metab.* 2022;35:1020–1027.
25. De Onis M, Mei Z, Yip R. The development of MUAC/age reference data recommended by a WHO expert Committee. *WHO Bull OMS.* 1997;75:11–18.
26. Beer SS, Juares MD, Vega MW, Canada NL. Pediatric malnutrition: putting the new definition and standards into practice. *Nutrition in clinical practice.* 2015;30:609–24.
27. Detsky AS, Baker JP, O'Rourke K, Johnston N, Whitwell J, Mendelson RA, et al. Predicting nutrition-associated complications for patients undergoing gastrointestinal surgery. *JPEN J Parenter Enter Nutr.* 1987;11:440–6.
28. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enter Nutr* 1987;11(1):8–13.
29. Detsky AS, Baker JP, Mendelson RA, Wolman SL, Wesson DE, Jeejeebhoy KN. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons. *JPEN J Parenter Enter Nutr.* 1984;8:153–9.
30. Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: surgery. *Clin Nutr.* 2009;28:378–86.
31. Noreik M, Maurmann M, Meier V, Becker I, Röhrig G, Polidori MC, et al. Resting energy expenditure (REE) in an old-old population: implications for metabolic stress. *Exp Gerontol.* 2014;59:47–50.
32. Heidegger CP, Berger MM, Graf S, Zingg W, Darmon P, Costanza MC, et al. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *Lancet.* 2013;381:385–93.
33. Kawase F, Masaki Y, Ozawa H, Imanaka M, Sugiyama A, Wada H, Goto R, Kobayashi S, Tsukahara T. Resting energy expenditure in older inpatients: A comparison of prediction equations and measurements. *Nutrients.* 2022;14:5210.
34. Rousseau AF, Lucania S, Fadeur M, Verbrugge AM, Cavalier E, Colson C, Misset B. Adequacy of nutritional intakes during the year after critical

- illness: An observational study in a post-ICU follow-up clinic. *Nutrients*. 2022;14:3797.
35. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology/related definitions. *JPNE J Parenter Enteral Nutr*. 2013;37:460–81.
 36. Fukagawa NK. Protein requirements: methodologic controversy amid a call for change. *Am J Clin Nutr*. 2014;99:761–2.
 37. Weijs PJ. Fundamental determinants of protein requirements in the ICU. *Curr Opin Clin. Nutr Metab Care*. 2014;17:183–9.
 38. Trumbo P, Yates AA, Schlicker S, Poos M. Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. *J Am Diet Assoc*. 2001;101:294–301.
 39. Hoogeboom TJ, Dronkers JJ, Hulzebos EH, van Meeteren NL. Merits of exercise therapy before and after major surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014;27:161–6.
 40. Brown K, Topp R, Brosky JA, Lajoie AS. Prehabilitation and quality of life three months after total knee arthroplasty: a pilot study. *Percept Mot Skills*. 2012;115:765–74.
 41. Organization WH. WHO. Physical activity, fact sheet N°385. [cited 2014. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>.
 42. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*. 2018;6:e1077–86.
 43. Puthuchery ZA, Hart N. Skeletal muscle mass and mortality - but what about functional outcome? *Crit Care*. 2014;18:110.
 44. Nightingale EJ, Pourkazemi F, Hiller CE. Systematic review of timed stair test. *JRRD*. 2014;51:335-50.
 45. Ronai P, Gallo P. The stair climb power tests. *ACSM's Health and fitness journal*. 2020.
 46. Brunelli A, Charloux A, Bolliger CT, Rocco G, Sculier JP, Varela G, Licker M, Ferguson MK, Faivre-Finn C, Huber RM, Clini EM, Win T, De Ruyscher D, Goldman L; European Respiratory Society and European Society of Thoracic Surgeons joint task force on fitness for radical therapy. ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy). *Eur Respir J*. 2009;34:17–41.

