



REPUBLIKA SLOVENIJA

MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE

Štefanova 5, 1000 Ljubljana, Slovenija

***PRIPOROČILA ZA PREHRANSKO OBRAVNAVO
BOLNIKOV V BOLNIŠNICAH IN
STAROSTNIKOV V DOMOVIH ZA STAREJŠE
OBČANE***

Urednika:

mag. Nada Rotovnik Kozjek, dr. med.
Miloš Milošević, dr. med.

Avtorji (po abecednem redu):

Ognjen Cerović, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
Irena Hren, univ. dipl. inž. živil. tehn., Onkološki inštitut Ljubljana
doc. dr. Bojan Knap, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
prof. dr. Lidija Kompan, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
doc. dr. Mitja Lainščak, dr. med., Splošna bolnišnica Murska Sobota
Jože Lavrinec, viš. zdrav. teh., Splošna bolnišnica Jesenice
prof. dr. Dušanka Mičetić - Turk, Univerzitetni klinični center Maribor
Miloš Milošević, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
Denis Mlakar - Mastnak, dipl. m. s., spec. klin. diet., Onkološki inštitut Ljubljana
Živa Mrevlje, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
Marko Novak, dr. med., Onkološki inštitut Ljubljana
Maruša Pavčič, univ. dipl. inž. živil. tehn.
Andraž Perhavec, dr. med., Onkološki inštitut Ljubljana
mag. Nada Rotovnik - Kozjek, dr. med., Onkološki inštitut Ljubljana
asist. mag. Darja Urlep Žužej, Univerzitetni klinični center Maribor
mag. Uroš Smrdel, dr. med., Onkološki inštitut Ljubljana
Jurij Šorli, dr. med., Bolnišnica Golnik
asist. dr. Jelka Zaletel Vrtovec, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
asist. mag. Helena - Barbara Zobec Logar, dr. med., Onkološki inštitut Ljubljana

Recenzenti:

mag. Zdravko Štor, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
mag. Miran Rems, dr. med., Splošna bolnišnica Jesenice
prof. dr. Eldar Gadžijev, dr. med., Onkološki inštitut Ljubljana
doc. dr. Hotimir Lešničar, dr. med., Onkološki inštitut Ljubljana
doc. dr. Branko Zakotnik, dr. med., Onkološki inštitut Ljubljana
prim. mag. Slavica Lahajnar, dr. med., Onkološki inštitut Ljubljana
prof. dr. Borut Štabuc, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
prof. dr. Janez Tomažič, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
prof. dr. Metka Derganc, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
prof. dr. Tadej Battelino, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
asist. mag. Neva Lukanovič - Požar, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
prof. dr. Borut Kocjančič, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana
Doc. dr. Jelka Lindič, dr. med., spec. internist-nefrolog.

Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane so potrdili:

- Razširjeni strokovni kolegij za onkologijo,
- Razširjeni strokovni kolegij za kirurgijo,
- Razširjeni strokovni kolegij za pediatrijo,
- Strokovni kolegij kliničnega oddelka za gastroenterologijo
- Strokovni kolegij kliničnega oddelka za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni

VSEBINA

PREDGOVOR	7
UVOD	8
Literatura	10
METODOLOGIJA	11
Izhodišča	11
Literatura	13
PREHRANSKA OBRAVNAVA	14
Uvod	14
Cilji presejanja.....	14
Metodologija	14
Presejanje vodi v prehransko oskrbo	14
Prehransko presejanje	16
Literatura	18
KIRURGIJA IN PRESADITEV ORGANOV	19
Povzetek	19
Priporočila.....	20
Izhodišča	23
Komentarji.....	24
Literatura	30
ONKOLOGIJA	36
Povzetek	36
Priporočila.....	36
Komentarji.....	40
Literatura	46
INTENZIVNO ZDRAVLJENJE	48
Povzetek	48
Priporočila.....	48
Komentarji.....	51
Literatura	56
SRČNO POPUŠČANJE IN KRONIČNA OBSTRUKTIVNA PLJUČNA BOLEZEN ..	57
Povzetek	57
Priporočila.....	57
PODROČJE: KRONIČNO SRČNO POPUŠČANJE	57
Komentarji.....	58
Literatura	61
LEDVIČNE BOLEZNI	63
Izveček	63
Uvod	63
Priporočila.....	66
Literatura	71

GASTROENTEROLOGIJA	72
Povzetek	72
Crohnova bolezen	72
Ulcerozni kolitis	80
Sindrom kratkega črevesa	83
Literatura	88
VNETJE TREBUŠNE SLINAVKE	92
Uvod	92
Akutni pankreatitis	92
Kronični pankreatitis	99
Literatura	102
JETRNE BOLEZNI	104
Uvod	104
Priporočila	104
Komentarji	107
Literatura	112
SLADKORNA BOLEZEN	114
Povzetek	114
Priporočila	114
Komentarji	118
Literatura	119
Priporočeno branje	119
METABOLIČNI SINDROM	120
Priporočila	120
Komentarji	121
Literatura	122
PEDIATRIJA	123
Povzetek	123
Priporočila	124
Komentarji	129
Zaključek	137
Literatura	138
OKUŽBA S HIV IN DRUGE KRONIČNE INFEKCIJSKE BOLEZNI	140
Povzetek	140
Priporočila	140
Komentarji	141
Literatura	147
STAROSTNIKI V DOMOVIH STAREJŠIH OBČANOV	149
Povzetek	149
Priporočila	150
Komentarji	154
Preglednice	159
Literatura	162

PREDGOVOR

Ni še tako dolgo, ko je pri nas prehrana bolnikov v bolnišnicah sodila v “hotelski del” oskrbe. Ocenjevala se je po subjektivnih kriterijih zaposlenih, bolniki pa so često prihajali iz bolnišnice bolj ali manj slabo prehranjeni. Pa vendar so številne študije dokazovale, da slaba prehranjenost (malnutricija), vpliva na morbiditeto in mortaliteto, na potek bolezni, teže bolezni, pojav komplikacij ter hitrost okrevanja po bolezni, kirurškem posegu ali poškodbi. Slaba prehranjenost bolnikov povečuje stroške zdravljenja in znižuje kakovost življenja bolnika. Problem ni samo ekonomski ampak tudi etični.

Odbor ministrov za zdravje Sveta Evrope je zato na osnovi obsežne raziskave o vzrokih in ukrepih za izboljšanje malnutricije v 13 državah, med katerimi je bila tudi Slovenija, 12. novembra 2003 sprejel Resolucijo ResAP(2003)3 o prehrani in prehranski oskrbi v bolnišnicah. Resolucija obvezuje države podpisnice

- da pripravijo in uveljavijo nacionalna priporočila za prehransko obravnavo v bolnišnicah na osnovi principov in meril, ki so določena v prilogi resolucije
- da promovirajo implementacijo in pomagajo pri prevzemanju zgoraj navedenih principov in meril tudi v nevladnih sektorjih
- da zagotovijo čim širše seznanjanje vseh, predvsem pa javnih organov, osebja v bolnišnicah, primarnega zdravstvenega varstva, bolnikov, raziskovalcev in nevladnih organizacij, ki delujejo na tem področju

Danes vemo, da se spremeni stanje presnove pri vsaki bolezni, ki vpliva na delovanje telesnih celic, tkiv in/ali organskih sistemov. Presnovne spremembe so lahko še poglobljene zaradi često zelo stresne terapije bolezni. Zato bolniki potrebujejo individualno prilagajanje prehrane presnovnim potrebam. Individualna prehranska obravnavo bolnika, pri katerem obstaja tveganje za pojav slabe prehranjenosti ali je že slabo prehranjen, je integralni del zdravljenja (prehranska terapija). Pri 164 diagnozah bolezni je prehranska terapija vrednotena kot postopek zdravljenja, ki direktno vpliva na potek bolezni, teže bolezni, pojav komplikacij ter hitrost okrevanja po bolezni, kirurškem posegu ali poškodbi in s tem tudi na stroške zdravljenja.

Pogoji za učinkovito prehransko terapijo so predvsem izdelani postopki za njeno vodenje, izdelani postopki za njeno evaluacijo ter široko izobraženi in izkušeni kadri. Pričujoča Priporočila prehranske obravnave bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane so pri nas prvi priročnik, ki na pregleden način, na osnovi z dokazi potrjenih ugotovitev, opredeljujejo prehransko obravnavo, terapevtske ukrepe in njihovo evaluacijo pri posameznih obolenjih. Želim si, da bi postal nepogrešljiv pripomoček za vse zdravstvene delavce, za vsakega zdravnika pri predpisovanju ustreznih prehranskih ukrepov, za vsako medicinsko sestro pri ocenjevanju pojedene in za vsako dietetičarko pri pretvorbi ustreznih prehranskih ukrepov v za bolnika privlačen in okusen obrok.

Naj ta priporočila povežejo k plodnemu sodelovanju za bolnika vse, ki delujejo v timu prehranske obravnave in omogočijo dietetikom in celotni prehransko-dietetski dejavnosti samostojno strokovno delo v bolnišničnem zdravljenju.

Letno čaka na storitve prehranske obravnave v Sloveniji po grobih ocenah vsaj 15.000 bolnikov v bolnišnicah in vsaj polovica vseh starostnikov v domovih za starejše občane. Dela dovolj in preveč, lotimo se ga.

Maruša Pavčič, univ. dipl. inž. živil. tehn.

UVOD

Hrana je za bolnike v bolnišnici sicer del ugodja, vendar je njen pomen veliko večji, saj predstavlja neločljivi del njihovega zdravljenja.

Pri vsaki bolezni (akutni, kronični), ki vpliva na delovanje telesnih celic, tkiv in/ali organskih sistemov, se spremeni presnova. Presnovne spremembe so še poglobljene zaradi terapije, posebno če je za telo zelo stresna. Zato bolniki potrebujejo presnovnim potrebam prilagojeno prehrano.

Za ustrezno telesno podporo med boleznijo in zdravljenjem je torej potrebno poznavanje presnove, ki spremlja bolezensko dogajanje v telesu. Več kakor 75 % bolnikov v bolnišnicah je odvisno od bolnišnične hrane kot edine prehranske podpore. Tisti, ki preživijo v njih manj od pet dni in imajo blage bolezni, ne bodo bistveno prizadeti, četudi bo v prehrani kakršno pomanjkanje. Drugače je pri bolnikih, ki so že ob sprejemu v bolnišnico:

- slabo hranjeni - takšnih je do 40 % (1),
- resno bolni,
- kronični bolniki,
- sprejeti na daljše zdravljenje.

Ti bolniki lahko postanejo zadosti podhranjeni, da izgubijo telesno težo, imajo motene funkcionalne sposobnosti, podaljšano okrevanje po zdravljenju, povečano število zapletov in bistveno dražje zdravljenje. Obstajajo nedvomni dokazi (2, 3, 4, 5), da je podhranjenost bolnikov neodvisni dejavnik večje obolevnosti, podaljšane hospitalizacije, večjega števila ponovnih sprejemov, daljšega okrevanja, višjih stroškov zdravljenja in seveda slabše kakovosti življenja. Nezadostni vnos hranil je povezan tudi s pospešenim razvojem sindroma kaheksije, ki je pridružen številnim kroničnim boleznim, kakršne so rak, kronično srčno, pljučno in ledvično popuščanje, boleznim jeter, revmatološkim boleznim in drugim kroničnim vnetnim boleznim.

Glede presnovnih sprememb, ki so odvisne od fizioloških sprememb, povezanih s starostjo, ter se stopnjujejo v kronične vnetne težave in kažejo kot presnovne spremembe kahektičnega tipa, so starostniki prehransko še posebno ogrožena skupina. Bolj so podvrženi negativnemu učinku podhranjenosti in pogosto imajo pridružene kronične bolezni, ki jih spremlja razvoj kahektičnih sprememb (6). Ker je okrevanje starostnikov bistveno težje kakor pri mlajših ljudeh, je treba velikokrat razmišljati tudi o preventivni prehranski podpori. Zato so ta prehranska priporočila v enaki meri kakor bolnišnicam namenjena domovom za ostarele.

Splošna načela prehranske podpore

Bolezen je za človeško telo stres, ki mu sledi celovit neuroendokrini in vnetni odziv (7, 8, 9). Neuroendokrine in vnetne spremembe neposredno in globalno vplivajo na presnovo, njihova izraženost pa je odvisna od posameznikovih genskih lastnosti. Ta presnovni odziv vodijo katabolni hormoni (glukagon, katekolamini in glukokortikoidi),

insulinska neodzivnost, citokini, eikozanoidi in drugi lokalni prenašalci. Zanj je značilna akutna mobilizacija in preskrba hranil (glukoze, glutamina, maščobnih kislin) za tkivo, ki sodeluje v telesni obrambi.

Poglavitne presnovne spremembe, ki so posledica nevroendokrinega odziva, so (7, 10):

- povečanje bazalne presnove,
- proteoliza v perifernih tkivih,
- glukoneogeneza,
- neodzivnost na insulin in rastni hormon,
- zastajanje tekočin.

Poglavitni učinki vnetnih mediatorjev(TNF, IL-1, IL-6), ki vplivajo na presnovne spremembe, so naslednji (9):

- povečana sinteza glukoze,
- povečana raven plazemskih maščob,
- povečana sinteza proteinov akutne faze ,
- povečana proteoliza in lipoliza,
- povišana telesna temperatura,

povečana tvorba oksidativnih molekul (prostih radikalov).

Posredno vpliva na presnovne spremembe tudi izguba apetita in letargija zaradi centralnega učinka citokinov.

Spremeni se potreba telesa po posameznih hranilih in uporaba hranil.

Razvije se katabolno stanje, ki je glede na trajanje obstoja povzročitelja presnovnega stresa lahko akutno ali kronično. Kronično katabolno stanje je lahko posledica akutnega stresa ali pa nastaja postopno, hkrati z razvojem kroničnih bolezni. Kadar to razgraditveno stanje traja dalj časa ali se razvija dlje zaradi napredovanja kroničnih bolezni, vodi v kronično razgradnjo telesa.

S prehransko podporo ne moremo preprečiti presnovnega odziva na stres (bolezni), lahko pa zaviramo njegov razvoj in zmanjšujemo neugodne funkcionalne spremembe. Za bolnike je še posebno pomembno, da preprečimo obdobja stradanja, ker je z nastajanjem presnovnih sprememb zaradi kroničnega bolezenskega stresa zmanjšan normalen prilagoditveni odziv telesa na stradanje (10). Zato stradanje kroničnih bolnikov povzroči proteinsko energijsko podhranjenost, motene so psihofizične funkcije in klinični izid bolezni je slabši.

Enaka presnovna načela veljajo tudi za starostnike, ker se s starostjo povečuje vnetno dogajanje v organizmu, to pa vodi v povečano razgraditveno stanje v njem in manjšo odpornost zoper bolezenski stres, prehranska podpora pa je nezadostna.

Bolniki se različno odzivajo na stresno dogajanje v organizmu, zato je stopnja presnovnega stresa drugačna za vsakega od njih. Prehranska obravnava bolnikov s presnovnimi spremembami je zelo pomembna in jo načrtujemo in prilagajamo individualno glede na stopnjo izraženosti teh sprememb.

Načrtovanje prehranske podpore

Za načrtovanje prehranske podpore je nujna prehranska obravnava bolnika. Energijske potrebe določimo glede na porabo energije in bolnikovo sposobnost za uporabo (utilizacijo) hranil. Pri večini hospitaliziranih bolnikov je prisoten presnovni stres, velikokrat povezan s podhranjenostjo (11).

V praksi si pri **izračunu energijskih potreb** pomagamo s pravilom:

- **aktivni bolniki: 30-35 kcal/kg TT/dan,**
- **ležeči bolniki: 20-25 kcal/kg TT/dan.**

Ta ocena je manj zanesljiva za zelo lahke bolnike (poraba energije na kilogram telesne teže je v tej skupini večja) in debele bolnike (ITM > 30), pri čemer računamo porabo glede na idealno telesno težo + 25 %. Pri klinični presoji energijskih potreb nam pomaga redno spremljanje telesne teže, bolnikove aktivnosti in intenzivnosti terapije.

Potrebe po beljakovinah med boleznijo in rekonvalescenco, pa tudi pri starostnikih so 1-1,5 g/kg TT/dan.

Vnos maščob: 30-50 % energije iz beljakovinskih virov,, odvisno od tega, ali bolnik tolerance za ogljikove hidrate in maščobe.

Pri načrtovanju prehranske podpore upoštevamo tudi posebne značilnosti posameznih bolezni, kot je na primer sladkorna bolezen ali prisotnost tumorskih produktov pri rakasti kaheksiji, ki katabolne procese še pospešijo (na primer PIF, ki poveča razgradnjo telesnih proteinov).

Literatura

1. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Br Med J* 1994; 308: 945-948.
2. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. Wallingford UK: cab International; 2003.
3. Green CJ. Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in hospital and the community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clin Nutr* 1999; 18 (suppl 2): 3-28.
4. BAPEN report. Hospital food as treatment :Allison SP (ed)1999. ISBN 1-899467-35-1.
5. Meier R, Stratton RJ. Epidemiology of malnutrition. In: Sobotka L. Basics in clinical nutrition, 2005 Galen, Praga; 31-37.
6. Stanga Z, Allison S, Vandewoude M. Nutrition in the elderly. In: Sobotka L. Basics in clinical nutrition 2005 (2nd edition) ; 365-382.
7. Nygren J, Thorell A, Ljunqvist O. Insulin resistance: a marker of surgical stress. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 1999, 2:69-78
8. Hammarquist F, Wernerman S, Allison SP. Injury and sepsis: The neuroendocrine response. In: Sobotka L. Basics in clinical nutrition, 2005 Galen, Praga; 114-117.
9. Grimble RF. Main cytokines and their effect during injury and sepsis . In: Sobotka L. Basics in clinical nutrition, 2005 Galen, Praga; 118-124.
10. Sobotka L, Soeters PB. Metabolic response to injury and sepsis. In: Sobotka L. Basics in clinical nutrition, 2005 Galen, Praga; 124-129.
11. Carpentier Y. Substrates used in parenteral and enteral nutrition. In: Sobotka L. Basics in clinical nutrition, 2005 Galen, Praga; 149-164.

METODOLOGIJA

Izhodišča

Slovenska priporočila je izdelalo Slovensko združenje za klinično prehrano, ki je član Evropskega združenja za klinično prehrano in metabolizem - ESPEN (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism). To je organizacija, ki se ukvarja z vprašanji enteralne in parenteralne prehrane ter presnove. Eden izmed ciljev združenja ESPEN je izdelava kliničnih smernic.

Slovenska priporočila za prehrano bolnikov so osnovana na več virih:

1. Smernice ESPEN za enteralno prehrano iz leta 2006 (1) so najboljšežnejši vir.

Namenjene so vsem, ki se ukvarjajo s klinično prehrano bolnikov (zdravnikom različnih strok, dietetikom in medicinskim sestram), pa tudi strokovnjakom, ki sprejemajo odločitve na ravni javnega zdravja. So plod trenutnega znanja na tem področju ter povzemajo indikacije in cilje enteralne prehrane. Nastale so na podlagi dokazov iz kliničnih raziskav in na podlagi soglasij, ki so jih sprejeli strokovnjaki na posameznih področjih.

Pri izdelavi smernic ESPEN je sodelovalo 88 strokovnjakov (zdravniki, dietetiki, medicinske sestre in farmacevti) iz 20 držav, razvrščenih v posamezne delovne skupine za neko področje. Niso pa bili vključeni strokovnjaki, ki bi zaradi svojega delovnega mesta in članstva v drugih organizacijah lahko imeli navzkrižne interese.

Na koncu vsakega priporočila je navedena velika tiskana črka, ki predstavlja stopnjo priporočila (od A do C). Opisu izsledkov raziskave pa sledi rimska številka z malo tiskano črko, ki označuje kakovost in moč posameznega dokaza - raven dokaza, ki je določena na podlagi meril, vpeljanih s Škotsko medkolegijsko mrežo za smernice (SIGN - Scottish Intercollegiate Guideline Network) in Agencijo za politiko in raziskovanje v zdravstvu - (AHCPR - Agency for Health Care Policy and Research). Raven dokaza je odvisna od zasnove raziskave, doslednosti in klinične relevantnosti. Stopnja priporočila pa je odvisna od same ravni dokaza in jo dobimo po ključu, kakor je navedeno v preglednici 1. Tako so priporočila označena z najvišjo stopnjo (A), če so osnovana na najmanj eni randomizirani nadzorovani raziskavi, medtem ko se tista z najnižjo stopnjo (C) opirajo le na mnenja strokovnjakov. Za nekatera vprašanja, obravnavana v smernicah, bi bila izpeljava prospektivne randomizirane raziskave etično sporna, zato je mnenje strokovnjakov o tem priporočilu (stopnja priporočila C) edino sprejemljivo.