47. Boujibar F, Gilibert A, Gravier ED, Gillot T, Bonnevie T, Cuvelier A, Baste JM. Performance at stair climbing test is associated with postoperative complications after lung resections: a systematic review and meta-analysis *Thorax*. 2019;75:791–7.
48. Cazzoletti L, Zanolin ME, Dorelli G, Ferrai P, Carbonare LGD, Crisafulli E et al. Six-minute walk distance in healthy subjects: reference standards from a general population sample. *Respiratory Research*. 2022;23:83.
49. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *AM J Respir Crit Care Med*. 2002;166:111–7.
50. Ramos RJ, Ladha KS, Cuthberston BH, Shulman MA, Myles PS, Wijesundera DN. Association of six minute walk test distance with postoperative complications in non-cardiac surgery: a secondary analysis of a multicenter prospective cohort study. *Can J Anesth*. 2021;68:514–29.
51. Ferreira LG, Anastacio LR, Lima AS, Touslon Davisson Correia MI. Predictors of mortality in patients on the waiting list for liver transplantation. *Nutr Hosp*. 2013;28:914–9.
52. Ferreira LG, Anastacio LR, Correia MI. The impact of nutrition on cirrhotic patients awaiting liver transplantation. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13:554–61.
53. Schwebel C, Pin I, Barnoud D, Devouassoux G, Brichon PY, Chaffanjon P, et al. Prevalence and consequences of nutritional depletion in lung transplant candidates. *Eur Respir J* 2000;16:1050–5.
54. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hubner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017;36:623–50.
55. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. The Veterans affairs total parenteral nutrition cooperative study group. *N Engl J Med*. 1991;325:525–32.
56. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: society of critical care medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN – J Parenter Enter Nutr*. 2016;40:159–211.
57. Burden S, Todd C, Hill J, Lal S. Pre-operative nutrition support in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;11:CD008879.
58. Winter TA. The effects of undernutrition and refeeding on metabolism and digestive function. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2006;9:596–602.
59. Ljungqvist O, Søreide E. Preoperative fasting. *Br J Surg*. 2003;90:400–6.

60. McCracken GC, Montgomery J. Postoperative nausea and vomiting after unrestricted clear fluids before day surgery: a retrospective analysis. *Eur J Anaesthesiol.* 2018;35:337–42.
61. Lobo DN, Hendry PO, Rodrigues G, Marciani L, Totman JJ, Wright JW, et al. Gastric emptying of three liquid oral preoperative metabolic preconditioning regimens measured by magnetic resonance imaging in healthy adult volunteers: a randomised double-blind, crossover study. *Clin Nutr.* 2009;28:636–41.
62. Søreide E, Hausken T, Søreide JA, Steen PA. Gastric emptying of a light hospital breakfast. A study using real time ultrasonography. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1996;40:549–53.
63. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O’Sullivan G, Søreide E, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2011;28:556–69.
64. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists task force on preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration. *Anesthesiology.* 2017;126:376–93.
65. Crossland H, Skirrow S, Puthuchery ZA, Constantin-Teodosiu D, Greenhaff PL. The impact of immobilisation and inflammation on the regulation of muscle mass and insulin resistance: different routes to similar end-points. *J Physiol.* 2018.
66. Thompson PD, Arena R, Riebe D, Pescatello LS, American College of Sports M. ACSM’s new preparticipation health screening recommendations from ACSM’s guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition. *Curr Sports Med Rep.* 2013;12:215–7.
67. Carli F, Ferreira V. Prehabilitation: a new area of integration between geriatricians, anesthesiologists, and exercise therapists. *Aging Clin Exp Res.* 2018;30:241–4.
68. Carli F, Zavorsky GS. Optimizing functional exercise capacity in the elderly surgical population. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2005;8:23–32.
69. Guo Y, Diong L, Miao X, Jiang X, Xu T, Xu X et al. Effects of prehabilitation on postoperative outcomes in frail cancer patients undergoing elective surgery: a systematic review and meta-analysis. *Supportive Care in Cancer.* 2023;31:57.
70. Correia MI, Caiaffa WT, da Silva AL, Waitzberg DL. Risk factors for malnutrition in patients undergoing gastroenterological and hernia surgery: an analysis of 374 patients. *Nutr Hosp.* 2001;16:59–64.