Preglednica 1: Stopnja priporočila glede na raven dokaza v smernicah ESPEN za enteralno prehrano iz leta 2006

Stopnja priporočila	Raven dokaza	Pogoj
A	Ia	Metaanaliza randomiziranih nadzorovanih raziskav
	Ib	Vsaj ena dobro zasnovana randomizirana nadzorovana raziskava
B	IIa	Vsaj ena dobro zasnovana nadzorovana raziskava brez randomizacije
	IIb	Vsaj ena dobro zasnovana, psevdoeksperimentalna raziskava
	III	Dobro zasnovana neeksperimentalna deskriptivna raziskava, npr. primerjalna raziskava, korelacijska raziskava ali raziskava primer-kontrola
C	IV	Mnenja in/ali klinične izkušnje strokovnjakov s tega področja

Zaradi boljše preglednosti in hitrejšega dostopa do informacij so priporočila skupaj s stopnjo navedena v obliki preglednice na začetku vsakega poglavja. Komentarji posameznih priporočil so navedeni v nadaljevanju in vsi so oštevilčeni. Zaradi hitrejšega iskanja po priporočilih so z enako številko označena tudi priporočila v preglednici, ki se nanašajo na neki komentar.

2. Avstralska priporočila za prehransko obravnavo rakaste kaheksije (2)

Ta priporočila je pripravilo avstralsko združenje dietetikov. Stopnja priporočila je podobno kakor pri smernicah ESPEN odvisna od ravni dokaza posameznih kliničnih študij in jo dobimo po ključu, navedenem v preglednici 2.

Preglednica 2: Stopnja priporočila glede na raven dokaza v avstralskih priporočilih za prehransko obravnavo rakaste kaheksije

Stopnja priporočila	Raven dokaza	Pogoj
A	I	Metaanaliza randomiziranih nadzorovanih raziskav
B	II	Vsaj ena dobro zasnovana randomizirana nadzorovana raziskava
	III-1	Vsaj ena dobro zasnovana psevdorandomizirana nadzorovana raziskava
	III-2	Primerjalna nerandomizirana raziskava s sočasno kontrolno skupino (kohortna raziskava), raziskava tipa primer-kontrola
	III-3	Primerjalna raziskava s historično kontrolno skupino
C	IV	Dokazi, dobljeni iz posameznih primerov

3. Ameriška priporočila za parenteralno in enteralno prehrano (3)

Ta priporočila je pripravilo Ameriško združenje za parenteralno in enteralno prehrano (ASPEN) leta 2002.

4. Slovenska priporočila za prehrano kritično bolnih odraslih bolnikov (4)

5. Priporočila ESPEN za prehransko presejanje (5)

6. Priporočila za parenteralno prehrano otrok (ESPGHAN) (6)

7. Priporočila za dojenje Ameriške akademije za pediatrijo (7)

8. Priporočila severnoameriškega združenja za gastroenterologijo, hepatologijo in prehrano (8)

9. Priporočila Svetovne zdravstvene organizacije (WHO)

10. Priporočila Ameriškega združenja za sladkorno bolezen (9)

11. Soglasno poročilo o prehrani bolnikov z ledvično insuficienco (10).

12. Ključni članki s posameznih področij

Literatura

1. Lochs, H., Valentini, L., Schütz, T., Allison, S. P., et al. ESPEN Guidelines on adult enteral nutrition. *Clinical Nutrition* 2006; 25: 175-360.
2. Dietitians Association of Australia. Evidence based practice guidelines for the nutritional management of cancer cachexia. *Nutrition & Dietetics* 2006; 63 (Suppl. 2): S5-S32.
3. Jacobs et al. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. ASPEN Board of directors and the clinical guidelines task force. *JPEN* 2002; 26(1): 82SA-83SA.
4. Kompan, L., Rotovnik Kozjek, N. Slovenska priporočila za prehrano kritično bolnih odraslih bolnikov. Slovensko združenje za klinično prehrano, 2006.
5. Kondrup, J., Allison, S. P., Elia, M., et al. ESPEN Guidelines for nutritional screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22(4): 415-21.
6. Koletzko, B., Agostoni, C., Ball, P., Carnielli, V., et al. ESPGHAN Guidelines on pediatric parenteral nutrition.
7. Gartner, L. M., Morton, J., Lawrence, R. A., Naylor, A. J., O'Hare, D., Schanler, R. J., Eidelman, A. I. American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2005; 115 (2): 496-506.
8. Kleinman, R. E., Baldassano, R. N., Caplan, A., Griffiths, A. M., Heyman, M. B., Issenman, R. M., Lake, A. M.; North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. Nutrition support for pediatric patients with inflammatory bowel disease: a clinical report of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004; 39: 15-27.
9. American Diabetes Association. Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30: S48-65.
10. Toigo, G., Aparicio, M., Attman, P.-O., Cano, N., et al. Consensus report, Expert Working Group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency, *Clinical Nutrition* 2000; 19(3): 197-207.

PREHRANSKA OBRAVNAVA

Uvod

Približno 30 % bolnikov v bolnišnicah je podhranjenih. Velik del jih je takih že ob sprejemu in pri večini se podhranjenost med hospitalizacijo še poveča (1). To lahko preprečimo, če posvetimo potrebno pozornost ustreznim prehranskim ukrepom. Druge lastnosti bolnikove primarne bolezni pogosto spremljamo in ustrezno uravnavamo (npr. krvni tlak, telesno temperaturo, hidriranost), zato je nesprejemljivo, da se ne menimo za prehranske težave, ki pomenijo veliko nevarnost za poslabšanje bolezni ali celo smrt. Zanemarjanje prehranskega stanja je v državah z visokim standardom zdravstvene oskrbe vse pogostejše vzrok tožb. Tudi zato je potrebno, da bolnišnice ter druge zdravstvene in socialne ustanove vpeljejo minimalni standard oskrbe tudi na prehranskem področju. V klinični praksi je zanemarjanje kazalcev prehranskega stanja nedopustno. Številne študije, izvedene v zadnjih desetih letih, dokazujejo učinkovitost ustrezne prehranske podpore bolnikov in njen ugodni vpliv na izid zdravljenja (2, 3).

Cilji presejanja

Smisel prehranskega presejanja je napovedovanje verjetnosti boljšega ali slabšega kliničnega izida zaradi prehranskih dejavnikov in verjetnosti vpliva morebitnih prehranskih ukrepov. Izid zdravljenja lahko ocenimo na več načinov:

- izboljšanje ali preprečevanje poslabšanja duševnega in telesnega stanja oziroma sposobnosti;
- zmanjšanje števila ali resnosti zapletov bolezni in zdravljenja;
- pospešeno okrevanje ali skrajšano obdobje konvalescence;
- zmanjšana uporaba dobrin zdravstvenega sistema, npr. krajša hospitalizacija ipd.

Namen presejanja je odkriti prehranske težave, ki jih z ustreznimi ukrepi lahko zmanjšamo ali odpravimo, in tako izboljšati izid zdravljenja.

V skupnosti je lahko podhranjenost brez sočasne kronične bolezni vzrok za zmanjšane kognitivne ali fizične sposobnosti, v zdravstvenih ustanovah pa je nazadovanje teh sposobnosti predvsem posledica bolezni, šele nato podhranjenosti. Zato moramo v bolnišnicah poleg osnovnih "prehranskih meril" pri ocenjevanju uspeha morebitnega prehranskega posega upoštevati tudi dejavnike bolezni, ki je bolnika pripeljala v zdravstveno oskrbo. Randomizirane nadzorovane študije prehranske podpore pri posameznih bolezenskih skupinah so zato dokazi, na katerih osnujemo merila prehranske ogroženosti bolnikov, ki sodijo v take skupine.

Metodologija

Uporabnost presejalnega orodja lahko ovrednotimo s številnimi metodami. Napovedna vrednost je najpomembnejša, namreč da bo bolnik, za katerega ugotovimo povečano tveganje za podhranjenost, tudi dejansko kaj pridobil s prehranskimi ukrepi, ki sledijo. Pomembna je tudi visoka vrednost vsebovanih podatkov, tj. da orodje vključuje vse pomembne komponente problema, ki naj bi ga rešilo. Orodje mora biti zanesljivo - visoko ponovljivo, praktično, brez odvečnih podatkov, ne nazadnje pa naj bo povezano s posebnimi protokoli delovanja, npr. napotitev k specialistu, ki bo natančneje ocenil bolnikovo prehransko stanje in ustrezno ukrepal (3).

Presejanje vodi v prehransko oskrbo

Presejanje in ocena prehranskega stanja

Opredelitev prehranskega stanja bolnikov je pomemben začetni del njihove prehranske obravnave. **Presejanje je preprost in hiter postopek, po katerem izberemo posameznike, ki so podhranjeni ali prehransko ogroženi. Imeti mora zadostno občutljivost, da zazna skoraj vse v tem stanju.** Presejanje je začetek prehranske oskrbe in vodi v dve smeri: v posebno prehransko oskrbo pri podhranjenih ali bolnikih, ki tvegajo podhranjenost, oziroma v običajno oskrbo. Ker je presejanje večinoma enkratno dejanje, mora biti učinkovito. Če je opravljeno pravilno, izluščimo tisto skupino bolnikov, pri katerih je tveganje za razvoj proteinske energijske podhranjenosti največje oziroma pri katerih jo je že zaznati. Nato je pri bolnikih, ki imajo glede na rezultate presejanja povečano možnost za razvoj podhranjenosti ali so že podhranjeni, potrebna natančnejša prehranska analiza, ocena stanja prehranjenosti.

Ocena prehranskega stanja je natančnejši pregled presnovnih, prehranskih in funkcijskih spremenljivk, ki ga izvede ustrezno izobražen zdravnik, medicinska sestra ali dietetik. **Pregled je diagnostični proces, s katerim opredelimo stopnjo podhranjenosti in možnost s podhranjenostjo povezanih zapletov.** Je veliko obsežnejši od presejanja in vodi v načrtovanje usmerjene prehranske oskrbe, ki je za vsakega bolnika edinstvena glede na indikacije, možne stranske učinke in včasih tehnike hranjenja. Sestavljajo ga natančna anamneza, pregled in, kjer je potrebno, laboratorijske preiskave. Vsebuje tudi oceno ali merjenje funkcijskih posledic podhranjenosti, npr. mišično oslabelost, utrujenost in depresijo. Vpleta pa še razmislek o zdravilih, ki jih bolnik jemlje in ki bi lahko prispevala k simptomom, ter presojo o dosedanjih prehranskih navadah in uživanju alkohola.

Anamneza:

- osnova;
- spremembe telesne teže, apetita in prehranskih navad, delovanja prebavil;
- funkcionalna sposobnost bolnika;
- druga bolezenska stanja (akutna, kronična).

Fizikalni pregled:

- glavni cilj - poiskati znake in simptome pomanjkanja ali strupenosti hranil ter toleranco sedanji prehranski podpori;
- fizikalni pregled vključuje:
 - oceno mišične mase in podkožnih zalog maščevja;
 - oceno hidracije;
 - inspekcija, palpacija, perkusija - oteklina in ascites sta pomembna fizikalna znaka pomanjkanja visceralnih proteinov in insuficience jeter;
 - preiskava in ocena znakov hipovitaminoz (dermatitis, glositis, helioza, živčno-mišična vzdražljivost);
 - pri bolnikih, ki jih zdravimo z zdravili, iščemo znake interakcij zdravil z delovanjem prebavil (driska, zaprtje, slabost);

Opomba: prehranski pregled ni preprost postopek in zahteva nekaj izkušenj; v veliko pomoč je laboratorij.

Funkcionalni testi:

- ročna dinamometrija;
- peak flow in FEV1;
- delovanje imunskega sistema:
- štetje limfocitov;
- delež in število T-limfocitov.

Laboratorijske preiskave:

- osnovne laboratorijske preiskave (hemogram, DKS, biokemične preiskave: krvni sladkor, elektroliti, magnezij, fosfat, kalcij, jetrni testi, holesterol, trigliceridi) so pomembne za opredelitev splošnega stanja bolnika in spremljanja odziva na prehransko terapijo;
- visceralni proteini (albumini, prealbumin, transferin);
- proteini akutne faze (CRP);
- limfociti;
- izračun dušikove bilance.

Nadzor in izid

Pri tistih bolnikih, pri katerih je potreben prehranski ukrep, je vsaj toliko kakor zdravljenje samo pomembno spremljanje uspešnosti prehranskega ukrepa in ponovno ovrednotenje terapevtskih postopkov. Prehransko stanje bolnikov med hospitalizacijo spremljamo s ponovnim presejanjem (pri bolnikih, ki ob sprejemu niso potrebovali posebnih prehranskih ukrepov) in ponovno natančno oceno stanja prehranjenosti, vključno z dnevnim nadzorom vnosa hranil (pri bolnikih, pri katerih smo uporabili prehranske ukrepe).

Sporočanje

Tudi pri prehranski obravnavi je pomembno, da svoje delovanje na tem področju sporočimo drugim zdravstvenim delavcem, če bolnika premestimo ali odpustimo. Ob odpustu je treba pripraviti prehranski načrt v domačem okolju.

Prehransko presejanje

Prehransko presejanje je pomembno orodje, ki omogoči hitro in enostavno oceno prehranskega stanja bolnika ter odbiro tistih posameznikov, ki so že podhranjeni ali so bolj izpostavljeni tveganju za razvoj podhranjenosti. Večina obstoječega orodja za tako presejanje zajema štiri osnovne parametre: 1. nedavno izgubo telesne teže, 2. vnos hrane v zadnjem obdobju, 3. trenutni indeks telesne mase (ITM) in 4. stopnjo obolelosti oziroma resnost bolezni.

Orodje za prehransko presejanje mora odgovoriti na osnovna vprašanja:

1. Kakšno je stanje zdaj?
2. Ali je stanje stabilno?
3. Ali se bo stanje poslabšalo?
4. Ali bo bolezenski proces pospešil poslabševanje trenutnega bolnikovega prehranskega stanja?

Zadnje vprašanje je nujni del presejalnega orodja v bolnišnicah, drugod pa ne.

Presejanje prehranske ogroženosti bolnikov (Nutritional Risk Screening 2002 - NRS 2002)

Glede na dosedanje izkušnje je v evropskem prostoru za presejanje bolnikov v bolnišnicah najpogosteje uporabljeno in najbolj preverjeno orodje NRS 2002 (Nutritional Risk Screening 2002) - po njem že več let posegamo tudi pri nas in kot najustreznejšo metodo presejanja v bolnišnicah ga priporoča tudi ESPEN.

Napovedna vrednost NRS 2002 je bila dokumentirana z retrospektivno analizo 128 randomiziranih nadzorovanih študij prehranske podpore. Analiza je pokazala, da so v te študije vključeni bolniki, ki so izpolnjevali merila podhranjenosti ali večjega tveganja za razvoj podhranjenosti (pozitivno presejanje), imeli večjo verjetnost ugodnega kliničnega izida ob prehranskem ukrepanju kakor tisti z negativnim rezultatom presejanja. Poleg tega je bila napovedna vrednost NRS 2002 preverjena v prospektivni nadzorovani študiji, opravljeni na 212 hospitaliziranih bolnikih. V intervencijski skupini je bilo trajanje bolnišničnega zdravljenja krajše. Poleg tega je NRS 2002 že več let v uporabi v številnih zdravstvenih ustanovah v Evropi. Zanesljivost so potrdili z analizo variabilnosti med izpraševalci, ki je bila razmeroma nizka. Metoda je praktična, saj so v neki študiji lahko z njo presejali 99 % od 750 novosprejetih bolnikov. Poročali so o 20 % bolnikov s tveganjem za proteinsko energijsko podhranjenost (PEM) (4-6).

Preglednica 1: Začetno presejanje NRS 2002

Začetno presejanje I			
1	ITM je pod 20,5.	Da	Ne
2	Ali je bolnik v zadnjih treh mesecih izgubil telesno težo?		
3	Ali bolnik ugotavlja zmanjšan vnos hrane v zadnjem tednu?		
4	Ali je bolnik močno bolan (npr. intenzivna nega)?		

Če smo na eno izmed vprašanj odgovorili z “da”, opravimo dokončno presejanje (Preglednica 2). Če pa smo na vsa vprašanja odgovorili z “ne”, presejanje med hospitalizacijo ponavljamo enkrat na teden. Če pri bolniku načrtujemo večji operativni poseg, razmislimo o preventivnem prehranskem načrtu, ki bi zmanjšal tveganje za nastanek podhranjenosti in z njo povezanih zapletov

Preglednica 2: Končno presejanje NRS 2002

Končno presejanje II			
Odklon v prehranskem stanju (od normale)		Stopnja obolevnosti oz. povečane potrebe	
Nezaznaven	Normalno prehransko stanje	Nezaznavna	Normalne prehranske potrebe
Blag - 1 točka	Izguba TT > 5 % v 3 mesecih ali vnos hrane < 50-75 % potreb v zadnjem tednu	Blaga - 1 točka	Zlom kolka, kronični bolniki, posebno z akutnimi zapleti: ciroza, kronična obstruktivna pljučna bolezen, kronična hemodializa, sladkorna bolezen, onkološki bolniki
Zmeren - 2 točki	Izguba TT > 5 % v 2 mesecih ali ITM 18,5-20,5 in slaba splošna kondicija ali vnos hrane 25-60 % potreb v zadnjem tednu	Zmerna - 2 točki	Večji kirurški posegi v trebuhu, možganska kap, huda pljučnica, hematološka maligna obolenja
Hud - 3 točke	Izguba TT > 5 % v 1 mesecu (ali > 15 % v 3 mesecih) ali ITM pod 18,5 in slaba splošna kondicija ali vnos hrane 0-25 % potreb v zadnjem tednu	Huda - 3 točke	Poškodba glave, presaditev kostnega mozga, bolniki v intenzivni negi in terapiji (APACHE 10)
Točke:	Točke:	Seštevek:	
Če je starost > ali = 70 let, dodaj skupnemu seštevku 1 točko.			
Če je seštevek > 3: bolnik ima povečano prehransko tveganje, potreben je načrt prehranske podpore. Če je seštevek < 3: potrebno ponovno vsakotredensko presejanje bolnika. Če pri njem načrtujemo večji operativni poseg, razmislimo o preventivnem prehranskem načrtu, ki bi zmanjšal tveganje za nastanek podhranjenosti in z njo povezanih zapletov.			

Druge metode presejanja

Pri odraslih, ki živijo v skupnosti, torej niso oskrbovanci zdravstvenih ali socialnih ustanov, je najprimernejše orodje presejanja prehranske ogroženosti MUST (Malnutrition Universal Screening Tool). Pri starejših osebah v domski oskrbi, oskrbi na domu in v bolnišnicah je v uporabi MNA (Mini Nutritional Assessment), ki poleg presejanja vsebuje nekaj prijemov natančnejše prehranske ocene (ocena duševnega in telesnega stanja) in odkrije podhranjenost pri številnih ostarelih. Njegova slabost je razmeroma nizka ponovljivost rezultatov.

Orodja za presejanje prehranske ogroženosti otrok še niso razvili.

Literatura

1. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospitals. *BMJ* 1994; 308:945-948
2. Valentini L, Schütz T, Allison S, editors. ESPEN Guidelines on adult enteral nutrition. *Clinical Nutrition* 2006;25:175-360.
3. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease related malnutrition: An evidence based approach to treatment. Oxford: CABI Publishing, 2003
4. Kondrup J, Allison SP, Elia M et al. ESPEN Guidelines for nutritional screening 2002. *Clinical Nutrition* 2003; 22(4): 415-421
5. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutritional screening. *Clin Nutr* 2003, 22(4): 415-421.
6. Kondrup J, Johansen N, Plum L M et al. Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals. *Clin Nutr* 2002; 21: 461-468.

KIRURGIJA IN PRESADITEV ORGANOV

Povzetek

Priporočila vsebinsko sledijo smernicam ESPEN za prehransko podporo kirurškim bolnikom iz leta 2006 in smernicam ESPEN za presejanje prehranske ogroženosti iz leta 2003 (1, 2).

Presejanje prehranske ogroženosti kirurških bolnikov je nujno za hitro in učinkovito razpoznavo prehranske ogroženosti in predstavlja prvi pogoj za načrtovanje ustrezne prehranske strategije. Presejanje mora biti del celovite perioperativne obravnave kirurškega bolnika. Uporabljamo smernice ESPEN za presejanje prehranske ogroženosti iz leta 2003 (2).