71. Ferreira LG, Anastacio LR, Lima AS, Touslon Davisson Correia MI. Predictors of mortality in patients on the waiting list for liver transplantation. *Nutr Hosp.* 2013;28:914–9.
72. Mauricio SF, Xiao J, Prado CM, Gonzalez MC, Correia M. Different nutritional assessment tools as predictors of postoperative complications in patients undergoing colorectal cancer resection. *Clin Nutr.* 2018;37:1505–11.
73. Tobert CM, Hamilton-Reeves JM, Norian LA, Hung C, Brooks NA, Holzbeierlein JM, et al. Emerging impact of malnutrition on surgical patients: literature review and potential implications for cystectomy in bladder cancer. *J Urol.* 2017;198:511–9.
74. van der Kroft G, Bours D, Janssen-Heijnen DM, van Berlo D, Konsten D. Value of sarcopenia assessed by computed tomography for the prediction of postoperative morbidity following oncological colorectal resection: a comparison with the malnutrition screening tool. *Clin Nutr ESPEN.* 2018;24:114–9.
75. Vashi PG, Gupta D, Lammersfeld CA, Braun DP, Popiel B, Misra S, et al. The relationship between baseline nutritional status with subsequent parenteral nutrition and clinical outcomes in cancer patients undergoing hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *Nutr J.* 2013;12:118.
76. Binkowska AM, Michalak G, Slotwiński R. Current views on the mechanisms of immune responses to trauma and infection. *Cent Eur J Immunol.* 2015;40:206–16.
77. Gramlich LM, Sheppard CE, Wasylak T, Gilmour LE, Ljungqvist O, Basualdo-Hammond C, et al. Implementation of Enhanced Recovery After Surgery: a strategy to transform surgical care across a health system. *Implement Sci.* 2017;12:67.
78. Seretis C, Kaisari P, Wanigasooriya K, Shariff U, Youssef H. Malnutrition is associated with adverse postoperative outcome in patients undergoing elective colorectal cancer resections. *J BUON.* 2018;23:36–41.
79. Correia M, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: a systematic review. *Clin Nutr.* 2017;36:958–67.
80. Aviles C, Hockenberry M, Vrochides D, Iannitti D, Cochran A, Tezber K, et al. Perioperative Care Implementation: evidence-based practice for patients with pancreaticoduodenectomy using the enhanced recovery after surgery guidelines. *Clin J Oncol Nurs.* 2017;21:466–72.
81. Cerantola Y, Valerio M, Persson B, Jichlinski P, Ljungqvist O, Hubner M, et al. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for

- bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) society recommendations. *Clin Nutr.* 2013;32:879–87.
82. Mortensen K, Nilsson M, Slim K, Schäfer M, Mariette C, Braga M, et al. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society recommendations. *Br J Surg.* 2014;101:1209–29.
 83. Nelson G, Altman AD, Nick A, Meyer LA, Ramirez PT, Achantari C, et al. Guidelines for pre- and intra-operative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society recommendations - Part I. *Gynecol Oncol* 2016;140:313–22.
 84. Nygren J, Thacker J, Carli F, Fearon KC, Norderval S, Lobo DN, et al. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society recommendations. *World J Surg.* 2013;37:285–305.
 85. Thorell A, MacCormick AD, Awad S, Reynolds N, Roulin D, Demartines N, et al. Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) society recommendations. *World J Surg.* 2016;40:2065–83.
 86. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hubner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017;36:623–50.
 87. Sasaki K, Asaoka T, Eguchi H, Fukuda Y, Iwagami Y, Yamada D, et al. Plasma ghrelin suppression as an early predictor for postoperative complications after pancreatoduodenectomy. *Pancreatol.* 2018;18:73–8.
 88. Soleyman-Jahi S, Abdirad A, Fallah AA, Ghasemi S, Sadeghi F, Heidari R, et al. Prognostic significance of preoperative and postoperative plasma levels of ghrelin in gastric cancer: 3-year survival study. *Clin Transl Gastroenterol.* 2017;8(1):e209.
 89. Nightingale JM. The medical management of intestinal failure: methods to reduce the severity. *Proc Nutr Soc.* 2003;62:703–10.
 90. Lobo DN. Fluid, electrolytes and nutrition: physiological and clinical aspects. *Proc Nutr Soc.* 2004;63:453–66.
 91. Short V, Atkinson C, Ness AR, Thomas S, Burden S, Sutton E. Patient experiences of perioperative nutrition within an enhanced recovery after surgery programme for colorectal surgery: a qualitative study. *Colorectal Dis.* 2016;18:O74–80.
 92. Søreide E, Ljungqvist O. Modern preoperative fasting guidelines: a summary of the present recommendations and remaining questions. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2006;20:483–91.

93. Jeffery KM, Harkins B, Cresci GA, Martindale RG. The clear liquid diet is no longer a necessity in the routine postoperative management of surgical patients. *Am Surg.* 1996;62:167–70.
94. Sanches MD, Castro LP, Sales TRA. Comparative study about progressive versus free oral diet in postoperative period of digestive surgeries. *Gastroenterology.* 1996;110:37–8.
95. DiFronzo LA, Yamin N, Patel K, O'Connell TX. Benefits of early feeding and early hospital discharge in elderly patients undergoing open colon resection. *J Am Coll Surg.* 2003;197:747–52.
96. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet.* 2003;362:1921–8.
97. Marcotte E, Chand B. Management and prevention of surgical and nutritional complications after bariatric surgery. *Surg Clin.* 2016;96:843–56.
98. Risstad H, Søvik TT, Engström M, Aasheim ET, Fagerland MW, Olsén MF, et al. Five-year outcomes after laparoscopic gastric bypass and laparoscopic duodenal switch in patients with body mass index of 50 to 60: a randomized clinical trial. *JAMA Surg.* 2015.
99. Ramanathan R, Mason T, Wolfe LG, Kaplan BJ. Predictors of short-term readmission after pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2018;22:998–1006.
100. Lassen K, Coolson MM, Slim K, Carli F, de Aguilar-Nascimento JE, Schafer M, et al. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS(R)) society recommendations. *World J Surg.* 2013;37:240–58.
101. Nematy M, Brynes AE, Hornick PI, Patterson M, Ghatei MA, Bloom SR, et al. Postprandial ghrelin suppression is exaggerated following major surgery; implications for nutritional recovery. *Nutr Metab.* 2007;4:20.
102. Nematy M, O'Flynn JE, Wandrag L, Brynes AE, Brett SJ, Patterson M, et al. Changes in appetite related gut hormones in intensive care unit patients: a pilot cohort study. *Crit Care.* 2006;10:R10.
103. Grass F, Bertrand PC, Schäfer M, Ballabeni P, Cerantola Y, Demartines N, et al. Compliance with preoperative oral nutritional supplements in patients at nutritional risk - only a question of will? *Eur J Clin Nutr.* 2015;69:525–9.
104. Preiser JC, Ichai C, Orban JC, Groeneveld AB. Metabolic response to the stress of critical illness. *Br J Anaesth.* 2014;113:945–54.