Načela kirurgije s pospešenim okrevanjem so postala pomemben člen sodobne perioperativne oskrbe. S presnovnega in prehranskega vidika vključujejo naslednje ključne elemente:

- izogibanje dolgotrajnemu predoperativnemu stradanju,
- vzpostavitev zgodnjega pooperativnega enteralnega hranjenja (*per os* ali po sondi),
- vključitev prehranske oskrbe v celotno oskrbo kirurškega bolnika,
- nadzor presnove,
- omejitev dejavnikov, ki povzročijo nastanek s stresom povezanega katabolizma ali poslabšajo delovanje prebavil,
- zgodnja mobilizacija.

Enteralna prehrana (v nadaljevanju tudi EP), ki zajema peroralne (vnos skozi usta) prehranske dodatke in sondno hranjenje, ponuja možnost zagotavljanja ustreznega vnosa hranil pri bolnikih, pri katerih je vnos skozi usta nezadosten. Kadar obstaja kontraindikacija za peroralni in enteralni način hranjenja ali je vnos iz kakršnega koli razloga omejen in ne zadošča bolnikovim potrebam, posežemo po parenteralni prehrani (v nadaljevanju tudi PP). To je lahko dopolnilna ali povsem samostojna pot hranjenja, t. i. popolna parenteralna prehrana.

Enteralna prehrana je predvidena pri bolnikih, ki niso podhranjeni, vendar pričakujemo, da v perioperativnem obdobju ne bodo mogli jesti več kakor sedem dni. Prav tako je predvidena pri bolnikih, ki več kakor deset dni ne morejo zaužiti vsaj 60 % priporočenega dnevnega vnosa hranil. V obeh primerih je takoj treba začeti uvajati prehransko podporo.

Odlog operativnega posega zaradi predoperativne prehranske podpore se predvideva pri bolnikih, pri katerih je dokazana huda prehranska ogroženost, ugotovljena z vsaj enim od naštetih meril:

- izguba teže > 10-15 % v zadnjih šestih mesecih;
- indeks telesne mase (ITM) < 18,5 kg/m²;

- subjektivna globalna ocena - stopnja C;
- koncentracija serumskih albuminov < 30 g/l (brez dokazane jetrne ali ledvične okvare).

Prehranski ukrepi naj se začnejo takoj, ko ugotovimo znake prehranske ogroženosti.

Priporočila

Področje: kirurgija			
Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Presejanje prehranske ogroženosti	Glej <i>Prehranska obravnava</i> .		
Splošno	Predoperativno stradanje od polnoči naprej pri večini bolnikov ni potrebno.	A	1
	Prekinitev prehrane po operaciji pri večini bolnikov ni potrebna.	A	3
Indikacije			
Perioperativno	Bolniku s hudo prehransko ogroženostjo moramo 10-14 dni pred operacijo dajati ustrezno prehransko podporo, in če je potrebno, operacijo tudi prestaviti.	A	4.1
	Merila hude prehranske ogroženosti so: - izguba telesne teže > 10-15 % v 6 mesecih, - ITM < 18,5 kg/m ² , - subjektivna globalna ocena - stopnja C, - koncentracija albuminov v serumu < 30 g/l (brez dokazane jetrne ali ledvične okvare).		4.1
	Prehransko podporo začnemo takoj (če je mogoče, po enteralni poti): - pri bolnikih brez znakov očitne podhranjenosti, če pričakujemo, da med perioperativno nego ne bodo mogli jesti več kakor sedem dni;	C	4
	- pri bolnikih, ki v obdobju, daljšem od desetih dni, prek ust ne morejo vnesti vsaj 60 % priporočenih hranil.	C	4
	Parenteralna prehranska podpora je indicirana pri bolnikih, pri katerih obstaja indikacija za prehransko podporo, vendar nam enteralno ne uspe zadostiti energijskim potrebam (< 60 % energijskih potreb).	C	4
Uporablja se tudi tedaj, ko je enteralna prehrana kontraindicirana.	C	4	

Kontraindikacije	Zaželeno je uporaba enteralne poti, razen pri: - črevesni zapori ali ileusu, - hudem šoku, - črevesni ishemiji. Kontraindikacije za uporabo parenteralne prehrane - glej Intenzivno zdravljenje.	C	4
Uporaba			
Predoperativno	Bolnike, ki s svojim načinom prehranjevanja ne zadovoljijo energijskih potreb, je treba v predoperativnem obdobju spodbuditi k uživanju peroralnih prehranskih dodatkov.	C	4.1
	Če je mogoče, naj bolnik prejema predoperativno enteralno prehrano pred sprejemom v bolnišnico.	C	4.1
	Če pri bolniku ni posebnega tveganja za aspiracijo med operacijo, lahko zaužije bistro tekočino do 2 uri pred anestezijo oz. trdo hrano do 6 ur pred anestezijo.	A	1
	Bolnik pred obsežno operacijo naj na večer pred njo in 2 uri pred njo zaužije ogljikohidratni napitek.	B	2
Pooperativno	Vnos normalne hrane ali enteralno hranjenje začnemo zgodaj po posegu na prebavilih.	A	4.2.1
	Peroralni vnos bistrnih tekočin lahko pri večini bolnikov z opravljeno resekcijo debelega črevesa začnemo že po nekaj urah.	A	3
	Peroralni vnos naj bo prilagojen individualni toleranci in vrsti opravljene operacije.	C	3
	Hranjenje po sondi uporabljamo pri bolnikih, pri katerih zgodnjega oralnega hranjenja ni mogoče začeti, še zlasti pri bolnikih:		4.2.2
	- po velikih operacijah malignomov v področju glave in vratu ali na prebavilih;	A	4.2.2
	- ki so hudo poškodovani;	A	4.2.2
	- z znaki očitne podhranjenosti ob operaciji;	A	4.2.2
	- pri katerih oralni vnos ne bo zadosten (< 60 % energijskih potreb) več kakor 10 dni.	C	4.2.2
	Bolnike, ki potrebujejo hranjenje po sondi, začnemo hraniti v 24 urah po posegu.	A	4.2.1
	Hranjenje po sondi začnemo s počasnim pretokom (npr. 10 do največ 20 ml/h) zaradi omejene črevesne tolerance.	C	4.2.4
	Da dosežemo ciljni vnos hranil, potrebujemo tudi 5-7 dni, kar za bolnika ni škodljivo.	C	4.2.4
	Med bolnišničnim zdravljenjem je treba pri bolnikih redno ocenjevati prehransko stanje.	C	4.2.4
	Prehransko podporo po potrebi nadaljujemo po odpustu iz bolnišnice.		5

Načini sondnega hranjenja	Pred velikimi trebušnimi operacijami se pri vseh kandidatih za sondno hranjenje priporoča namestitve igelne katetrške jejunostome ali nazojejunalne sonde.	A	4.2.4
	Kadar so narejene anastomoze v proksimalnem delu prebavil, pričemo z enteralnim hranjenjem po sondi, ki sega distalno od anastomoze.	B	4.2.1
	Kadar je potrebno dolgotrajno hranjenje po sondi (> 4 tedne), na primer po hudih poškodbah glave, razmišljamo o namestitvi perkutane endoskopske stome (na primer perkutana endoskopska gastrostoma - PEG).	C	4.2.4
Vrste formul	Za večino bolnikov je primerna standardna proteinska formula.	C	4.2.3
	Ne glede na stopnjo prehranske ogroženosti bolniki dobijo enteralno prehrano, ki vsebuje imunomodulirajoča hranila (arginin, omega-3 maščobne kisline, nukleotidi), v naslednjih primerih: <ul style="list-style-type: none"> - velike operacije malignomov na vratu (laringektomija, faringektomija); - velike operacije malignomov v trebuhu (ezofagektomija, gastrektomija, pankreatoduodenektomija); - po hudih poškodbah. 	A	4.2.3
	Kadar je mogoče, uvedemo enteralno prehrano, ki vsebuje imunomodulirajoča hranila 5-7 dni pred operativnim posegom.	C	4.2.3
	Kadar ni pooperativnih zapletov, nadaljujemo enako prehrano še 5-7 dni po operaciji.	C	4.2.3
	Parenteralne formule - glej Intenzivno zdravljenje.		
Področje: presaditev organov			
Indikacije			
	Doseči kar najboljše prehransko stanje je pomembno, saj je podhranjenost glavni dejavnik, ki vpliva na izid zdravljenja po presaditvi organov.	C	6
	Pred presaditvijo redno ocenjujemo prehransko stanje bolnikov na čakalnem seznamu.	C	6
	Pri podhranjenosti uporabljamo peroralne prehranske dodatke ali celo sondno hranjenje.	C	6
	Prehranska priporočila za živečega darovalca in prejemnika so enaka tistim, ki veljajo za bolnike pred velikimi trebušnimi operacijami.	C	6
Po presaditvi	Po presaditvi srca, pljuč, jeter, trebušne slinavke in ledvic začnemo zgodnje normalno hranjenje ali EP.	C	7
	Tudi po presaditvi tankega črevesa lahko zgodaj uvedemo prehransko podporo, vendar previdno in počasi.	C	7
	Priporočljivo je dolgoročno nadzorovanje prehranskega stanja in prehransko svetovanje vsem bolnikom s presajenimi organi.	C	7

Izhodišča

Za pravilno načrtovanje prehranske podpore kirurških bolnikov je nujno razumevanje osnovnih presnovnih sprememb, ki nastanejo zaradi poškodbe. Nedavne raziskave so dokazale, da na to, kako bolnik prenaša prehransko podporo, vplivajo poleg operacije številni drugi perioperativni dejavniki.

Operacija, kakor vsaka druga poškodba, sproži v telesu vrsto dogajanj; predvsem sproščanje stresnih hormonov in vnetnih mediatorjev, npr. citokinov. Slednji imajo odločilni vpliv na presnavljanje, saj povzročijo razgradnjo glikogena, maščob in proteinov s posledičnim sproščanjem glukoze, prostih maščobnih kislin in aminokislin v krvni obtok. Te snovi postanejo bistvene med celjenjem in imunskim odgovorom. Za kar najboljšo rehabilitacijo in celjenje mora biti telo v anabolnem stanju. Izsledki raziskav kažejo, da ukrepi za ublažitev stresnega odziva na operacijo zmanjšajo katabolizem, pospešijo anabolizem ter omogočajo boljše in hitrejše okrevanje tudi po velikih operacijah.

Program ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) za hitrejše okrevanje po operaciji vključuje naslednje elemente:

- predoperativno pripravo in medikacijo,
- ravnovesje tekočin,
- anestezijo in pooperativno analgezijo,
- pred- in pooperativno prehransko podporo in
- mobilizacijo bolnika (3).

Huda podhranjenost slabo vpliva na okrevanje (4, 5, 6). Dokazano je, da je 12-urno predoperativno stradanje povezano z daljšim okrevanjem po operativnih posegih, ki so sicer potekali brez zapletov (7, 8). Na izboljšanje bolnikovega prenašanja normalne hrane in EP vplivajo številni dejavniki oziroma načini zdravljenja (9, 10).

Insulin je eden ključnih dejavnikov, ki uravnava presnovo po operaciji. Ohranjanje normoglikemije z insulinskimi infuzijami zmanjša obolevnost in smrtnost pooperativnih bolnikov na intenzivnem oddelku za skoraj polovico, kar potrjuje, da je uravnavanje presnove ključni ukrep za zniževanje pogostosti zapletov po velikih operacijah (11). Vsak operativni poseg povzroči nastanek insulinske neobčutljivosti, ki traja 2-3 tedne, njena stopnja pa je povezana z vrsto posega in možnimi zapleti (npr. sepsa).

V raziskavi so omenjeni trije glavni vzroki, ki vplivajo na trajanje bolnišničnega zdravljenja po posegu: vrsta posega, perioperativna izguba krvi in stopnja pooperativne insulinske neobčutljivosti (12, 13). Insulinsko neobčutljivost lahko zmanjšamo z več ukrepi, ki imajo aditivni učinek. Mednje štejemo zlasti lajšanje bolečine z neprekinjeno epiduralno analgezijo in predoperativno pripravo bolnika z bistrimi ogljikohidratnimi napitki (12 ur in 2-4 ure pred operacijo) namesto stradanja prek noči (7, 12, 14).

Pooperativni ileus neposredno vpliva na bolnikovo prenašanje normalne hrane ali EP. Stopnjujejo in podaljšajo ga opioidi in napačno uravnavanje tekočinske bilance.

Izsledki raziskav kažejo, da intraoperativna manipulacija črevesja povzroča panenterično vnetje in motilitetne motnje, zato imajo prednost minimalno invazivne in nežne kirurške tehnike (15).

Bolniki ob večjih operativnih posegih v prebavila prejmejo veliko kristaloidnih raztopin v med- in pooperativnem obdobju. Presežek vnesene tekočine povzroči povečanje telesne teže in celo otekline ter je dokazan kot glavni vzrok pooperativnega ileusa in zapoznelega praznjenja želodca (16). Če omejimo vnos tekočin na volumen, ki je potreben za ohranitev ravnovesja soli in vode, se praznjenje želodca pojavi prej, bolniki lažje prenašajo oralni vnos hrane in peristaltika se jim pojavi nekaj dni prej kakor pri pozitivni tekočinski bilanci. Opioidnim analgetikom se lahko izognemo ali jih bistveno zmanjšamo z epiduralno analgezijo (9, 10).

Komentarji

1. Ali je predoperativno stradanje potrebno?

Predoperativno stradanje od polnoči naprej pri večini bolnikov ni potrebno. Bolniki, brez posebnega tveganja za nastanek aspiracije lahko pijejo bistro tekočino do 2 uri pred anestezijo. Čvrsta hrana je dovoljena do 6 ur pred anestezijo. (A)

Ni dokazov, da je tveganje za aspiracijo oziroma regurgitacijo pri bolnikih, ki so 2-3 ure pred operacijo popili tekočino, večje v primerjavi z bolniki, ki so bili tešči 12 ur, saj se tekočina pri večini bolnikov hitro izprazni iz želodca (Ia) (17). Mnoga nacionalna združenja anesteziologov so spremenila smernice (III) o predoperativnem stradanju in zdaj priporočajo, da bolniki pred načrtovanimi posegi lahko pijejo bistro tekočino do dve uri pred anestezijo (18, 19, 20). Izjema so tisti "s posebnim tveganjem", pri katerih so potrebni nujni posegi, in tisti z znanim upočasnjenim praznjenjem želodca ne glede na razlog (Ia) (17). Po sprejetju smernic ESPEN ni bilo poročil o pogostejšem pojavljanju aspiracij, regurgitacij ali s tem povezane obolevnosti in smrtnosti (17).

2. Ali je predoperativna metabolna priprava bolnikov z ogljikohidratnimi napitki koristna?

Namesto stradanja prek noči se pri vseh bolnikih pred veliko operacijo priporoča ogljikohidratni napitek (na večer pred operacijo in 2 uri pred posegom). (B)

Predoperativni vnos ogljikohidratnega napitka, 800 ml na večer pred operacijo in 400 ml 2 uri pred posegom, ne poveča tveganja aspiracije (17, 19, 20, 21, 22, 23).

Pri bolnikih s karcinomom debelega črevesa in danke ter pri tistih, ki jim je bila vstavljena kolčna proteza, je predoperativni vnos hipoosmolarnega 12,5-odstotnega ogljikohidratnega napitka znižal pooperativno insulinsko neobčutljivost (Ib) in ohranil maso skeletnega mišičja (Ib) (21, 24, 25, 26). Pri teh preiskovancih so opazili izboljšanje mišične moči, ki je trajala do enega meseca po operaciji (Ib) (27). Zaužitje ogljikohidratnih napitkov pred operacijo dokazano izboljša počutje v tem obdobju (Ib) (22, 23).

3. Ali je treba prekiniti peroralno hranjenje po operaciji?

Prekinitev vnosa hranil po operativnem posegu na splošno ni potrebna. (A)

Oralni vnos naj bi bil prilagojen individualnemu prenašanju hrane in vrsti opravljenega posega. (C)

Peroralni vnos hrane, vključno z bistrimi tekočinami, lahko pri večini bolnikov po resekciji debelega črevesa začnemo v nekaj urah po posegu. (A)

Peroralno hranjenje (normalna hrana in/ali prehranski dodatki) lahko pri večini bolnikov začnemo takoj po posegu. Pri tistih, ki so prestali holecistektomijo (odstranitev žolčnika) ali kolorektalno resekcijo, ni dokazov o ugodnih učinkih ezofagogastrične razbremenitve ali poznejšega vnosa hrane, še zlasti ne ob uporabi protokola ERAS za kolorektalno kirurgijo (Ib) (28, 29, 30, 31). Učinek zgodnjega hranjenja po večjih posegih v zgornjih prebavilih ni povsem jasen.

Zgodnje pooperativno peroralno ali enteralno hranjenje, vključno z uživanjem bistre tekočine prvi ali drugi pooperativni dan, ni poslabšalo celjenja anastomoz na debelem črevesu ali danki (Ia, Ib) (9, 29, 30, 32, 33, 34). V primerjavi s klasično, odprto metodo resekcije debelega črevesa so laparoskopsko operirani bolniki lažje prenašali zgodnje hranjenje zaradi hitrejše povrnitve črevesne peristaltike (Ib, IIa) (35, 36, 37). Z upoštevanjem celotnega protokola kirurškega zdravljenja s pospešenim okrevanjem (ERAS) ni bilo razlike v prenašanju zgodnjega pooperativnega hranjenja med operativnima tehnikama (Ib) (38). Količino začetnega vnosa hrane po operaciji je treba prilagoditi funkcionalnemu stanju prebavil in bolnikovi toleranci (Ia, Ib, IIa, IIb) (29, 32, 33, 36, 39, 40, 41).

4. Kdaj je indicirana perioperativna prehranska podpora?

Nezadosten peroralni vnos hrane v obdobju, daljšem od 14 dni, je povezan z višjo smrtnostjo (Ib).

Enteralna prehrana je indicirana tudi pri bolniku brez očitne podhranjenosti, če v perioperativnem obdobju predvidoma ne bo mogel jesti več kakor sedem dni.

Indicirana je pri bolniku, ki več kakor deset dni ne more zaužiti vsaj 60 % priporočenega dnevnega vnosa hrane. V takšnih okoliščinah moramo prehransko podporo uvesti takoj (C).

Zaželen je vnos po enteralni poti, razen ob kontraindikacijah:

- črevesna zapora ali ileus,
- hudo šokovno stanje,
- črevesna ishemija.

Kombinacijo enteralne s parenteralno prehransko podporo uvedemo tedaj, ko z enteralno prehrano ne uspemo zadovoljiti bolnikovih energijskih potreb (< 60 % energijskih potreb), na primer pri fistuli zgornjih prebavil (C).

Retrospektivne, pa tudi prospektivne raziskave dokazujejo vpliv prehranskega stanja na pooperativno obolevnost in smrtnost (4, 42-59). Nezadosten peroralni vnos

hrane, ki traja dalj kakor 14 dni, je povezan z višjo smrtnostjo (60). Podhranjenost je neodvisni dejavnik tveganja pooperativnih kirurških zapletov, zlasti pri bolnikih z rakom, saj poveča smrtnost, podaljša bolnišnično zdravljenje in zviša stroške zdravljenja (61, 62).

V nedavni prospektivni multicentrični raziskavi bolnikov z želodčnim rakom se je podhranjenost pokazala kot neodvisni napovedni dejavnik za nastanek dehiscence anastomoze po popolni odstranitvi želodca (63). Podhranjenost ima tudi negativen vpliv na izid zdravljenja po presaditvah ter zvišuje stopnjo obolevnosti in smrtnosti pri starostnikih, ki so bili operirani (6, 64-71).

Parenteralno prehrano uvedemo pri bolniku, pri katerem obstaja kontraindikacija za enteralno hranjenje. Prednosti parenteralne prehrane se v glavnem kažejo pri tistih podhranjenih bolnikih, ki niso zmožni prejemati dovolj enteralnih prehranskih pripravkov zaradi gastrointestinalne okvare. To so bolniki s hudimi motnjami v delovanju prebavil (dismotiliteta, malabsorpcija), z okvaro mezenteričnega žilja, z ishemijo ali infarktom prebavil, s črevesno zaporo, krvavitvami iz prebavil, močno napetim trebuhom, hudo drisko in fistulami z obilnimi izločki ter tisti bolniki, pri katerih ne moremo vzpostaviti poti v prebavila (72).