105. Awad S, Lobo DN. Metabolic conditioning to attenuate the adverse effects of perioperative fasting and improve patient outcomes. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2012;15:194–200.
106. Ralls MW, Demehri FR, Feng Y, Woods Ignatoski KM, Teitelbaum DH. Enteral nutrient deprivation in patients leads to a loss of intestinal epithelial barrier function. *Surgery*. 2015;157:732–42.
107. Fearon KC, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong CH, Lassen K, et al. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr*. 2005;24:466–77.
108. Preiser JC, Luiking Y, Deutz N. Arginine and sepsis: a question of the right balance? *Crit Care Med*. 2011;39:1569–70.
109. Messiner R, Griffen M, Crass R. Small bowel necrosis related to enteral nutrition after duodenal surgery. *Am Surg*. 2005;71:993–5.
110. Spalding DR, Behranwala KA, Straker P, Thompson JN, Williamson RC. Non-occlusive small bowel necrosis in association with feeding jejunostomy after elective upper gastrointestinal surgery. *Ann R Coll Surg Engl*. 2009;91:477–82.
111. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, Alpers D, Hellerstein M, Murray M, et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. *J Parenter Enter Nutr*. 1997;21:133–56.
112. Senesse P, Assenat E, Schneider S, Chargari C, Magné N, Azria D, et al. Nutritional support during oncologic treatment of patients with gastrointestinal cancer: who could benefit? *Cancer Treat Rev*. 2008;34:568–75.
113. Winter TA. The effects of undernutrition and refeeding on metabolism and digestive function. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2006;9:596–602.
114. Prado CM, Baracos VE, McCargar LJ, Reiman T, Mourtzakis M, Tonkin K, et al. Sarcopenia as a determinant of chemotherapy toxicity and time to tumor progression in metastatic breast cancer patients receiving capecitabine treatment. *Clin Cancer Res*. 2009;15:2920–6.
115. Prado CM, Maia YL, Ormsbee M, Sawyer MB, Baracos VE. Assessment of nutritional status in cancer - the relationship between body composition and pharmacokinetics. *Anti Cancer Agents Med Chem*. 2013;13:1197–203.

116. Chevalier S, Saoud F, Gray-Donald K, Morais JA. The physical functional capacity of frail elderly persons undergoing ambulatory rehabilitation is related to their nutritional status. *J Nutr Health Aging*. 2008;12:721–6.
117. Garcia AM, Veneroso CE, Soares DD, Lima AS, Correia MI. Effect of a physical exercise program on the functional capacity of liver transplant patients. *Transplant Proc*. 2014;46:807–8.

Dodatak

Kalorijske vrijednosti pojedinih namirnica

Namirnica	Količina	Kalorijska vrijednost (kcal)
VOĆE	Sirovo, 100 g	kcal
Ananas		50
Avokado		160
Banana		89
Borovnica		57
Breskva		39
Dinja		34
Grožđe		69
Jabuka		52
Jagoda		32
Kivi		61
Kruška		57
Limun		29
Lubenica		30
Mandarina		53
Maslina		115
Narandža		47
Nektarina		44
Smokva		74
Šljiva		46
Trešnja		50
POVRĆE	Sirovo 100 g	kcal
Bamija		31
Bijeli luk		98
Boranija		24
Brokula		33

Bundeва		20
Celer		7
Cvekla		36
Gljive		13
Grašak		83
Karfiol		34
Krastavac		10
Krompir		75
Krompir, mladi		70
Kupus		25
Luk		40
Mladi luk		25
Mrkva		35
Paprika crvena		32
Paprika zelena		15
Paradajz		17
Patlidžan		15
Špinat		25
Tikvice		18
Zelena salata		14
RIBA I MORSKI PLODOVI	100 g	kcal
Bakalar		105
Bijela riba		172
Brancin		124
Dagnje		172
Deverika		139
Hobotnica		164
Jastog		80
Lignje		175
Losos		206
Pastrmka		190
Plava riba		159
Riblji štapići		290