Osnovni namen izvajanja prehranske podpore kirurških bolnikov je preprečevanje in zdravljenje podhranjenosti; tj. odpravljanje podhranjenosti pred posegom in ohranjanje prehranskega stanja po posegu, še zlasti kadar je pričakovati obdobje podaljšanega stradanja in/ali izrazitega katabolizma.

Učinkovitost prehranske podpore ocenjujemo z ugotavljanjem pridružene obolevnosti, trajanja bolnišničnega zdravljenja in smrtnosti. Po odpustu iz bolnišnice ali pri paliativni oskrbi sta glavna cilja prehranske podpore izboljšanje prehranskega stanja in kakovost življenja (73-85).

Ameriško združenje za parenteralno in enteralno prehrano (ASPEN) v svojih smernicah priporoča pooperativno prehransko podporo bolnikom, ki po operaciji več kakor 7-10 dni ne zadovoljijo svojih energijskih potreb (86).

Vpliv EP na izid pooperativnega zdravljenja ni natančno opredeljen (Ib) (87-121). Večina raziskav na modelu bolnikov po operacijah na prebavilih (brez presaditve organov), poškodovancev in bolnikov po zlomu kolka, dokazuje prednost zgodnje EP v primerjavi z normalno hrano, prejetimi kristaloidnimi raztopinami ali popolno parenteralno prehrano na modelu, saj zgodnja EP zmanjšuje število okužb, trajanje bolnišničnega zdravljenja in stroške (Ib).

Nekateri avtorji pa opozarjajo tudi na morebitne slabosti enteralnega hranjenja, kakršne so daljši čas bolnišničnega zdravljenja (Ib), zmanjšanje pljučne funkcije zaradi napetosti trebuha po resekciji požiralnika ali trebušne slinavke zaradi malignoma (Ib), upočasnjeno praznjenje želodca in daljši čas bolnišničnega zdravljenja po operacijah na trebušni slinavki (IIa) (91, 106, 122). Omenjeni problemi so lahko povezani s prehitrim vnosom hranil v zgodnjem pooperativnem obdobju.

Pri bolnikih po hudih poškodbah je treba strogo nadzorovati prenašanje enteralnega vnosa hranil (Ib) (101) (glej Intenzivno zdravljenje).

Zgodnja EP v primerjavi s PP zmanjša pogostnost okužb pri podhranjenih bolnikih z rakom prebavil (Ib) (115). V dveh metaanalizah raziskav, pri katerih so primerjali EP s PP pri kirurških in internističnih bolnikih, so dokazali bistveno manj okužb in krajši čas bolnišničnega zdravljenja pri enteralno hranjenih bolnikih. Vpliva na smrtnost niso dokazali (Ia) (123, 124).

Pri podhranjenih bolnikih so ugoden učinek nazogastričnega hranjenja prek noči dokazali z bistveno krajšim časom rehabilitacije in zdravljenja v bolnišnici po operaciji (Ib) (89). Sullivan s sodelavci je v svoji raziskavi na modelu starostnikov z zlomom kolka dokazal, da sondno hranjenje preko noči, v pooperativnem obdobju, zmanjša smrtnost v prvih šestih mesecih, nima pa vpliva na izid bolnišničnega zdravljenja (Ib) (111). Delmy s sodelavci (Ib) je na modelu starejših bolnikov z zlomom kolka dokazal, da uživanje peroralnih prehranskih dodatkov enkrat na dan bistveno izboljša izid zdravljenja po pol leta, saj zmanjša pogostost zapletov in smrtnost (96).

Preverjenih podatkov o učinkih kombinirane EP in PP po načrtovanih operativnih posegih še ni.

Nedavno objavljeni sistematski pregled raziskav dokazuje, da kombinirano enteralno in parenteralno hranjenje pri kritično bolnih, ki so primerno prehranjeni in imajo neprizadeta prebavila, nima prednosti pred samostojno EP, glede na pogostost okužb, trajanje bolnišničnega zdravljenja ali smrtnost (Ib) (125).

Randomizirane raziskave na poškodovancih so dokazale več okužb, daljši čas hospitalizacije in daljše bivanje v intenzivnih enotah pri tistih, ki so prejeli parenteralno prehrano, v primerjavi s tistimi, ki so prejeli enteralno prehrano (126-131). V teh raziskavah so dokazali tudi višje stroške parenteralne prehrane v primerjavi z enteralno. Za prehransko obravnavo kritičnih kirurških bolnikov glej Intenzivno zdravljenje.

4.1. Kdaj je predvidena predoperativna enteralna prehrana?

Bolnikom s hudo prehransko ogroženostjo koristi prehranska podpora 10-14 dni pred posegom, četudi mora biti slednji za ta čas odložen (A). Če je le mogoče, izberemo enteralno pot (A). Pri bolnikih z rakom, pri katerih načrtujemo veliko operacijo zgornjih prebavil, je priporočena predoperativna EP, najbolje z imunomodulatorji (arginin, omega-3 maščobne kisline, nukleotidi), 5-7 dni, ne glede na njihovo prehransko stanje (A).

Mnogi bolniki z normalno prehrano ne zadovoljijo energijskih potreb, zato naj v predoperativnem obdobju prejemajo peroralne prehranske dodatke (C). Če je mogoče, naj predoperativno EP prejemajo pred sprejemom v bolnišnico (C).

Pri kirurških bolnikih se je korist prehranske podpore pokazala v primerih hude podhranjenosti (Ia, Ib) predvsem z zmanjšanjem pogostosti zapletov (Ib) (90, 99, 132, 133). Predoperativno prehransko podporo so prejeli vsaj deset dni.

Huda prehranska ogroženost pomeni izpolnitev vsaj enega od meril:

- izguba > 10-15 % telesne teže v šestih mesecih,

- ITM < 18,5 kg/m²,
- subjektivna globalna ocena - stopnja C,
- serumski albumini < 30 g/l (brez dokazane jetrne ali ledvične okvare) (134).

Smedley s sod. je dokazal, da predoperativno prejetje peroralnih prehranskih dodatkov s standardno proteinsko formulo opazno zmanjša število manj resnih zapletov (Ib) (117, 135).

Kombinacija predoperativnega in pooperativnega prejetja peroralnih prehranskih dodatkov je pri kirurških bolnikih ugodno vplivala na zmanjšanje izgube telesne teže. Predoperativno prejetje (5-7 dni) peroralnih prehranskih dodatkov (3 x 250 ml), obogatenih z imunomodulatorji (arginin, omega-3 maščobne kisline in nukleotidi), je zmanjšalo pooperativno obolevnost in skrajšalo bolnišnično zdravljenje pri bolnikih po večjih trebušnih operacijah zaradi malignoma (Ib) (136-139). Zlasti izrazit vpliv se je kazal pri podhranjenih bolnikih (Ib) (140). Raziskava bolnikov z malignomom prebavil brez hude podhranjenosti, ki so bodisi predoperativno bodisi perioperativno prejemali enteralno prehrano z imunomodulirajočimi hranili, je v obeh skupinah preiskovancev dokazala manj okužb in krajši čas bolnišničnega bivanja (Ib). Vendar pa v tej raziskavi ni bilo kontrolne skupine, ki bi prejela enteralno prehrano po standardni formuli, zato nimamo neposrednega dokaza, da so bili ugodni učinki posledica dajanja imunomodulatorjev (141).

4.2. Pooperativna enteralna prehrana

4.2.1. Ali je takojšen vnos normalne hrane ali EP po posegu na prebavilih (< 24 ur) koristen?

Po operaciji na prebavilih se priporoča zgodnji vnos normalne hrane ali EP (A). Če je bila narejena anastomoza v proksimalnem delu prebavnega trakta, bolnika hranimo po sondi, ki sega distalno od anastomoze (B).

Številne prospektivne raziskave dokazujejo pozitivne učinke (manjše število okužb, skrajšan čas bivanja v bolnišnici) zgodnjega pooperativnega vnosa normalne hrane ali EP (Ia, Ib, IIa) (34, 142-145). Zgodnje sondno hranjenje ni dejavnik tveganja za zastoj hrane v želodcu in pljučnice (Ib) (146). Glede zgodnjega peroralnega hranjenja bolnikov z anastomozo v zgornjih prebavilih (npr. po gastrektomiji, pankreatoduodenektomiji, resekciji požiralnika) je na voljo malo podatkov (147). Mnoge raziskave govorijo v prid hranjenju po stomi, napravljeni distalno od anastomoze (npr. jejunostomija), ali sondi, ki jo uvedemo med operacijo skozi nos in ima konico distalno od anastomoze (npr. nazojejunalna sonda) (IIb) (120, 121, 148-150). Nedavna raziskava pri bolnikih po popolni odstranitvi grla s primarnim zapiranjem žrela je pokazala, da je oralno hranjenje prvi pooperativni dan varno (Ib) (151).

4.2.2. Katerim bolnikom koristi zgodnje pooperativno sondno hranjenje?

Zgodnje sondno hranjenje (v prvih 24 urah po operaciji) je indicirano pri bolnikih, pri katerih oralnega hranjenja ni mogoče začeti:

- po veliki operaciji v področju glave in vratu ali prebavil zaradi raka (A),
- po hudih poškodbah (A),
- pri očitni podhranjenosti v času operacije (A),
- kadar predvidimo, da vnos hrane skozi usta več kakor deset dni ne bo zadosten (< 60 % energijskih potreb) (C).

Bolniki, ki so zaradi raka v področju glave, vratu in prebavil podvrženi velikim operativnim posegom (resekcije v področju grla, žrela in požiralnika, gastrektomija, delna pankreatoduodenektomija), so značilno prehransko izčrpani že pred samo operacijo, zato je pri njih večja nevarnost za septične zaplete (4, 51, 54-56, 152-156).

Pri poškodovancih z normalnim prehranskim stanjem obstaja velika nevarnost septičnih zapletov in večorganske odpovedi. Zgodnja EP (v prvih 24 urah po poškodbi) zmanjša pogostost okužb (Ia, Ib), pa tudi večorganske odpovedi (Ib) (95, 98, 157).

4.2.3. Katero formulo naj bi uporabili?

Pri večini bolnikov je primerna standardna proteinska formula (C). Imunomodulirajoča hranila, obogatena z argininom, omega-3 maščobnimi kislinami in nukleotidi, koristijo bolnikom z visoko prehransko ogroženostjo, tistim po velikih operacijah zaradi raka v področju vratu (laringektomija, faringektomija) in trebuha (ezofagektomija, gastrektomija, pankreatoduodenektomija) ter hudo poškodovanim (A). Dajanje takih hranil moramo začeti pred posegom (A) in tako nadaljevati po posegu (brez zapletov) še 5-7 dni (C).

Štiri metaanalize raziskav kirurških bolnikov in poškodovancev kažejo, da imunomodulirajoča hranila prispevajo k zmanjšanju pooperativnih zapletov in posledično h krajšemu bolnišničnemu zdravljenju (Ia) (158-161). Pri bolnikih z rakom prebavil je bil dokazan učinek imunomodulirajočih hranil ne glede na stanje prehranjenosti (Ib) (139-141). Pri bolnikih po gastrektomiji zaradi raka je zgodnja EP z imunomodulatorji prispevala k bistveno manjšemu številu zapletov pri celjenju ran, šivnih dehiscenc, okužb in splošnih zapletov (Ib) (162).

Pozitivni učinek enteralnih formul, obogatenih z glutaminom, je bil dokazan pri kritično bolnih (npr. huda poškodba ali opekline) (Ib), ni pa še trdnih dokazov o učinkovitosti te formule pri bolnikih po velikih operacijah v področju vratu ali trebuha zaradi raka (163-166).

Za formulo, ki vsebuje sinbiotike z vlakninami in Lactobacillusom, je bila dokazana bistveno manjša pogostost okužb po velikih operacijah v trebuhu, predvsem tistih, ki so vključevale resekcije želodca in trebušne slinavke. Razlik med učinki živih in s toploto uničenih laktobacilov ni bilo (Ib) (167). V nedavni raziskavi o poškodovancih s poškodbo možganov je bilo pri uporabi formule z glutaminom in probiotiki bistveno manj okužb, čas zdravljenja v intenzivni enoti pa je bil krajši (Ib) (168).

4.2.4. Kakšno sondno hranjenje uporabimo pri bolnikih po operaciji?

Vstavev igelne katetrške jejunostome ali nazojejunalne sonde je priporočena pri vseh kandidatih za sondno hranjenje po obsežnih operacijah v trebuhu (A). Sondno hranjenje naj bi uvedli v 24 urah po posegu (A). Začnemo ga z nizkim pretokom (10-20 ml/uro) zaradi omejene črevesne tolerance (C). Za doseg želene vnosa je včasih potrebnih tudi 5-7 dni in ne kaže, da bi bilo to škodljivo (C). Če bo potrebno dolgotrajno sondno hranjenje (> 4 tedne), npr. zaradi hude poškodbe glave, razmislimo o namestitvi perkutane stome (npr. perkutana endoskopska gastrostoma - PEG) (C).

Odprta ali celo laparoskopsko vstavljena katetrška jejunostoma je poseg z nizkim tveganjem (IIb, III, IIa) (150, 169-178). Prav tako varna je vstavev gastrojejunalne sonde (z dvema lumnoma) med pankreatoduodenektomijo (Ib) (118). Posamezni avtorji opisujejo nastanek ishemije tankega črevesa ob prehitrem vnosu hrane (179-186). Pri bolnikih z oslabljenim delovanjem prebavil je treba strogo nadzirati toleranco sondnega hranjenja (Ib) (101). Včasih lahko zadovoljimo prehranske potrebe izključno po enteralni poti šele po 5-7 dneh (94, 102, 149).

O vstavitvi perkutane endoskopske gastrostome razmišljamo, ko je indicirano dolgotrajno enteralno hranjenje, trebušna operacija pa ne (npr. po hudi poškodbi glave ali po nevrokirurškem posegu). Pri bolnikih z zožitvijo na požiralniku zaradi raka, pri katerih se načrtuje operacija po predhodni neoadjuvantni radio-kemoterapiji, je predoperativna namestitev perkutane endoskopske gastrostome ustrezna le, če tako presodi kirurg. Priporočila predvidevajo njeno vstavev, ko predvidevamo, da lahko enteralno hranjenje traja dlje kakor 2-3 tedne (187). Nedavni rezultati raziskave FOOD za disfagične bolnike (s težavami pri hranjenju) po možganski kapi pa ne zagovarjajo zgodnjega enteralnega hranjenja po perkutani endoskopski gastrostomi (188).

5. Kateri bolniki imajo koristi od EP po odpustu iz bolnišnice?

Redno ponavljanje ocene prehranskega stanja med bolnišničnim bivanjem in po potrebi nadaljevanje prehranske podpore po odpustu iz bolnišnice se priporoča tistim, ki so prejeli perioperativno prehransko podporo (C).

Iz podatkov raziskav ni mogoče jasno zaključiti, da rutinsko prejemanje peroralnih prehranskih dodatkov izboljša izid zdravljenja, dokazujejo pa izboljšanje prehranskega stanja, znižanje pogostosti majhnih zapletov in izboljšanje počutja tistih bolnikov, ki z normalno prehrano ne morejo zadovoljiti svojih potreb (Ib) (96, 105, 112, 114, 117). To velja predvsem za tiste po velikih operacijah v trebuhu (npr. kolorektalne resekcije, gastrektomija) in starejše bolnike z zlomom kosti (46, 53, 189, 190).

6. Kdaj je potrebna enteralna prehranska podpora pred presaditvijo organov?

Optimiziranje prehranskega stanja je pomembno, saj je podhranjenost zelo pomemben dejavnik, ki vpliva na izid zdravljenja po presaditvi (C). Pri

podhranjenosti uporabljamo še več peroralnih prehranskih dodatkov ali celo sondno hranjenje (C). Pred presaditvijo redno ocenjujemo prehransko stanje bolnikov, ki so na čakalnem seznamu za ta poseg (C). Priporočila prehranske obravnave za živega darovalca in prejemnika so enaka tistim, ki veljajo za bolnike pred obsežnimi operacijami v trebuhu (C).

Zaradi podhranjenosti lahko osnovna bolezen hitreje napreduje, zlasti pri srčni in pljučni okvari, kar poslabša bolnikovo splošno stanje. Kazalci prehranskega stanja se ujemajo z izidom zdravljenja po presaditvi (IIa + b) (67, 191, 192). V obdobju pred presaditvijo bolnika prehransko pripravimo. Na bolnikih, ki čakajo na presaditev, so bile izvedene štiri prehranske intervencijske študije (dve randomizirani) (Ib, IIa) (193-196). Vse štiri so dokazale izboljšanje prehranskega stanja. Rezultati raziskave, pri kateri so analizirali vpliv prehranske podpore bolnikov, ki čakajo na presaditev jeter, niso dokazali vpliva na celokupno smrtnost. Ugotavljali so, da je bil vnos hrane med obema skupinama preiskovancev enak ter poudarili, da prehranska intervencija ni povečala tudi prehranskega vnosa. Avtorji so izpostavili pomen rednega dietnega svetovanja in podpore. (Ib) (194).

Zgodnji rezultati raziskav dokazujejo, da ima uživanje imunomodulirajočih hranil med čakanjem na presaditev jeter in pet dni po njej ugoden in dolgotrajen učinek na celokupne telesne proteine in ima verjetno tudi ugoden vpliv na zmanjšanje okužb (IIa) (196).

7. Kdaj je potrebna enteralna prehrana po presaditvi?

Po presaditvi srca, pljuč, jeter, trebušne slinavke in ledvic uvedemo zgodnje normalno hranjenje ali EP (C). Tudi po presaditvah ozkega črevesa lahko zgodaj začnemo prehransko podporo, moramo pa jo uvajati previdno in postopno (C). Glede uživanja imunomodulacijskih formul ni priporočil (C). Priporočeno pa je dolgoročno nadzorovanje prehranskega stanja in prehransko svetovanje za vse bolnike po presaditvi (C).

Pri bolnikih po presaditvi je zaželeno zgodnje normalno ali enteralno hranjenje (197, 198). Ob morebitni podhranjenosti je treba prehransko podporo kombinirati s PP. Enteralna prehrana ne vpliva na absorpcijo in plazemske koncentracije tacrolimusa (IIb) (199) in je vsaj tako dobra kakor PP pri bolnikih po presaditvi jeter ter zmanjša pogostost virusnih okužb (Ib) (200, 201). Pri tistih, ki so jih hranili s formulo z visoko vsebnostjo vlaknin in probiotičnih bakterij (*Lactobacillus plantarum*), so ugotovili manj okužb kakor pri tistih z običajno formulo in predhodno selektivno dekontaminacijo tankega črevesa (Ib) (202). Zgodnja EP, obogatena z mešanico probiotičnih bakterij in vlaknin, bistveno zmanjša pogostnost bakterijskih okužb v primerjavi s prehranskimi dodatki, ki vsebujejo vlaknine (203).

Pri bolnikih po presaditvi jeter je mogoče vstaviti igelno katetrsko jejunostomo (IIb) (204), po presaditvi tankega črevesa pa je kljub povečanemu črevesnemu izločanju mogoče enteralno hranjenje, vendar mora biti v prvem tednu nizek pretok (205-207). Pri bolnikih po presaditvah je z imunomodulirajočimi formulami malo izkušenj.

Literatura

1. Valentini L, Schütz T, Allison S, editors. ESPEN Guidelines on adult enteral nutrition. *Clinical Nutrition* 2006;25:175-360.
2. Kondrup J, Allison SP, Elia M et al. ESPEN Guidelines for nutritional screening 2002. *Clinical Nutrition* 2003;22(4):415-421.
3. Fearon KC, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, et al. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr* 2005;24(3):466-77.
4. van Bokhorst-de van der Schueren MA, van Leeuwen PA, Sauerwein HP, Kuik DJ, Snow GB, Quak JJ. Assessment of malnutrition parameters in head and neck cancer and their relation to postoperative complications. *Head Neck* 1997;19(5):419-25.
5. Durkin MT, Mercer KG, McNulty MF, et al. Vascular surgical society of Great Britain and Ireland: contribution of malnutrition to postoperative morbidity in vascular surgical patients. *Br J Surg* 1999;86(5):702.
6. Pikul J, Sharpe MD, Lowndes R, Ghent CN. Degree of preoperative malnutrition is predictive of postoperative morbidity and mortality in liver transplant recipients. *Transplantation* 1994;57(3):469-72.
7. Ljungqvist O, Nygren J, Thorell A. Modulation of postoperative insulin resistance by pre-operative carbohydrate loading. *Proc Nutr Soc* 2002;61(3):329-36.
8. Ljungqvist O, Nygren J, Thorell A, Brodin U, Efendic S. Preoperative nutrition—elective surgery in the fed or the overnight fasted state. *Clin Nutr* 2001;20(Suppl. 1): 167-71.
9. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth* 1997; 78(5):606-17.
10. Fearon KC, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, et al. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr* 2005;24(3):466-77.
11. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 2001;345(19):1359-67.
12. Greisen J, Juhl CB, Grofte T, Vilstrup H, Jensen TS, Schmitz O. Acute pain induces insulin resistance in humans. *Anesthesiology* 2001;95(3):578-84.
13. Thorell A, Nygren J, Ljungqvist O. Insulin resistance: a marker of surgical stress. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 1999;2:69-78.
14. Uchida I, Asoh T, Shirasaka C, Tsuji H. Effect of epidural analgesia on postoperative insulin resistance as evaluated by insulin clamp technique. *Br J Surg* 1988;75(6):557-62.
15. Schwarz NT, Kalf J, Turler A, et al. Selective jejunal manipulation causes postoperative pan-enteric inflammation and dysmotility. *Gastroenterology* 2004;126(1): 159-69.
16. Lobo DN, Bostock KA, Neal KR, Perkins AC, Rowlands BJ, Allison SP. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002;359(9320): 1812-8.
17. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(4):CD004423.
18. 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: a report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Preoperative Fasting. *Anesthesiology* 1999;90(3):896-905.
19. Soreide E, Fasting S, Raeder J. New preoperative fasting guidelines in Norway. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41(6):799.
20. Spies CD, Breuer JP, Gust R, et al. Preoperative fasting, an update. *Anaesthesist* 2003;52(11):1039-45.
21. Yuill KA, Richardson RA, Davidson HI, Garden OJ, Parks RW. The administration of an oral carbohydrate-containing »uid prior to major elective upper-gastrointestinal surgery preserves skeletal muscle mass postoperatively—a randomised clinical trial. *Clin Nutr* 2005;24(1):32-7.
22. Hausel J, Nygren J, Lagerkranser M, et al. A carbohydrate rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. *Anesth Analg* 2001;93(5):1344-50.
23. Hofman Z, Van Drunen J, Yuill K, Richardson R, Davidson I, Cecil T. Tolerance and efficacy of immediate pre-operative carbohydrate feeding in uncomplicated elective surgical patients. *Clin Nutr* 2001;20(Suppl. 3):32.
24. Nygren J, Soop M, Thorell A, Efendic S, Nair KS, Ljungqvist O. Preoperative oral carbohydrate administration reduces postoperative insulin resistance. *Clin Nutr* 1998;17(2): 65-71.
25. Soop M, Myrenfors P, Nygren J, Thorell A, Ljungqvist O. Preoperative oral carbohydrate intake attenuates metabolic changes immediately after hip replacement. *Clin Nutr* 1998;17(Suppl. 1):3-4.
26. Soop M, Nygren J, Thorell A, et al. Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates endogenous glucose release 3 days after surgery. *Clin Nutr* 2004;23(4): 733-41.
27. Henriksen MG, Hessov I, Dela F, Hansen HV, Haraldsted V, Rodt SA. Effects of preoperative oral carbohydrates and peptides on postoperative endocrine response, mobilization, nutrition and muscle function in abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47(2):191-9.
28. Bickel A, Shtamler B, Mizrahi S. Early oral feeding following removal of nasogastric tube in gastrointestinal operations. A randomized prospective study. *Arch Surg* 1992;127(3): 287-9.

29. Elmore MF, Gallagher SC, Jones JG, Koons KK, Schmalhausen AW, Strange PS. Esophagogastric decompression and enteral feeding following cholecystectomy: a controlled, randomized prospective trial. *J Parenter Enteral Nutr* 1989;13(4):377-81.
30. Feo CV, Romanini B, Sortini D, et al. Early oral feeding after colorectal resection: a randomized controlled study. *ANZ J Surg* 2004;74(5):298-301.
31. Petrelli NJ, Stulc JP, Rodriguez-Bigas M, Blumenson L. Nasogastric decompression following elective colorectal surgery: a prospective randomized study. *Am Surg* 1993;59(10):632-5.
32. 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(3):167-70.
33. Reissman P, Teoh TA, Cohen SM, Weiss EG, Noguera JJ, Wexner SD. Is early oral feeding safe after elective colorectal surgery? A prospective randomized trial. *Ann Surg* 1995;222(1):73-7.
34. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, Thomas S. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ* 2001;323(7316):773-6.
35. Schwenk W, Bohm B, Haase O, Junghans T, Muller JM. Laparoscopic versus conventional colorectal resection: a prospective randomised study of postoperative ileus and early postoperative feeding. *Langenbecks Arch Surg* 1998;383(1):49-55.
36. Chen HH, Wexner SD, Iroatulam AJ, et al. Laparoscopic colectomy compares favorably with colectomy by laparotomy for reduction of postoperative ileus. *Dis Colon Rectum* 2000;43(1):61-5.
37. Bardram L, Funch-Jensen P, Kehlet H. Rapid rehabilitation in elderly patients after laparoscopic colonic resection. *Br J Surg* 2000;87(11):1540-5.
38. Basse L, Jakobsen DH, Bardram L, et al. Functional recovery after open versus laparoscopic colonic resection: a randomized, blinded study. *Ann Surg* 2005;241(3):416-23.
39. Choi J, O'Connell TX. Safe and effective early postoperative feeding and hospital discharge after open colon resection. *Am Surg* 1996;62(10):853-6.
40. Detry R, Ciccarelli O, Komlan A, Claeys N. Early feeding after colorectal surgery. Preliminary results. *Acta Chir Belg* 1999;99(6):292-4.
41. Bronnimann S, Studer M, Wagner HE. Early postoperative nutrition after elective colonic surgery. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd* 1998;115:1094-5.
42. Velanovich V. The value of routine preoperative laboratory testing in predicting postoperative complications: a multivariate analysis. *Surgery* 1991;109(3Part 1):236-43.
43. Engelman DT, Adams DH, Byrne JG, et al. Impact of body mass index and albumin on morbidity and mortality after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;118(5): 866-73.
44. Kama NA, Coskun T, Yuksek YN, Yazgan A. Factors affecting post-operative mortality in malignant biliary tract obstruction. *Hepatogastroenterology* 1999;46(25):103-7.
45. Takagi K, Yamamori H, Toyoda Y, Nakajima N, Tashiro T. Modulating effects of the feeding route on stress response and endotoxin translocation in severely stressed patients receiving thoracic esophagectomy. *Nutrition* 2000;16(5): 355-60.
46. Koval KJ, Maurer SG, Su ET, Aharonoff GB, Zuckerman JD. The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma* 1999;13(3):164-9.
47. Klein JD, Hey LA, Yu CS, et al. Perioperative nutrition and postoperative complications in patients undergoing spinal surgery. *Spine* 1996;21(22):2676-82.
48. Dannhauser A, Van Zyl JM, Nel CJ. Preoperative nutritional status and prognostic nutritional index in patients with benign disease undergoing abdominal operations Part I. *J Am Coll Nutr* 1995;14(1):80-90.
49. Jagoe RT, Goodship TH, Gibson GJ. The influence of nutritional status on complications after operations for lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2001;71(3):936-43.
50. Mazolewski P, Turner JF, Baker M, Kurtz T, Little AG. The impact of nutritional status on the outcome of lung volume reduction surgery: a prospective study. *Chest* 1999;116(3): 693-6.
51. van Bokhorstde van der Schueren MAE, van Leeuwen PA, Kuik DJ, et al. The impact of nutritional status on the prognoses of patients with advanced head and neck cancer. *Cancer* 1999;86(3):519-27.
52. Lavernia CJ, Sierra RJ, Baerga L. Nutritional parameters and short term outcome in arthroplasty. *J Am Coll Nutr* 1999;18(3):274-8.
53. Patterson BM, Cornell CN, Carbone B, Levine B, Chapman D. Protein depletion and metabolic stress in elderly patients who have a fracture of the hip. *J Bone Jt Surg Am* 1992;74(2):251-60.
54. Rey-Ferro M, Castano R, Orozco O, Serna A, Moreno A. Nutritional and immunologic evaluation of patients with gastric cancer before and after surgery. *Nutrition* 1997;13(10):878-81.
55. Guo CB, Ma DQ, Zhang KH. Applicability of the general nutritional status score to patients with oral and maxillofacial malignancies. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1994;23(3):167-9.
56. Guo CB, Zhang W, Ma DQ, Zhang KH, Huang JQ. Hand grip strength: an indicator of nutritional state and the mix of postoperative complications in patients with oral and maxillofacial cancers. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1996;34(4):325-7.
57. Pedersen NW, Pedersen D. Nutrition as a prognostic indicator in amputations. A prospective study of 47 cases. *Acta Orthop Scand* 1992;63(6):675-8.

58. Mohler JL, Flanigan RC. The effect of nutritional status and support on morbidity and mortality of bladder cancer patients treated by radical cystectomy. *J Urol* 1987;137(3): 404-7.
59. Malone DL, Genuit T, Tracy JK, Gannon C, Napolitano LM. Surgical site infections: reanalysis of risk factors. *J Surg Res* 2002;103(1):89-95.
60. Sandstrom R, Drott C, Hyltander A, et al. The effect of postoperative intravenous feeding (TPN) on outcome following major surgery evaluated in a randomized study. *Ann Surg* 1993;217(2):185-95.
61. 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(2):59-64.
62. Bozzetti F, Gianotti L, Braga M, Di CV, Mariani L. Reducing postoperative complications through nutrients administration in cancer patients. in press.
63. Meyer L, Meyer FR, Dralle H, Lippert H, Gastinger I. East German study group for quality control in operative medicine and regional development in surgery. *Langenbecks Arch Surg* 2005; August 6 (Epub ahead of print).
64. Moukarzel AA, Najm I, Vargas J, McDiarmid SV, Busuttill RW, Ament ME. Effect of nutritional status on outcome of orthotopic liver transplantation in pediatric patients. *Transplant Proc* 1990;22(4):1560-3.
65. Muller MJ, Lautz HU, Plogmann B, Burger M, Korber J, Schmidt FW. Energy expenditure and substrate oxidation in patients with cirrhosis: the impact of cause, clinical staging and nutritional state. *Hepatology* 1992;15(5): 782-94.
66. Shaw Jr BW, Wood RP, Gordon RD, Iwatsuki S, Gillquist WP, Starzl TE. Influence of selected patient variables and operative blood loss on six-month survival following liver transplantation. *Semin Liver Dis* 1985;5(4):385-93.
67. Selberg O, Bottcher J, Tusch G, Pichlmayr R, Henkel E, Muller MJ. Identification of high- and low-risk patients before liver transplantation: a prospective cohort study of nutritional and metabolic parameters in 150 patients. *Hepatology* 1997;25(3):652-7.
68. Roggero P, Cataliotti E, Ulla L, et al. Factors influencing malnutrition in children waiting for liver transplants. *Am J Clin Nutr* 1997;65(6):1852-7.
69. Plochl W, Pezawas L, Artemiou O, Grimm M, Klepetko W, Hiesmayr M. Nutritional status, ICU duration and ICU mortality in lung transplant recipients. *Intens Care Med* 1996;22(11):1179-85.
70. Schwebel C, Pin I, Barnoud D, et al. Prevalence and consequences of nutritional depletion in lung transplant candidates. *Eur Respir J* 2000;16(6):1050-5.
71. Linn BS, Robinson DS, Klimas NG. Effects of age and nutritional status on surgical outcomes in head and neck cancer. *Ann Surg* 1988;207(3):267-73.
72. Zaloga GP. Parenteral nutrition in adult inpatients with functioning gastrointestinal tracts: assessment of outcomes. *Lancet* 2006;367(9516):1101-11.
73. Weimann A, Muller MJ, Adolph M, et al. Kriterien der Überwachung und des Erfolgs einer künstlichen Ernährung. *Intensivmed* 1997;34:744-8.
74. Weimann A. Appropriate indications for nutritional therapy in the cancer patient. *Akt Ernähr-Med* 2001;26:167-9.
75. Kornowski A, Cosnes J, Gendre JP, Quintrec Y. Enteral nutrition in malnutrition following gastric resection and cephalic pancreaticoduodenectomy. *Hepatogastroenterology* 1992;39(1):9-13.
76. Velez JP, Lince LF, Restrepo JI. Early enteral nutrition in gastrointestinal surgery: a pilot study. *Nutrition* 1997; 13(5):442-5.
77. Hedberg AM, Lairson DR, Aday LA, et al. Economic implications of an early postoperative enteral feeding protocol. *J Am Diet Assoc* 1999;99(7):802-7.
78. Hamaoui E, Lefkowitz R, Olender L, et al. Enteral nutrition in the early postoperative period: a new semi-elemental formula versus total parenteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr* 1990;14(5):501-7.
79. Moore FA, Feliciano DV, Andrassy RJ, et al. Early enteral feeding, compared with parenteral, reduces postoperative septic complications. The results of a meta-analysis. *Ann Surg* 1992;216(2):172-83.
80. Mochizuki H, Togo S, Tanaka K, Endo I, Shimada H. Early enteral nutrition after hepatectomy to prevent postoperative infection. *Hepatogastroenterology* 2000;47(35): 1407-10.
81. Shaw-Stiffel TA, Zarny LA, Pleban WE, Rosman DD, Rudolph RA, Bernstein LH. Effect of nutrition status and other factors on length of hospital stay after major gastrointestinal surgery. *Nutrition* 1993;9:140-5.
82. Neumayer LA, Smout RJ, Horn HG, Horn SD. Early and sufficient feeding reduces length of stay and charges in surgical patients. *J Surg Res* 2001;95(1):73-7.
83. Weimann A, Muller MJ, Arend J, et al. Lebensqualität als Kriterium des Erfolgs einer künstlichen Ernährung. *Intensivmed* 1998;35:724-6.
84. Bruning PF, Halling A, Hilgers FJ, et al. Postoperative nasogastric tube feeding in patients with head and neck cancer: a prospective assessment of nutritional status and well-being. *Eur J Cancer Clin Oncol* 1988;24(2): 181-8.
85. Hammerlid E, Wirblad B, Sandin C, et al. Malnutrition and food intake in relation to quality of life in head and neck cancer patients. *Head Neck* 1998;20(6):540-8.
86. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *J Parenter Enteral Nutr* 2002;26(1 Suppl.):1SA-138SA.

87. Sagar S, Harland P, Shields R. Early postoperative feeding with elemental diet. *Br Med J* 1979;1(6159):293-5.
88. Ryan Jr JA, Page CP, Babcock L. Early postoperative jejunal feeding of elemental diet in gastrointestinal surgery. *Am Surg* 1981;47(9):393-403.
89. Bastow MD, Rawlings J, Allison SP. Benefits of supplementary tube feeding after fractured neck of femur: a randomised controlled trial. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1983;287(6405):1589-92.
90. Shukla HS, Rao RR, Banu N, Gupta RM, Yadav RC. Enteral hyperalimentation in malnourished surgical patients. *Indian J Med Res* 1984;80:339-46.
91. Smith RC, Hartemink RJ, Hollinshead JW, Gillett DJ. Fine bore jejunostomy feeding following major abdominal surgery: a controlled randomized clinical trial. *Br J Surg* 1985;72(6):458-61.
92. Muggia-Sullam M, Bower RH, Murphy RF, Joffe SN, Fischer JE. Postoperative enteral versus parenteral nutritional support in gastrointestinal surgery. A matched prospective study. *Am J Surg* 1985;149(1):106-12.
93. Adams S, Dellinger EP, Wertz MJ, Oreskovich MR, Simonowitz D, Johansen K. Enteral versus parenteral nutritional support following laparotomy for trauma: a randomized prospective trial. *J Trauma* 1986;26(10):882-91.
94. Bower RH, Talamini MA, Sax HC, Hamilton F, Fischer JE. Postoperative enteral vs. parenteral nutrition. A randomized controlled trial. *Arch Surg* 1986;121(9):1040-5.
95. Moore FA, Moore EE, Jones TN, McCroskey BL, Peterson VM. TEN versus TPN following major abdominal trauma—reduced septic morbidity. *J Trauma* 1989;29(7):916-22.
96. Delmi M, Rapin CH, Bengoa JM, Delmas PD, Vasey H, Bonjour JP. Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of the femur. *Lancet* 1990; 335(8696):1013-6.
97. Schroeder D, Gillanders L, Mahr K, Hill GL. Effects of immediate postoperative enteral nutrition on body composition, muscle function, and wound healing. *J Parenter Enteral Nutr* 1991;15(4):376-83.
98. Kudsk KA, Croce MA, Fabian TC, et al. Enteral versus parenteral feeding. Effects on septic morbidity after blunt and penetrating abdominal trauma. *Ann Surg* 1992; 215(5):503-11.
99. Meyenfeldt von M, Meijerink W, Rouffart M, Builmaassen M, Soeters P. Perioperative nutritional support: a randomized clinical trial. *Clin Nutr* 1992;11:180-6.
100. Iovinelli G, Marsili I, Varrassi G. Nutrition support after total laryngectomy. *J Parenter Enteral Nutr* 1993;17(5): 445-8.
101. Dunham CM, Frankenfeld D, Belzberg H, Wiles C, Cushing B, Grant Z. Gut failure—predictor of or contributor to mortality in mechanically ventilated blunt trauma patients? *J Trauma* 1994;37(1):30-4.
102. Beier-Holgersen R, Boesby S. Influence of postoperative enteral nutrition on postsurgical infections. *Gut* 1996; 39(96):833-5.
103. Baigrie RJ, Devitt PG, Watkin DS. Enteral versus parenteral nutrition after oesophagogastric surgery: a prospective randomized comparison. *Aust NZ J Surg* 1996;66(10): 668-70.
104. Carr CS, Ling KD, Boulos P, Singer M. Randomised trial of safety and efficacy of immediate postoperative enteral feeding in patients undergoing gastrointestinal resection. *BMJ* 1996;312(7035):869-71.
105. Keele AM, Bray MJ, Emery PW, Duncan HD, Silk DB. Two phase randomised controlled clinical trial of postoperative oral dietary supplements in surgical patients. *Gut* 1997; 40(3):393-9.
106. Watters JM, Kirkpatrick SM, Norris SB, Shamji FM, Wells GA. Immediate postoperative enteral feeding results in impaired respiratory mechanics and decreased mobility. *Ann Surg* 1997;226(3):369-77.
107. Reynolds JV, Kanwar S, Welsh FK, et al. 1997 Harry M. Vars Research Award. Does the route of feeding modify gut barrier function and clinical outcome in patients after major upper gastrointestinal surgery? *J Parenter Enteral Nutr* 1997;21(4):196-201.
108. Sand J, Luostarinen M, Matikainen M. Enteral or parenteral feeding after total gastrectomy: prospective randomised pilot study. *Eur J Surg* 1997;163(10):761-6.
109. Shirabe K, Matsumata T, Shimada M, et al. A comparison of parenteral hyperalimentation and early enteral feeding regarding systemic immunity after major hepatic resection—the results of a randomized prospective study. *Hepatogastroenterology* 1997;44(13):205-9.
110. Singh G, Ram RP, Khanna SK. Early postoperative enteral feeding in patients with nontraumatic intestinal perforation and peritonitis. *J Am Coll Surg* 1998;187(2):142-6.
111. Sullivan DH, Nelson CL, Bopp MM, Puskarich-May CL, Walls RC. Nightly enteral nutrition support of elderly hip fracture patients: a phase I trial. *J Am Coll Nutr* 1998;17(2):155-61.
112. Beattie AH, Prach AT, Baxter JP, Pennington CR. A randomised controlled trial evaluating the use of enteral nutritional supplements postoperatively in malnourished surgical patients. *Gut* 2000;46(6):813-8.
113. MacFie J, Woodcock NP, Palmer MD, Walker A, Townsend S, Mitchell CJ. Oral dietary supplements in pre-and postoperative surgical patients: a prospective and randomized clinical trial. *Nutrition* 2000;16(9):723-8.
114. Espauella J, Guyer H, Diaz-Escriu F, Mellado-Navas JA, Castells M, Pladevall M. Nutritional supplementation of elderly hip fracture patients. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Age Ageing* 2000;29(5):425-31.
115. Braga M, Gianotti L, Gentilini O, Parisi V, Salis C, Di CV. Early postoperative enteral nutrition improves gut oxygenation and reduces costs compared with total parenteral nutrition. *Crit Care Med* 2001;29(2):242-8.
116. Malhotra A, Mathur AK, Gupta S. Early enteral nutrition after surgical treatment of gut perforations: a prospective randomised study. *J Postgrad Med* 2004;50(2):102-6.