Sabljarka		172
Sardina		208
Skuša		262
Šaran		162
Štuka		113
Tuna		132
MESO	100 g	kcal
Govedina		248
Goveđa prsa		242
Goveđa rebra		238
Goveđe mljeveno meso		246
Goveđe suho meso		410
Goveđi biftek		267
Gušćije meso		305
Jagnjetina		282
Pačija prsa		201
Pačije meso		337
Pileća masnoća		898
Pileća prsa		172
Pileće krilo		266
Pileći batak		185
Pileći karabatak		229
Piletina		219
Pureća krila		221
Pureća prsa		135
Pureći batak		208
Puretina		189
Svinjetina		196
Svinjska rebra		247
Svinjsko pečenje		254
Šunka		163
Teleća plećka		183
Teleća prsa		282

Teleći but		211
Teletina		282
PIĆA	Jedna uobičajena količina serviranja	kcal
Bijelo vino	150 ml (jedna čaša)	123
Crno vino	150 ml (jedna čaša)	128
Irski Whiskey	44 ml	103
Jagermeister	25 ml	63
Konjak	44 ml	103
Likeri	25 ml	63
Pivo	355 ml (limenka)	153
Roze vino	150 ml (jedna čaša)	107
Rum	44 ml	102
Šampanjac	100 ml (jedna čaša)	66
Škotski Whiskey	44 ml	98
Tekila	25 ml	28
Whiskey Jack Daniel's	44 ml	64
MLIJEKO (SVJEŽE I FERMENTIRANO)	100 ml	kcal
Ayran		42
Jogurt		61
Kefir		55
Kozije mlijeko		69
Mlačnica		62
Mlijeko bez laktoze		52
Mlijeko od badema		17
Mlijeko od kokosa		230
Obrano mlijeko		35
Polumasno mlijeko		50

Punomasno mlijeko		61
Sojino mlijeko		45
MLIJEČNI PROIZVODI	100 g	kcal
Brie sir		334
Edamer		357
Feta		264
Grčki jogurt		53
Kiseloo vrhnje		181
Koziji sir		364
Krem sir		342
Mladi sir		98
Mocarela svježaa		280
Ovčiji sir		364
Parmezan		431
Plavi sir		353
Puding		122
Puding od griza		67
Rižin puding		118
Šlag		257
Voćni jogurt		97
Vrhnje		242
MED I NAMAZI	100 g	kcal
Čokoladni namaz		541
Margarin		717
Med		304
Namaz od maslina		550
Nutella		544
Pašteta		319
Puter od badema		614
Puter od kikirikija		589
Voćni džemovi		250

MAHUNARKE	100 g	kcal
Azuki grah		124
Bijeli grah		336
Crni grah		341
Crvena leća		329
Crveni grah		124
Grašak		48
Kikiriki		567
Klice		30
Mungo grah		12
Slanutak		364
Smeđa leća		353
Soja		147
Svježi grah		31
Tofu		76
Žuta leća		304
SOKOVI I NAPITCI	100 ml	kcal
Aloe Vera		44
Bezalkoholno pivo		37
Cola		42
Cola Zero		0
Čaj		1
Čaj kamilica		0
Energetska pića		87
Fanta		39
Fuze tea		25
Kafa		1
Ledeni čaj		27
Limunada		50
Nestea		21
Pepsi		44
Sok od ananasa		53
Sok od banane		54

Sok od breskve		54
Sok od brusnice		46
Sok od grejfruta		46
Sok od grožđa		60
Sok od jabuke		46
Sok od kruške		60
Sok od kupine		48
Sok od limina		21
Sok od marelice		56
Sok od mrkve		40
Sok od nara		66
Sok od narandže		46
Sok od paradajza		17
Sok od šljive		71
Sok od višnje		45
Sprite		37
Tonik		35
Voda		0
ORAŠASTI PROIZVODI I SJEMENKE	100 g	kcal
Bademi		575
Brazilski oraščić		656
Chia sjemenke		486
Indijski oraščić		553
Kesten		213
Kokos		354
Lješnjak		628
Orah		654
Pekan orah		691
Pinjoli		673
Pistacije		562
Sjeme lana		534
Sjemenke bundave		559
Sjemenke maka		525