117. Smedley F, Bowling T, James M, et al. Randomized clinical trial of the effects of preoperative and postoperative oral nutritional supplements on clinical course and cost of care. *Br J Surg* 2004;91(8):983-90.
118. Mack LA, Kaklamanos IG, Livingstone AS, et al. Gastric decompression and enteral feeding through a double-lumen gastrojejunostomy tube improves outcomes after pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 2004;240(5):845-51.
119. Sullivan DH, Nelson CL, Klimberg VS, Bopp MM. Nightly enteral nutrition support of elderly hip fracture patients: a pilot study. *J Am Coll Nutr* 2004;23(6):683-91.
120. Pacelli F, Bossola M, Papa V, et al. Enteral vs. parenteral nutrition after major abdominal surgery: an even match. *Arch Surg* 2001;136(8):933-6.
121. Bozzetti F, Braga M, Gianotti L, Gavazzi C, Mariani L. Postoperative enteral versus parenteral nutrition in malnourished patients with gastrointestinal cancer: a randomised multicentre trial. *Lancet* 2001;358(9292):1487-92.
122. Martignoni ME, Friess H, Sell F, et al. Enteral nutrition prolongs delayed gastric emptying in patients after Whipple resection. *Am J Surg* 2000;180(1):18-23.
123. Braunschweig CL, Levy P, Sheean PM, Wang X. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2001;74(4):534-42.
124. Peter JV, Moran JL, Phillips-Hughes J. A metaanalysis of treatment outcomes of early enteral versus early parenteral nutrition in hospitalized patients. *Crit Care Med* 2005;33(1):213-20.
125. Dhaliwal R, Jurewitsch B, Harrietha D, Heyland DK. Combination enteral and parenteral nutrition in critically ill patients: harmful or beneficial? A systematic review of the evidence. *Intens Care Med* 2004;30(8):1666-71.
126. Adams S, Dellinger EP, Wertz MJ et al. Enteral versus parenteral nutritional support following laparotomy for trauma: a randomized prospective trial, *J Trauma* 1986;26:882-892.
127. Moore FA, Moore EE, Jones TN et al. TEN vs TPN following major abdominal trauma-reduced septic morbidity, *J Trauma* 1989;29: 916-923.
128. Peterson VM, Moore EE, Jones TN et al. Total enteral nutrition versus total parenteral nutrition after major torso injury: attenuation of hepatic reprioritization, *Surgery* 1988;104:199-207.
129. Moore FA, Feliciano DV, Andrassy RJ et al. Early enteral feeding, compared to parenteral, reduces postoperative complications. The results of a meta-analysis, *Ann Surg* 1992;216:172-183.
130. Kudsk KA, Croce MA, Fabian TC et al. Enteral versus parenteral feeding. Effects on septic morbidity after blunt and penetrating abdominal trauma, *Ann Surg* 1992;215:503-513.
131. Feliciano DV, Spjut-Patrinely V, Burch JM. Enteral versus parenteral nutrition in patients with severe penetrating abdominal trauma, *Contemp Surg* 1991;39: 30-36.
132. The Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. *N Engl J Med* 1991;325(8):525-32.
133. Heyland DK, Montalvo M, MacDonald S, Keefe L, Su XY, Drover JW. Total parenteral nutrition in the surgical patient: a meta-analysis. *Can J Surg* 2001;44(2):102-11.
134. Jeejeebhoy KN, Detsky AS, Baker JP. Assessment of nutritional status. *J Parent Enteral Nutr* 1990;14(Suppl): 1935-55.
135. MacFie J. European round table: the use of immunonutrients in the critically ill. *Clin Nutr* 2004;23(6):1426-9.
136. Braga M, Gianotti L, Radaelli G, et al. Perioperative immunonutrition in patients undergoing cancer surgery: results of a randomized double-blind phase 3 trial. *Arch Surg* 1999;134(4):428-33.
137. Senkal M, Zumtobel V, Bauer KH, et al. Outcome and cost-effectiveness of perioperative enteral immunonutrition in patients undergoing elective upper gastrointestinal tract surgery: a prospective randomized study. *Arch Surg* 1999;134(12):1309-16.
138. Tepaske R, Velthuis H, Oudemans-van Straaten HM, et al. Effect of preoperative oral immune-enhancing nutritional supplement on patients at high risk of infection after cardiac surgery: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2001;358(9283):696-701.
139. Braga M, Gianotti L, Vignali A, Carlo VD. Preoperative oral arginine and n-3 fatty acid supplementation improves the immunometabolic host response and outcome after colorectal resection for cancer. *Surgery* 2002;132(5): 805-14.
140. Braga M, Gianotti L, Nespoli L, Radaelli G, Di Carlo V. Nutritional approach in malnourished surgical patients: a prospective randomized study. *Arch Surg* 2002;137(2): 174-80.
141. Gianotti L, Braga M, Nespoli L, Radaelli G, Beneduce A, Di Carlo V. A randomized controlled trial of preoperative oral supplementation with a specialized diet in patients with gastrointestinal cancer. *Gastroenterology* 2002; 122(7):1763-70.
142. Marik PE, Zaloga GP. Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. *Crit Care Med* 2001; 29(12):2264-70.
143. Schilder JM, Hurteau JA, Look KY, et al. A prospective controlled trial of early postoperative oral intake following major abdominal gynecologic surgery. *Gynecol Oncol* 1997;67(3):235-40.
144. Stewart BT, Woods RJ, Collopy BT, Fink RJ, Mackay JR, Keck JO. Early feeding after elective open colorectal resections: a prospective randomized trial. *Aust NZ J Surg* 1998;68(2):125-8.

145. Moiniche S, Bulow S, Hesselfeldt P, Hestbaek A, Kehlet H. Convalescence and hospital stay after colonic surgery with balanced analgesia, early oral feeding, and enforced mobilisation. *Eur J Surg* 1995;161(4):283-8.
146. Kompan L, Vidmar G, Spindler-Vesel A, Pecar J. Is early enteral nutrition a risk factor for gastric intolerance and pneumonia? *Clin Nutr* 2004;23(4):527-32.
147. Lassen K, Dejong CHC, Ljungqvist O, et al. Nutritional support and oral intake after gastric resection in Åve northern European countries. *Dig Surg* 2005;22:346-52.
148. Daly JM, Bonau R, Stoffberg P, Bloch A, Jeevanandam M, Morse M. Immediate postoperative jejunostomy feeding. Clinical and metabolic results in a prospective trial. *Am J Surg* 1987;153(2):198-206.
149. Kemen M, Senkal M, Homann HH, et al. Early postoperative enteral nutrition with arginine-omega-3 fatty acids and ribonucleic acid-supplemented diet versus placebo in cancer patients: an immunologic evaluation of Impact. *Crit Care Med* 1995;23(4):652-9.
150. Braga M, Gianotti L, Gentilini O, Liotta S, Di CV. Feeding the gut early after digestive surgery: results of a nine-year experience. *Clin Nutr* 2002;21(1):59-65.
151. Seven H, Calis AB, Turgut S. A randomized controlled trial of early oral feeding in laryngectomized patients. *Laryngoscope* 2003;113(6):1076-9.
152. Butters M, Straub M, Kraft K, Bittner R. Studies on nutritional status in general surgery patients by clinical, anthropometric, and laboratory parameters. *Nutrition* 1996;12(6):405-10.
153. Saito T, Kuwahara A, Shigemitsu Y, et al. Factors related to malnutrition in patients with esophageal cancer. *Nutrition* 1991;7(2):117-21.
154. Bollschweiler E, Schroder W, Holscher AH, Siewert JR. Preoperative risk analysis in patients with adenocarcinoma or squamous cell carcinoma of the oesophagus. *Br J Surg* 2000;87(8):1106-10.
155. Takagi K, Yamamori H, Morishima Y, Toyoda Y, Nakajima N, Tashiro T. Preoperative immunosuppression: its relationship with high morbidity and mortality in patients receiving thoracic esophagectomy. *Nutrition* 2001;17(1):13-7.
156. Bozzetti F, Gianotti L, Braga M, Di CV, Mariani L. Reducing postoperative complications through nutrients administration in cancer patients. in press.
157. Kompan L, Kremzar B, Gadzijev E, Prosek M. Effects of early enteral nutrition on intestinal permeability and the development of multiple organ failure after multiple injury. *Intens Care Med* 1999;25(2):157-61.
158. Heys SD, Walker LG, Smith I, Eremin O. Enteral nutritional supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Ann Surg* 1999;229(4): 467-77.
159. Beale RJ, Bryg DJ, Bihari DJ. Immunonutrition in the critically ill: a systematic review of clinical outcome. *Crit Care Med* 1999;27(12):2799-805.
160. Heyland DK, Novak F, Drover JW, Jain M, Su X, Suchner U. Should immunonutrition become routine in critically ill patients? A systematic review of the evidence. *JAMA* 2001;286(8):944-53.
161. Montejó JC, Zarazaga A, Lopez-Martinez J, et al. Immunonutrition in the intensive care unit. A systematic review and consensus statement. *Clin Nutr* 2003;22(3):221-33.
162. Farreras N, Artigas V, Cardona D, Rius X, Trias M, Gonzalez JA. Effect of early postoperative enteral immunonutrition on wound healing in patients undergoing surgery for gastric cancer. *Clin Nutr* 2005;24(1):55-65.
163. Garcia-de-Lorenzo A, Zarazaga A, Garcia-Luna PP, et al. Clinical evidence for enteral nutritional support with glutamine: a systematic review. *Nutrition* 2003;19(9): 805-11.
164. Houdijk AP, Rijnsburger ER, Jansen J, et al. Randomised trial of glutamine-enriched enteral nutrition on infectious morbidity in patients with multiple trauma. *Lancet* 1998;352(9130):772-6.
165. Conejero R, Bonet A, Grau T, et al. Effect of a glutamine-enriched enteral diet on intestinal permeability and infectious morbidity at 28 days in critically ill patients with systemic inflammatory response syndrome: a randomized, single-blind, prospective, multicenter study. *Nutrition* 2002;18(9):716-21.
166. Zhou YP, Jiang ZM, Sun YH, Wang XR, Ma EL, Wilmore D. The effect of supplemental enteral glutamine on plasma levels, gut function, and outcome in severe burns: a randomized, double-blind, controlled clinical trial. *J Parenter Enteral Nutr* 2003;27(4):241-5.
167. Rayes N, Hansen S, Seehofer D, et al. Early enteral supply of *Æber* and lactobacillus versus conventional nutrition: a randomized controlled trial in patients with major abdominal surgery. *Nutrition* 2002;18:609-15.
168. Falcao De Arruda IS, de Aguilar-Nascimento JE. Benefits of early enteral nutrition with glutamine and probiotics in brain injury patients. *Clin Sci (London)* 2004;106(3): 287-92.
169. Delany HM, Carnevale N, Garvey JW, Moss GM. Postoperative nutritional support using needle catheter feeding jejunostomy. *Ann Surg* 1977;186(2):165-70.
170. Bruining HA, Schattenkerk ME, Obertop H, Ong GL. Acute abdominal pain due to early postoperative elemental feeding by needle jejunostomy. *Surg Gynecol Obstet* 1983;157(1):40-2.
171. Schattenkerk ME, Obertop H, Bruining HA, Van Rooyen W, Van Houten E. Early postoperative enteral feeding by a needle catheter jejunostomy after 100 esophageal resections and reconstructions for cancer. *Clin Nutr* 1984;3:47.
172. Strickland GF, Greene FL. Needle-catheter jejunostomy for postoperative nutritional support. *South Med J* 1986; 79(11):1389-92.

173. Vestweber KH, Eypasch E, Paul A, Bode C, Troidl H. Feinnadel-Katheter-Jejunostomie. *Z Gastroenterol* 1989; 27(Suppl. 2):69-72.
174. Myers JG, Page CP, Stewart RM, Schwesinger WH, Sirinek KR, Aust JB. Complications of needle catheter jejunostomy in 2022 consecutive applications. *Am J Surg* 1995;170(6): 547-50.
175. Eddy VA, Snell JE, Morris Jr JA. Analysis of complications and long-term outcome of trauma patients with needle catheter jejunostomy. *Am Surg* 1996;62(1):40-4.
176. Sarr MG. Appropriate use, complications and advantages demonstrated in 500 consecutive needle catheter jejunostomies. *Br J Surg* 1999;86(4):557-61.
177. Biffl R, Lotti M, Cenciarelli S, et al. Complications and long-term outcome of 80 oncology patients undergoing needle catheter jejunostomy placement for early postoperative enteral feeding. *Clin Nutr* 2000;19(4):277-9.
178. Senkal M, Koch J, Hummel T, Zumtobel V. Laparoscopic needle catheter jejunostomy: modification of the technique and outcome results. *Surg Endosc* 2004;18(2):307-9.
179. Gaddy MC, Max MH, Schwab CW, Kauder D. Small bowel ischemia: a consequence of feeding jejunostomy? *South Med J* 1986;79(2):180-2.
180. Brenner DW, Schellhammer PF. Mortality associated with feeding catheter jejunostomy after radical cystectomy. *Urology* 1987;30:337-40.
181. Rai J, Flint LM, Ferrara JJ. Small bowel necrosis in association with jejunostomy tube feedings. *Am Surg* 1996;62(12):1050-4.
182. Lawlor DK, Incelet RI, Malthaner RA. Small-bowel necrosis associated with jejunal tube feeding. *Can J Surg* 1998;41(6):459-62.
183. Scaife CL, Saffle JR, Morris SE. Intestinal obstruction secondary to enteral feedings in burn trauma patients. *J Trauma* 1999;47(5):859-63.
184. Jorba R, Fabregat J, Borobia FG, Torras J, Poves I, Jaurrieta E. Small bowel necrosis in association with early postoperative enteral feeding after pancreatic resection. *Surgery* 2000;128(1):111-2.
185. Zern RT, Clarke-Pearson DL. Pneumatosis intestinalis associated with enteral feeding by catheter jejunostomy. *Obstet Gynecol* 1985;65(3 Suppl.):81S-3S.
186. Schloerb PR, Wood JG, Casillan AJ, Tawfik O, Udobi K. Bowel necrosis caused by water in jejunal feeding. *J Parenter Enteral Nutr* 2004;28(1):27-9.
187. Loser C, Aschl G, Hebuterne X, et al. ESPEN guidelines on artificial enteral nutrition—percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). *Clin Nutr* 2005;24(5):848-61.
188. Dennis MS, Lewis SC, Warlow C. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365(9461):764-72.
189. Ulander K, Jeppsson B, Grahn G. Postoperative energy intake in patients after colorectal cancer surgery. *Scand J Caring Sci* 1998;12(3):131-8.
190. Bae JM, Park JW, Yang HK, Kim JP. Nutritional status of gastric cancer patients after total gastrectomy. *World J Surg* 1998;22(3):254-60.
191. Harrison J, McKiernan J, Neuberger JM. A prospective study on the effect of recipient nutritional status on outcome in liver transplantation. *Transplant Int* 1997;10:369-74.
192. Figueiredo F, Dickson ER, Pasha T, et al. Impact of nutritional status on outcomes after liver transplantation. *Transplantation* 2000;70(9):1347-52.
193. Forli L, Pedersen JI, Bjortuft O, Vatn M, Boe J. Dietary support to underweight patients with end-stage pulmonary disease assessed for lung transplantation. *Respiration* 2001;68(1):51-7.
194. Le Cornu KA, McKiernan FJ, Kapadia SA, Neuberger JM. A prospective randomized study of preoperative nutritional supplementation in patients awaiting elective orthotopic liver transplantation. *Transplantation* 2000;69(7):1364-9.
195. Chin SE, Shepherd RW, Thomas BJ, et al. Nutritional support in children with end-stage liver disease: a randomized crossover trial of a branched-chain amino acid supplement. *Am J Clin Nutr* 1992;56(1):158-63.
196. Plank LD, McCall JL, Gane EJ, et al. Pre-and postoperative immunonutrition in patients undergoing liver transplantation: a pilot study of safety and efficacy. *Clin Nutr* 2005;24(2):288-96.
197. Plauth M, Merli M, Kondrup J, et al. Guidelines for nutrition in liver disease and transplantation. *Clin Nutr* 1997;16: 43-55.
198. Weimann A, Kuse ER, Bechstein WO, Neuberger JM, Plauth M, Pichlmayr R. Perioperative parenteral and enteral nutrition for patients undergoing orthotopic liver transplantation. Results of a questionnaire from 16 European transplant units. *Transpl Int* 1998;11(Suppl. 1):S289-91.
199. Murray M, Grogan TA, Lever J, Warty VS, Fung J, Venkataraman R. Comparison of tacrolimus absorption in transplant patients receiving continuous versus interrupted enteral nutritional feeding. *Ann Pharmacother* 1998;32(6):633-6.
200. Wicks C, Somasundaram S, Bjarnason I, et al. Comparison of enteral feeding and total parenteral nutrition after liver transplantation. *Lancet* 1994;344(8926):837-40.
201. Hasse JM, Blue LS, Liepa GU, et al. Early enteral nutrition support in patients undergoing liver transplantation. *J Parenter Enteral Nutr* 1995;19(6):437-43.

202. Rayes N, Seehofer D, Hansen S, et al. Early enteral supply of lactobacillus and *Aber* versus selective bowel decontamination: a controlled trial in liver transplant recipients. *Transplantation* 2002;74(1):123-7.
203. Rayes N, Seehofer D, Theruvath T, et al. Supply of pre-and probiotics reduces bacterial infection rates after liver transplantation—a randomized, double-blind trial. *Am J Transplant* 2005;5(1):125-30.
204. Pescowitz MD, Mehta PL, Leapman SB, Milgrom ML, Jindal RM, Filo RS. Tube jejunostomy in liver transplant patients. *Surgery* 1995;117:642-7.
205. Rovera GM, Strohm S, Bueno J, et al. Nutritional monitoring of pediatric intestinal transplant recipients. *Transplant Proc* 1998;30(6):2519-20.
206. Schulz RJ, Dignass A, Pascher A, et al. New dietary concepts in small bowel transplantation. *Transplant Proc* 2002;34(3):893-5.
207. Rovera GM, Schoen RE, Goldbach B, et al. Intestinal and multivisceral transplantation: dynamics of nutritional management and functional autonomy. *J Parenter Enteral Nutr* 2003;27(4):252-9.

ONKOLOGIJA

Povzetek

Podhranjenost in kaheksija sta pogosta pri bolnikih z rakom in sta pokazatelj slabše prognoze. Slabo prehransko stanje je povezano s slabšo kakovostjo življenja, slabšim funkcionalnim stanjem bolnika, več stranskimi učinki zdravljenja, slabšim odzivom tumorja na zdravljenje in krajšim preživetjem. Prehransko obravnavo bolnika z rakom izvajamo pogosto, ukrepati pa začnimo dovolj zgodaj, da preprečimo in/ali zmanjšamo nadaljnjo izgubo telesne celične mase. Prehransko podporo začnimo, če je podhranjenost že ugotovljena ali se predvideva, da bo vnos hrane zmanjšan za več kakor 7-10 dni. Z enteralno (priporočeni način) ali parenteralno prehrano moramo nadomestiti razliko med dejanskim vnosom in izmerjenimi potrebami. Energijske potrebe bolnikov z rakom so primerljive s tistimi, ki nimajo raka. Potrebe po beljakovinah so 1,2-2 g/kg telesne teže na dan. Pri bolnikih s kaheksijo lahko uporabimo modulatorje presnove. Pri bolnikih z rakom je 5-7 dni pred velikimi posegi v trebušni votlini indicirana uporaba enteralne prehrane. Med obsevanjem na področju glave, vratu in prebavilih lahko s prehranskim svetovanjem in uporabo enteralne prehrane preprečimo izgubo telesne teže in prekinitvev radioterapije. Rutinska enteralna prehrana ni indicirana med kemoterapijo.