Sjemenke sezama (susam)		573
Sjemenke suncokreta		584
ŽITARICE	100 g	kcal
Amaranth		371
Bijela riža		365
Griz pšenični		360
Heljda		343
Ječam		354
Kukuruzni škrob		381
Kukuruzno brašno		362
Palenta		366
Smeđa riža		388
Spelta		338
HLJEB I PECIVA	100 g	kcal
Baguette		274
Bijeli hljeb		238
Brownie		405
Crni hljeb		250
Focaccia		249
Hljeb od kiselog tijesta		289
Hljeb sa cijelim zrnom		247
Kroasan		406
Krofna		421
Lisnato tijesto		558
Palačinke		224
Ražev hljeb		259
Smeđi hljeb		246
Tost hljeb		261
SLATKIŠI	100 g	kcal
Čokolada		529
Granola		452
Gumene bonbone		316

Kit Kat		521
Kokice		582
Mars		448
Milky Way		449
Snickers		484
TJESTENINA	100 g	kcal
Razne vrste		350-370
ULJE I MASNOĆE	100 g	kcal
Bademovo ulje		882
Bučino ulje		880
Kokosovo ulje		857
Kukuruzno ulje		800
Margarin		717
Maslac		770
Maslinovo ulje		800
Palmino ulje		882
Suncokretovo ulje		884
Svinjska mast		902
Ulje od kikirikija		857
Ulje od sjemenki grožđa		884
JAJA	100 g	kcal
Jaje		97
Žumance		322
Bjelance		13
RAZNI SASTOJCI	100 g	Kcal
Bijelo brašno		340
Kakao prah		228
Ketchup		100
Kokos		456
Majoneza		692

Senf		60
Sirće		18
Smeđi šećer		395
So		0
Soja sos		67
Stevia		0
Suhe grožđice		474
Šećer		405

Autori

Samir Delibegović, prof. dr. sc., prim., FACS

redovni profesor hirurgije
Medicinski fakultet Univerziteta u Tuzli
specijalista opće hirurgije
subspecijalista abdominalne hirurgije
Klinika za hirurgiju
Univerzitetski klinički centar Tuzla

Igor Gavrić, dr. med., prim.

specijalist opće kirurgije
subspecijalist digestivne i hepatobilijarne kirurgije
Klinika za abdominalnu hirurgiju
Klinički centar Univerziteta u Sarajevu

Bakir Helić, dr. med.

specijalista opće hirurgije
Opća bolnica Gračanica

Amila Husić, dr. med.

specijalista opće hirurgije
subspecijalista kolorektalne hirurgije
Opća bolnica „Prim. dr. Abdulah Nakaš“ Sarajevo

Marko Kantar, dr. med.

specijalista torakalne hirurgije
Načelnik Klinike za torakalnu hirurgiju
Univerzitetski klinički centar Republike Srpske

Kenan Karavdić, vanr. prof. dr. sc., prim.

vanredni profesor hirurgije
Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu
šef Odjeljenja za dječiju abdominalnu hirurgiju
Klinike za dječiju hirurgiju
Klinički centar Univerziteta u Sarajevu

Nenad Lalović, vanr. prof. dr. sc.

vanredni profesor hirurgije
Medicinski fakultet u Foči
specijalista opšte hirurgije
subspecijalista onkologije
Univerzitetska bolnica Foča

Alen Pilav, dr. sc., prim.

specijalista opće hirurgije
subspecijalista torakalne hirurgije
Klinika za torakalnu hirurgiju
Klinički centar Univerziteta u Sarajevu

Adnan Šatrović, dr. med.

specijalista opće hirurgije
JU Bolnica Travnik

Nikica Šutalo, izv. prof. dr. sc., prim.

izvanredni profesor kirurgije
Medicinski fakultet Sveučilišta u Mostaru
specijalist opće kirurgije
subspecijalist abdominalne kirurgije
Sveučilišna klinička bolnica Mostar