Priporočila

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Splošno			
	Prehransko obravnavo bolnika z rakom izvajamo pogosto, ukrepati pa začnemo dovolj zgodaj, da preprečimo in/ali zmanjšamo nadaljnjo izgubo telesne celične mase.	C ¹	1.2
	Presnovne spremembe, ki spremljajo s citokini povzročeni vnetni odziv na rakasto bolezen in njeno zdravljenje, onemogočajo obnovo telesne celične mase samo s prehransko podporo in so povezane s skrajšanim preživetjem. Modulacija teh sprememb naj bo vključena v obravnavo bolnikov z rakom.	C ¹	1.2
	Poleg prehranske podpore naj bodo v zdravljenje bolnika z rakom vključeni drugi načini modulacije presnovnih sprememb, povzročenih z vnetjem.	C ¹	1.3
	Za zdaj ni prepričljivih podatkov, da je hranjenje bolnikov povezano z rastjo tumorja. Teoretični pomisleki naj ne vplivajo na odločitev o hranjenju rakastega bolnika.	C ¹	1.4
Prehranska obravnava			
Prehransko presejanje	Prehransko presejanje onkoloških bolnikov mora biti pogosto. Ukrepamo takoj, ko zaznamo odmik od normale.	C ¹	2.1

	<p>Prehransko presejanje izvajamo pri bolnikih, ki so bili sprejeti v bolnišnico in ob sprejemu niso prehransko ogroženi, ponavljamo pa ga enkrat na teden. Enako obravnavamo bolnike, ki se zdravijo ambulantno.</p> <p>Uporabimo NRS 2002, s katerim ocenimo stanje prehranjenosti in resnost obolenja. Ocena prehranske ogroženosti je orientacijska podlaga za načrt prehranske podpore.</p>	B ²	
Prehranski pregled	<p>Prehranski pregled je natančen pregled bolnikovih presnovnih, prehranskih in funkcionalnih spremenljivk. Vključuje anamnezo, klinični pregled in laboratorijske preiskave skupaj z meritvijo sestave telesa (antropometrija, bioimpedanca, densitometrija) in meritvijo mišične funkcije (moč stiska roke).</p> <p>Izvaja ga usposobljen zdravnik, medicinska sestra in/ali dietetik.</p> <p>Prehranska obravnava je del bolnišničnega zdravljenja, in če bolnik potrebuje prehransko podporo tudi po odpustu, jo je treba nadaljevati na domu.</p>	B ²	
Indikacije			
Splošno	<p>Prehranska podpora naj se začne, če je podhranjenost že ugotovljena ali se predvideva, da bolnik ne bo sposoben uživati hrane > 7 dni.</p> <p>Zaželeno je uporaba enteralne poti, razen pri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - intestinalni obstrukciji ali ileusu, - hudem šoku, - intestinalni ishemiji (motnje pri prekrvitvi prebavil). 	C ¹	3.1
Namen prehranskega ukrepanja	<p>Njegov namen je prehranska podpora, ki preprečuje izgubo telesne teže zaradi podhranjenosti in/ali zmanjšuje razvoj kahektičnih sprememb. Bolniki z rakasto kaheksijo, ki ustalijo telesno težo, imajo boljšo kakovost življenja in daljše preživetje v primerjavi s tistimi, pri katerih se izguba telesne teže nadaljuje.</p>		3.2
Vnos energije in hranil	<p>Energijske potrebe bolnika za ustalitev telesne teže:</p> <p>aktivni bolniki: 30-35 kcal/kg TT/dan, ležeči bolniki: 20-25 kcal/kg TT/dan.</p> <p>Pri čezmerno težkih bolnikih (ITM > 30) računamo porabo glede na idealno telesno težo + 25 %⁴.</p> <p>Priporočeni vnos beljakovin je 1,2-2g/kg TT/dan.</p>	B ¹	3.3
Omega-3 maščobne kisline	<p>Dodatek 1,4-2 g EPA (vrsta omega-3 maščobnih kislin) izboljša zdravljenje bolnikov z rakom.</p> <p>Ni zelo verjetno, da omega-3 maščobne kisline podaljšujejo življenje pri bolnikih z napredovalim rakom.</p>	C ³	3.6
Kdaj uvedemo enteralno prehrano?	<p>Enteralna prehrana naj se začne, če se predvideva nezadosten vnos hrane (< 60 % pričakovane porabe energije za > 10 dni), ter mora nadomestiti razliko med dejanskim vnosom in izmerjenimi potrebami.</p> <p>Pri bolniku, ki izgublja telesno težo zaradi nezadostnega vnosa hranil, moramo uvesti enteralno prehrano, da izboljšamo ali ohranimo prehransko stanje.</p>	C ¹	3.7
		B ³	

Perioperativno	Bolnikom s hudo prehransko ogroženostjo koristi prehranska podpora 10-14 dni pred veliko operacijo, četudi moramo slednjo iz tega vzroka za ta čas odložiti.	A ¹	4.1
	Bolnikom, ki ne morejo pokriti svojih energijskih potreb z normalno prehrano, priporočamo dodajanje enteralne hrane.	C ¹	4.1
	Predoperativno stradanje od polnoči je za večino bolnikov nepotrebno. Tisti, ki niso posebej izpostavljeni tveganju aspiracije, lahko pijejo bistro tekočino do dve uri pred operacijo.	A ¹	4.1
	Prekinitev normalnega vnosa hrane je nepotrebna pri večini operativnih posegov.	A ¹	4.1
Med radio-oz. radio-kemoterapijo	Bolnikom, zdravljenim z radio- oz. radiokemoterapijo, ponudimo intenzivno prehransko svetovanje in jim predlagamo uživanje prehranskih dodatkov, s katerimi povečajo vnos hranil in preprečijo izgubo telesne teže zaradi zdravljenja. Pri bolnikih s karcinomom glave in vratu ali prebavil pa se lahko prepreči prekinitev radioterapije.	A ¹	4.2
	Rutinska enteralna prehrana ni indicirana.	C ¹	4.2
Med kemoterapijo	Rutinska enteralna prehrana med kemoterapijo nima vpliva na odgovor tumorja na zdravljenje niti ne zmanjša stranskih učinkov zdravljenja, zato v tem primeru ni potrebna.	C ¹	4.2
Radiacijska enteropatija	Akutna radiacijska enteropatija: nič per os in totalna parenteralna prehrana (TPN).	B ⁵	
	Subakutna radiacijska enteropatija: - lokalizirana: operacija, če ni izboljšanja po kratki terapiji s TPN in farmakološko terapijo; - difuzna: - TPN (na domu; 4-6 mesecev) - razmislek o možnosti operacije, če simptomi ne izginejo ali če obstajajo po ponovni uvedbi enteralnega uživanja hrane.	C ⁵	
Način in pot vnosa hranil			
	Če je le mogoče, izberemo način prehranjevanja prek prebavil. Uporabljamo osnovno in prilagojeno normalno prehrano, ki jo dopolnimo z enteralno glede na bolnikove potrebe.	A ¹	
	Razmislimo o kombinaciji s parenteralno prehrano, kadar je indicirana prehranska podpora in bolnik ne zmore zaužiti vsaj 60 % dnevnih potreb po enteralni poti.	C ¹	
Perioperativno	Po možnosti predpišemo predoperativno enteralno prehrano pred sprejemom v bolnišnico.	C ¹	4.1
	Predpišemo predoperativno enteralno prehrano, po možnosti z imunomodulirajočimi snovmi (arginin, omega-3 maščobne kisline, nukleotidi), za 5-7 dni vsem bolnikom, ki čakajo na veliko trebušno operacijo zaradi raka, ne glede na njihovo prehransko stanje.	A ¹	4.1
	Nadaljujemo jo 5-7 dni po nezapleteni operaciji.	C ¹	4.1
	Oralni vnos, ki vključuje bistro tekočine, lahko začnemo takoj po operaciji pri večini bolnikov, ki so bili operirani na debelem črevesu.	A ¹	4.1

	Oralni vnos mora biti prilagojen bolnikovi toleranci in tipu operacije.	C ¹	4.1
Med radio-ali radio-kemoterapijo	Predpišemo hranjenje po cevki, če obstruktivni rak glave, vratu ali požiralnika onemogoča normalno požiranje ali če pričakujemo hudo lokalno vnetje sluznice. Ta se pogosto razvije tudi pri bolnikih z obsevanjem območij pljuč, mediastinuma in ščitnice.	C1	4.2
	Za hranjenje po cevki lahko uporabimo transnazalni ali perkutani način. Zaradi vnetja sluznice ustne votline in požiralnika povzročena z radioterapijo, raje uporabimo perkutane gastrostome.	C1	4.2
Paliativni bolniki	Če se še ni začela faza umiranja, veljajo splošna priporočila za prehrano bolnikov z rakom.	C1	5.1 5.2
Terminalni bolniki	Ko je konec življenja zelo blizu, večina bolnikov potrebuje minimalno količino hrane in nekaj vode za zmanjšanje lakote in žeje.	B1	5.3
	Majhna količina tekočine lahko pomaga tudi pri preprečevanju zmedenosti zaradi dehidracije.	B1	5.3
	Podkožna infuzija tekočin v bolnišnici ali na domu je lahko koristna in je lahko okolje za vnos zdravil.	C1	5.3

Viri:

1. ESPEN guidelines on enteral nutrition.
2. Kondrup, J., Allison, S. P., Ellia, M., Vellas, B., in Plauth, M. ESPEN guidelines for nutritional screening. Clin Nutr 2003, 22(4): 415-421.
3. Evidence based guidelines for the nutritional management of cancer cachexia Nutrition&Dietetics 2006; 63(Suppl 2): S5-S32.
4. Kompan, L., in Rotovnik Kozjek, N. Slovenska priporočila za prehrano kritično bolnih odraslih bolnikov. Slovensko združenje za klinično prehrano, 2006.
5. Bozzetti, F. Radiation enteropathy. V: Sobotka, L. Basics in Clinical Nutrition. Third Edition. Galen 2004, 405-407.

Komentarji**1. Rak in stanje prehranjenosti bolnika - splošna načela**

1.1. Podhranjenost in kaheksija sta pogosta pri bolnikih z rakom in sta pokazatelja slabše prognoze. Slabo prehransko stanje je povezano s slabšo kakovostjo življenja, slabšim funkcionalnim stanjem bolnika, več stranskimi učinki zdravljenja, slabšim odzivom tumorja na zdravljenje in krajšim preživetjem.

Med rakavo boleznijo in njenim napredovanjem večina bolnikov izgubi telesno težo. To pa je eden glavnih prognostičnih znakov slabšega preživetja in motenega odziva na posebno protirakavo terapijo (1). Pogostost podhranjenosti med bolniki z rakom je od 40-80 % (2, 3). Prevalenca podhranjenosti je odvisna od tipa tumorja, njegove lokacije, razširjenosti in terapije (4).

Posledice podhranjenosti so: povečano tveganje za nastanek zapletov, zmanjšan odziv na zdravljenje in slabše prenašanje zdravljenja, slabša kakovost življenja, krajše preživetje in večji stroški zdravljenja (5-7). Podhranjenost pospešuje razvoj rakave kaheksije, ki je vzrok smrti 30-50 % rakavih bolnikov; mnogi umrejo neposredno zaradi telesnega propadanja, ki je posledica razvoja rakave kaheksije (8). Vzrokov izgube telesne teže pri rakavi bolezni je več in so posledica:

- simptomov, ki povzročajo manjši vnos hrane,
- zdravljenja,
- mehanične obstrukcije,
- kaheksije.

Simptomi, ki neposredno manjšajo vnos hrane, so anoreksija, depresija, anksioznost, utrujenost, zgodnja sitost in bolečina. Sam tumor, zlasti na zgornjih prebavilih, lahko povzroča mehanično oviro vnosu hrane. Zdravljenje raka je povezano z izgubo telesne teže. Pri operativnih posegih na prebavilih lahko nastane malabsorpcija. Pogosti sopojavi radioterapije in kemoterapije so slabost, bolečina, driska in vnetje sluznice, pogosti sopojavi kemoterapije pa slabost, bruhanje, driska in vnetje sluznice. Z ustrezno prehransko podporo med radioterapijo lahko zmanjšamo vpliv zdravljenja na vnos hrane in tako pomagamo bolniku, da lažje ohranja telesno težo (9) kakor s standardnimi ukrepi. Če pa je vzrok izgube telesne teže kaheksija, se teža manjša zaradi spremenjene presnove tudi ob zadostnem vnosu hrane (10).

1.2. Kaheksija

Pri večini bolnikov s tumorji se sproži vnetni proces. SIRS (sistemski vnetni odziv) se razvije kot spremljevalec mnogih kroničnih bolezni in povzroča značilne presnovne spremembe, ki vodijo v telesno propadanje. **Presnovne spremembe, ki spremljajo s citokini povzročen vnetni odziv na rakasto bolezen in njeno zdravljenje, onemogočajo obnovo telesne celične mase samo s prehransko podporo in lahko vplivajo na slabše preživetje bolnikov (11).** Razvije se značilni klinični sindrom, ki ga imenujemo kaheksija. V ospredju je predvsem izguba puste in maščobne mase, zmanjšana zmogljivost in anoreksija. Razvoj kaheksije je pogost pri solidnih tumorjih prebavil (rak debelega črevesa in danke, trebušna slinavka, želodec) in raku pljuč (4). Presnovne spremembe, ki spremljajo kaheksijo, so zaznavne že veliko prej, preden so fenotipsko vidne, zato je pomembno, da jo obravnavamo kot pojav, ki ga delno lahko preprečimo ali upočasnimo s prehranskim in farmakološkim posegom.

Prehransko obravnavo bolnika z rakom izvajamo pogosto, prehransko intervencijo pa začnemo dovolj zgodaj, da preprečimo in/ali zmanjšamo nadaljnjo izgubo telesne celične mase.

1.3. Ali lahko na kaheksijo vplivamo z zdravili?

Razen prehranske podpore bolnikov naj bodo v zdravljenje bolnika z rakom vključeni tudi drugi načini modulacije presnovnih sprememb, povzročenih z vnetjem.

Randomizirane nadzorovane študije so pokazale, da steroidi lahko povečajo apetit, zmanjšajo slabost in zaznavo bolečine ter izboljšajo kakovost življenja. Zaradi neugodnih presnovnih (pospeševanje lipogeneze, zadrževanje telesne vode) in

drugih stranskih učinkov jih uporabljamo le krajši čas in po tehtnem premisleku pri bolnikih, pri katerih je korist večja od morebitne škode. Druga potencialno uporabna zdravila za uravnavanje presnovnih sprememb, povzročenih z vnetjem, so nesteroidni antirevmatiki, progestageni in androgeni.

1.4. Za zdaj ni prepričljivih dokazov, da hranjenje bolnikov vpliva na rast tumorja. Teoretični pomisleki naj ne vplivajo na odločitev glede njihovega hranjenja!

Znanstvenih študij na človeku, ki bi nedvomno dokazale, da s hranjenem bolnika hranimo tudi raka, še nimamo.

2. Prehranska obravnava (glej Prehranska obravnava)

2.1. Ocenjevanje prehranjenosti onkoloških bolnikov mora biti pogosto. Ukrepati moramo takoj, ko zaznamo odmik od normale.

MUST (Malnutrition Screening Tool) omogoči hitro in preprosto oceno stanja prehranjenosti.

NRS 2002 (Nutrition Risk Screening 2002) je ocena stanja prehranjenosti in resnosti obolenja; glede na tveganje prehranske ogroženosti je orientacijska podlaga za načrt prehranske podpore. Izguba telesne teže je pogosto prvi simptom rakaste bolezni; huda nehotena izguba za > 10 % osnovne telesne teže v šestih mesecih je značilnost 15 % bolnikov že ob diagnozi (1). Ker prehransko stanje bolnikov vpliva na njihovo kakovost življenja, klinični potek in prognozo bolezni (1, 12), je prehranska obravnava del zdravljenja bolnika z rakom.

3. Indikacije in vnos hranil

3.1. Podpora naj se začne, če podhranjenost že obstaja ali če se predvideva, da bolnik ne bo sposoben uživati hrane > 7 dni.

Če je vnos hrane kronično zmanjšan, lahko pričakujemo izgubo telesne teže in slabšo prognozo (glej tudi 2.1). Vnos hrane pri bolnikih dokaj preprosto ugotovimo z metodo 24-urne anamneze vnosa hrane. Pomagamo si lahko tudi z orientacijsko oceno vnosa hrane (25 %, 50 % normalnega vnosa) glede na vnos pred boleznijo.

3.2. Namen prehranske podpore bolnika z rakom.

Specifični cilji prehranske podpore pri bolnikih z rakom so:

- preprečitev in zdravljenje podhranjenosti,
- podpora specifičnemu zdravljenju raka,
- zmanjšanje stranskih učinkov zdravljenja,
- izboljšanje kakovosti življenja.

Izboljšano preživetje zaradi prehranske intervencije pri bolnikih z rakom je iz etičnih razlogov nemogoče dokazati z medicinskimi načeli, podprtimi z dokazi. Raziskave, v kateri bi primerjali skupino bolnikov, ki bi jih namerno stradali, z drugo, ki dobiva

ustrezno prehransko podporo, v praksi ne moremo izvesti. Zato pa več študij, ki so proučevale kakovost prehranske podpore bolnikov z rakom, kaže, da je preživetje daljše in izid zdravljenja boljši pri skupini, ki je imela v zdravljenje vključeno tudi posebno prehransko podporo z omega-3 maščobnimi kislinami (15) ali prehransko obravnavo (16).

Prehransko svetovanje je opredeljeno kot metoda, ki ima pomemben vpliv na izid bolezni (16). Ker preprečuje podhranjenost in izgubo telesne mase, naj bo vključeno v sam začetek zdravljenja rakaste bolezni. Pomembno je zlasti zato, ker je obnova izgubljene telesne mase zaradi beljakovinske energijske podhranjenosti v presnovnih okoliščinah, ki spremljajo kronično vnetno stanje (glej 1.2), zelo otežena in velikokrat celo nemogoča. Raziskave so pokazale, da imajo bolniki z rakom z ustaljeno telesno težo večji energijski proteinski vnos kakor tisti, ki jo izgubljajo (17). Prav tako imajo dobro prehranjeni paliativni bolniki z napredovalo rakasto boleznijo večji energijski proteinski vnos v primerjavi s podhranjenimi vrstniki (18).

3.3. Energijske potrebe bolnikov z rakasto boleznijo?

Poraba energije v mirovanju je lahko pri bolnikih z rakom nespremenjena, povečana ali zmanjšana. Rakasta bolezen sama po sebi nima točno določenega učinka na porabo energije v mirovanju (angl. REE - resting energy expenditure), medtem ko protirakava terapija lahko vpliva na porabo energije. Pri meritvah REE z metodo posredne kalorimetrije so ugotovili, da ima približno 25 % bolnikov z aktivnim rakom porabo energije v mirovanju za več kakor 10 % večjo, 25 % bolnikov pa za več kakor 10 % manjšo. Srednja vrednost energijske porabe se ne razlikuje od kontrolne skupine zdravih (19). Pri raziskovanju posameznih skupin rakastih bolnikov so ugotovili, da imajo tisti z rakom želodca in karcinomom debelega črevesa in danke nespremenjeno REE, medtem ko imajo tisti z rakom pljuč in trebušne slinavke povečano REE. Ker pa so manj dejavni, je njihova celotna poraba energije manjša kakor pri zdravem posamezniku (20). Meritev REE z neposredno kalorimetrijo ni primerna za rutinsko uporabo.

Na splošno velja, da so energijske potrebe bolnika za ustalitev telesne teže naslednje:

- **aktivni bolniki 30-35 kcal/kg TT/dan,**
- **ležeči bolniki 20-25 kcal/kg TT/dan.**

Ta ocena je manj zanesljiva za bolnike z zelo zmanjšano telesno težo (aktualna poraba energije/kg/TT je v tej skupini večja) in debele bolnike (ITM > 30), pri katerih računamo porabo glede na idealno telesno težo + 25 %. Pri klinični presoji energijskih potreb nam pomaga redno spremljanje telesne teže, aktivnosti bolnika in intenzivnosti terapije.

3.4. Beljakovinske potrebe bolnikov z rakasto boleznijo.

Optimalna preskrba z dušikom za bolnike z rakom ni znana. **Priporočila se gibljejo med 1,2-2 g beljakovin na kilogram telesne teže na dan (21). Avstralska priporočila za prehrano teh bolnikov so 1,4 g beljakovin na kg telesne teže na dan (C³). Vir beljakovin naj bo kakovosten in naj vsebuje vse esencialne aminokisljine.**

3.5. Prehrana bolnika z rakom mora vsebovati ustrezno količino elektrolitov, elementov v sledovih in vitaminov (24).

Markerji oksidativnega stresa so pri bolnikih z rakom pogosto povišani in raven antioksidantov znižana. Lahko razmislimo o zmerno povečanem vnosu antioksidativnih vitaminov, trdnih dokazov o kliničnem pozitivnem učinku pa nimamo. Verjetno pa bolniku škodi premajhen vnos antioksidativnih vitaminov.

3.6. Uporaba omega-3 maščobnih kislin pri bolnikih z rakom

Dodatek 1,4-2 g EPA izboljša zdravljenje bolnikov z rakom (C³). Eikozapentanoična kislina je vrsta omega-3 maščobnih kislin, ki je pomembna sestavina prehranske intervencije pri bolnikih z rakasto kaheksijo. Ciljni odmerek je 1,4-2 g EPA na dan. Pred uporabo EPA preverimo, ali ima bolnik zadosten vnos hrane in ali ima zdravljene druge simptome bolezni (15, 22). Potencialni vir za vnos EPA so prehrana, kapsule ribjega olja ali proteinski energijski dodatek, ki vsebuje tudi EPA. Za vnos 1,4-2 g/EPA na dan morajo bolniki pojesti najmanj 8-11 kapsul ribjega olja (povprečno 180 mg EPA na kapsulo) ali ustrezno količino proteinskega energijskega dodatka; v Sloveniji imamo dodatek, ki vsebuje 0,42g EPA/100 ml.

Ni zelo verjetno, da omega-3 maščobne kisline podaljšujejo življenje pri bolnikih z napredovalim rakom (C¹).

3.7. Kdaj uvedemo enteralno prehrano bolnikov z rakom?

Enteralno prehrano začnemo uvajati, če predvidevamo nezadosten vnos hrane (< 60 % pričakovane porabe energije) za več kakor deset dni. Nadomestiti mora razliko med dejanskim vnosom in izmerjenimi potrebami.

Priporočilo je osnovano na podlagi mnenj skupine ekspertov in kliničnih izkušenj (23, 24, 25). Če je prehranski vnos kronično zmanjšan (glej 3.2), bolnik izgublja telesno težo, razvoj kaheksije je hitrejši in izid zdravljenja slabši. Na zmanjšani vnos hrane nas opozori prehransko presejanje, ki ga izvedemo z metodo 24-urne prehranske anamneze (glej 3.1). Pri bolniku, ki izgublja telesno težo zaradi nezadostnega vnosa hranil, moramo uvesti enteralno prehrano, da izboljšamo ali ohranimo prehransko stanje. Več študij (22, 26, 27, 28) je potrdilo, da prehranski ukrep pri bolnikih z rakom lahko zmanjša ali celo prepreči izgubo telesne teže kljub presnovnim spremembam, ki spremljajo kronično vnetje. Kadar s tem ukrepom ne moremo zmanjšati učinka katabolnih sprememb, je smiselno razmisliti o farmakološki modulaciji vnetnih sprememb.

Nimamo podatkov, da bolniki z rakom potrebujejo posebno sestavo enteralne hrane. Učinkovito in varno lahko uporabljamo standardne formule. Če ima bolnik občutek zgodnje sitosti ali zavrača cel volumen predpisane enteralne prehrane, si pomagamo z visokoenergijskimi in visokoproteinskimi formulami. Za posebno sestavo enteralne hrane se odločimo glede na bolezenske simptome (na primer driska, zaprtje) in posebna stanja presnove (na primer ledvična odpoved, odpoved jeter, sepsa).

4. Indikacije in vnos hranil za posamezne skupine bolnikov z rakom

4.1. Kirurgija

Splošne indikacije za perioperativno prehransko podporo veljajo tudi za bolnike, ki so operirani zaradi raka. Še zlasti so pomembna naslednja priporočila, ki zmanjšujejo perioperativni presnovni stres:

- **Bolnikom s hudo prehransko ogroženostjo koristi prehranska podpora 10-14 dni pred veliko operacijo, četudi moramo slednjo zato za ta čas odložiti (A¹).**
- **Bolnikom, ki ne morejo pokriti svojih energijskih potreb z normalno prehrano, predlagajmo dodajanje enteralne hrane (C¹).**
- Predpišimo predoperativno enteralno prehrano, po možnosti z imunomodulirajočimi snovmi (arginin, omega-3 maščobne kisline, nukleotidi), za 5-7 dni vsem bolnikom, ki čakajo na veliko operacijo v trebušni votlini zaradi raka, ne glede na njihovo prehransko stanje (A¹).
- Enteralno prehrano nadaljujemo 5-7 dni po nezapleteni operaciji (C¹).
- **Predoperativno stradanje od polnoči je nepotrebno za večino bolnikov (A¹). Tisti, pri katerih ni posebnega tveganja aspiracije, lahko pijejo čiste tekočine do dve uri pred operacijo.**
- **Prekinitev normalnega vnosa hrane je nepotrebna pri večini operativnih posegov (A¹).**

4.2. Radioterapija in kemoterapija

Bolnikom, zdravljenim z radio- in kemoterapijo, ponudimo intenzivno prehransko svetovanje (A) in jim predlagamo uživanje oralnih prehranskih dodatkov (enteralno hrano), ki lahko povečajo vnos hranil ter preprečijo izgubo telesne teže zaradi zdravljenja in prekinitvev radioterapije.

Na splošno je sprejeto, da vnetje sluznice, ki se razvije med obsevalnim zdravljenjem tumorjev glave, vratu in požiralnika, vpliva na izgubo telesne teže pri teh bolnikih (27). Te izgube ni mogoče preprečiti samo s prehranskim svetovanjem (16), še učinkovitejša je individualna prehranska obravnava in uporaba oralne enteralne hrane (30). Na objektivne znake vnetja sluznice ugodno vpliva uporaba glutamina (31).

Z uporabo enteralne prehrane se poveča vnos energije in hranil (20, 32), zmanjša se izguba telesne teže (20), učinkoviteje se vzdržuje kakovost življenja (29), manj je prekinitvev zdravljenja (32) in ponovnih sprejemov v bolnišnico (32, 33). Če zapora pri tumorjih glave in vratu ovira požiranje, je smiselna vstavitvev hranilne cevke (nazogastrična sonda ali perkutana gastrostoma). Ker obsevanje izzove vnetje sluznice ustne votline in požiralnika, je verjetno bolj smiselna uporaba perkutane endoskopske gastrostome (PEG). Uporaba obeh, nazogastrične hranilne cevke in PEG, se je v praksi izkazala za enako učinkovito pri vzdrževanju telesne teže. Prednost druge je v večji mobilnosti bolnikov, boljšem kozmetičnem videzu in verjetno boljši kakovosti življenja (34).

Rutinska enteralna prehrana pri obsevanju drugih področij telesa in kemoterapiji ni indicirana.

Pri bolnikih, kjer je vnos hrane zadosten, rutinska uporaba enteralne prehrane ni indicirana (35). Kadar je odziv tumorja na zdravljenje slab ali ga ni, ne moremo predvidevati ustalitve telesne teže, ker bolezen napreduje in se razvija dodaten negativni katabolni učinek vnetnega odziva in kemoterapije.

5. Paliativni bolniki

5.1. Za bolnike, pri katerih se umiranje še ni začelo, veljajo splošna priporočila za prehrano bolnikov z rakom.

S prehransko podporo paliativnega bolnika:

- preprečujemo podhranjenost, ki močno pospeši kahektične procese;
- poskušamo čim dlje ohranjati funkcionalno (mišično) maso, tako pa bolnikovo kondicijo in kakovost življenja.

Dokler ne nastopi faza umiranja, uporabljamo splošna načela prehranske podpore bolnikov z rakom (glej 3.2). Pri paliativnih bolnikih poleg njihovega stanja in potreb upoštevamo obvladanje drugih simptomov bolezni (bolečino, utrujenost, slabost ...) ter njihove želje in motivacijo za vzdrževanje boljše telesne kondicije kljub napredovanju bolezni. Zelo pomemben dejavnik pri odločitvi za prehransko podporo je pričakovanje svojcev ter dejanske objektivne in strokovne možnosti zagotavljanja te podpore.

Zato je še posebno pomembno, da prehransko podporo redno preverjamo in vedno znova pretehtamo odločitev zanj skupaj z bolnikom in njegovimi svojci. Če spremljamo njen učinek ves čas bolezni, zelo hitro ugotovimo trenutek, ko s prehransko terapijo ne moremo več bistveno izboljšati bolnikovega stanja (7, 36).

Pri paliativnih bolnikih je prehranska podpora praviloma enteralna, le izjemoma parenteralna (36, 37). Če je paliativno protitumorsko zdravljenje še smiselno, je zelo pomembna, saj izboljšuje zmožnosti bolnika za tako zdravljenje. Nasprotno pa kahektičnemu bolniku s kemoterapijo, pri katerem je velika možnost za zaplete, prehranska podpora lahko skrajša življenje. Skupina Evropskega združenja za paliativno oskrbo (EACP) je sredi 90. let poudarila, da je zelo težko opredeliti, kateri bolnik je povsem terminalen, zato je treba poleg trenutnega stanja upoštevati njegove trenutne potrebe, pričakovanja, čas preživetja in njegovo zmožnost za paliativne terapevtske ukrepe.

Če je bolnik sposoben za specifično protirakavo paliativno terapijo, je upravičen tudi do ustrezne prehranske podpore!

5.2. Parenteralna prehrana paliativnih bolnikov

Uporaba parenteralne prehrane naj bo zelo premišljena odločitev (36, 37, 38).

Smernice ASPEN (Ameriško združenje za parenteralno in enteralno prehrano) priporočajo uporabo parenteralne prehrane pri paliativnih bolnikih (37), kadar:

- bolnik čustveno in telesno lahko sodeluje pri tej terapiji;
- je pričakovana bolnikova življenjska doba 40-60 dni;
- ima bolnik doma socialno in materialno podporo, ki omogoča izvajanje te terapije;
- obstaja strokovno podkovan dobavitelj te terapije;
- ni mogoča druga, manj invazivna prehranska podpora.

Pri uvedbi takšne terapije so vsekakor na prvem mestu osnovna načela medicinske etike: koristnost in neškodljivost postopkov za bolnika, upoštevanje njegove avtonomnosti in načela pravičnosti terapije. Zato je etično, da bolniku, ki hrane zaradi različnih težav, najpogosteje prebavnih, ne more zaužiti in si stradanja ni izbral za način smrti, zagotovimo parenteralno prehrano, četudi je njegova pričakovana življenjska doba manj od 40 dni.

5.3. Terminalni bolniki

V terminalni fazi bolezni prehransko podporo popolnoma prilagodimo bolnikovim željam in sposobnostim glede količine in vrste hrane.

Ko je konec življenja zelo blizu, večina bolnikov potrebuje minimalno količino hrane in nekaj vode za zmanjšanje lakote in žeje.

Pomembno je zlasti, da bolnik ne čuti žeje in da ob zmanjšani sposobnosti uživanja hrane ni duševno prizadet (39). Simptom suhih ust pogosto ni odvisen od bolnikove hidracije (40). Z uporabo koščkov ledu in vlaženjem ustnic ga lahko učinkovito blažimo.

Majhna količina tekočine lahko pomaga tudi pri preprečevanju zmedenosti zaradi dehidracije.

Kadar se bolniku življenje izteka in postane terminalni bolnik, je vnos hrane ponavadi kritično otežen. Zato pri njem predvsem zdravimo simptome, kakršna sta bruhanje in slabost, ter lajšamo občutek žeje. Simptomatska terapija elektrolitnih motenj (hipokaliemija, hiponatriemija) pri napredovali presnovni iztirjenosti ni smiselna. Za terminalno hidracijo lahko uporabimo tudi subkutano infuzijo tekočine prek elastomera ali v obliki podkožnega depoja (41). Tako infuzijo lahko namestimo varno in učinkovito tudi doma. Večinoma je zadošča okoli 1000 ml na dan.

Literatura

1. DeWys WD, Begg C, Lavin PT et al. Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Med* 1980; 69: 491-7.
2. Ollenschlager G, Thomas W, Konkol K, Diehl V, Roth E. Nutritional behaviour and quality of life during oncological polychemotherapy: results of a prospective study on the efficacy of oral nutrition therapy in patients with acute leukaemia. *Eur J Clin Invest* 1991; 22: 546-53.
3. Kern KA, Norton JA. Cancer cachexia. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1988; 12: 286-98.
4. Shike M. Nutrition therapy for the cancer patient. *Hematol Oncol Clin North Am* 1996; 10: 221-34.
5. Grant M, Rivera L. Impact of dietary counselling on quality of life in head and neck patients undergoing radiation therapy. *Qual Life Res* 1994; 3: 77-8.
6. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition* 1996; 12 (Suppl. 1): S15-19.

7. Nitenberg G, Raynard B. Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. *Crit Rev Oncol Hematol* 2000; 34: 137-68.
8. Palomares MR, Sayre JW, Shekar KC, Lillington LM, Clebowski R. Gender influence of weight-loss pattern and survival of non-small cell lung carcinoma patients. *Cancer* 1996; 78: 2119-26.
9. Isenring E, Capra S, Bauer J. Nutrition intervention is beneficial in oncology outpatients receiving radiotherapy to the gastrointestinal, head or neck area. *Br J Cancer* 2004; 91: 447-52.
10. De Blaauw I, Deutz NEP, Von Meyenfeldt MF. Metabolic changes in cancer cachexia—first of two parts. *Clin Nutr* 1997; 16: 169-76.
11. Espat NJ, Moldawer LL, Copeland EM. Cytokine-mediated alterations in host metabolism prevent nutritional replenition in cachectic cancer patients. *J Surg Oncol* 1995;58:77-82.
12. Kondrup J, Allison SP, Elia M et al. ESPEN Guidelines for nutritional screening 2002. *Clin Nutr* 2003;2003;22(4):415-421.
13. Kondrup J, Johansen N, Plum LM et al. Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals. *Clin Nutr* 2002;21:461-468.
14. Andreyev HJN, Norman AR, Oates J, Cunningham D. Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies? *Eur J Cancer* 1998;34(4):503-9.
15. Gogos, CA, Ginopoulos P, Salsa B, Apostolidou E et al. Dietary omega-3polyunsaturated fatty acid plus vitamin E restore immunodeficiency and prolong survival for severely ill patients with generalized malignancy. *Cancer* 1998;82:395-402.
16. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Dietary counseling improves patient outcomes: a prospective, randomized, controlled trial in colorectal cancer patients undergoing radiotherapy. *J Clin Oncol* 2005;23(7):1431-8.
17. Davidson W, Ash S, Capra S, Bauer J. Weight stabilisation is associated with improved survival duration and quality of life in unresectable pancreatic cancer. *Clin Nutr* 2003;22:1239-47.
18. Bruera E, Carraro S, Roca E, Cedaro L, Chacon R. Association between malnutrition and caloric intake, emesis, physiological depression, glucose taste, and tumor mass. *Cancer Treat Rep* 1984; 68:873-6.
19. Dempsey DT, Feurer ID, Buzby GP, Miller CL, Mullen JL. Energy expenditure in malnourished cancer patients. *Ann Surg* 1983;179(2):152-61.
20. Moses AW, Slater C, Preston T, Barber MD, Fearon KC. Reduced total energy expenditure and physical activity in cachectic patients with pancreatic cancer can be modulated by an energy and protein dense oral supplement enriched with n-3 fatty acids. *Br J Cancer* 2004;90(5):996-1002.
21. Nitenberg G, Raynard B. Nutritional support of the cancer patients: issues and dilemmas. *Crit Rev Oncol Hematol* 2000;34(3):137-68.
22. Fearon K, Meyenfeldt M, Moses A et al. The effect of a protein and energy dense, n-3fatty acid enriched oral supplement on loss of weight and lean body tissue in cancer cachexia in a randomized double blind trial. *Gut* 2003;52:1479-86.
23. Hackl JM, Balogh D. Indikationen zur kunstlichen Ernaehrung - was ist gesichert? *Akt Ernaehrungsmed* 1997;22:146-53.
24. Druml W, Jadrna K, Roth E. Empfehlungen fuer die parenterale und enterale Ernaehrung des Erwachsenen, 3rd ed. Vienna:Arbeitsgemeinschaft Klinische Ernaehrung(AKE);2004.
25. Sax HC, Souba VW. Enteral and parenteral feedings. Guidelines and recommendations. *Med Clin North Am* 1993;77(4):863-80.
26. Baldwin C, Parsons TJ. Dietary advice and nutritional supplements in the management of illness related malnutrition: systematic review. *Clin Nutr* 2004;23(6):1267-79.
27. Bozzetti F. Effects of artificial nutrition on the nutritional status of cancer patients. *J Parent Enteral Nutr* 1986;33:61-5.
28. Campos AC, Butters M, Meguid MM. Home enteral nutrition via gastrostomy in advanced head and neck cancer patients. *Head Neck* 1990;12(2):137-42.
29. Thiel HJ, Fietkau R, Sauer R. Malnutrition and the role of nutritional support for radiation therapy patients. *Rec Res Canc Res* 1988;108:205-26.
30. Collins MM, Wight RG, Partridge G. Nutritional consequences of radiotherapy in early laryngeal carcinoma. *Ann Royal Coll Surg* 1999;81(6):376-81.
31. Huang EY, Leung SW, Wang CJ, et al. Oral glutamine to alleviate radiation-induced mucositis: a pilot randomized trial. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000;46(3):535-9.
32. Daly JM, Weintraub FN, Shouo J, et al. Enteral nutrition during multimodality therapy in upper gastrointestinal cancer patients. *Ann Surg* 1995;221 (4):327-38.
33. Bozzetti F, Cozzaglio L, Gavazzi C, et al. Nutritional support in patients with cancer of the oesophagus: impact on nutritional status, patients compliance to therapy, and survival. *Tumori* 1998;84 (6):681-6.
34. Lees J. Nasogastric and percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in head and neck cancer patients receiving radiotherapy treatment at regional oncology unit: a two year study. *Eur J Cancer Care* 1997;6(1):459.
35. Elia M, van Bokhorst- de van der Schuren MAE, Garvey J, et al. Enteral (oral or tube administration) nutritional support and eicosapentaenoic acid in patients with cancer: a systematic review. *Int J Oncol*

- 2006;28(1):5-23.
36. Bozzeti F. Nutritional support in patients with cancer. In: Gibney MJ, Elia M, Ljungquist O, Dowsett J. Clinical Nutrition. Nutrition Society 2005:345-575.
 37. Jacobs et al . Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. ASPEN Board of directors and the clinical guidelines task force. JPEN 2002; 26 (1):82SA-83SA.
 38. Orreval Y, Tishelman C, Permert J. Home parenteral nutrition: A qualitative interview study of the experiences of advanced cancer patients and their families. Clin Nutr 2005;24(6): 961-970.
 39. Mc Cann RM, Hall WJ, Groth-Juncker A. Comfort care for terminally ill patients. The appropriate use of nutrition and hydration. J Med Assoc 1994;272(16):1263-6.
 40. Fainsinger RL, Bruera E. When to treat dehydration in a terminally ill patient? Support Care Cancer 1997; 5(3):205-11.
 41. Bruera E, Belzile M, Watanabe S, Fainsinger RL. Volume of hydration in terminally ill patients. Support Care Cancer 1996; 4 (2):147-50.

INTENZIVNO ZDRAVLJENJE

Povzetek

Podhranjenost je velik problem pri mnogih bolnikih med zdravljenjem v intenzivni enoti (v nadaljevanju tudi IE). Hudo izčrpanje telesnih zalog vpliva na obolevnost in smrtnost ter podaljša zdravljenje. Zato je prehrana kritično bolnih ne le podporna, ampak prednostna oblika zdravljenja. V sedemdesetih letih prejšnjega stoletja so priporočali hiperalimentacijo takih bolnikov, a se je izkazala za zmotno, saj s presnovno podporo ni mogoče ustaviti pretiranega katabolizma.

Danes v IE veljajo naslednja načela hranjenja: če je le mogoče, hranimo čim prej po sprejemu v to enoto in prednost ima enteralni pristop. V praksi dajemo 20-25 kcal/kg na dan v 40- do 50-odstotni mešanici ogljikovih hidratov in maščob, glukoze < 5 g/kg na dan, maščobe 0,3 do 2,0 g/kg na dan ter beljakovin med 1,2 in 1,5 g/kg na dan. Izjemno pomembno je vzdrževanje normoglikemije.

Priporočila

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Indikacije			
	Prehransko podporo v intenzivni enoti (IE) začnemo v 24 urah po sprejemu: - če pričakujemo trajanje bolezni nad tri dni, - pri podhranjenih, - pri katabolnih bolnikih.	A ^{1,2} C ⁴	1
Kontraindikacije			
	- Šokirani bolnik (vazoaktivna podpora je relativna kontraindikacija), - acidoza, - pO ₂ < 50 mm Hg.	C ^{4,5}	2 2.1
Ocena prehranskih potreb			
	V akutni fazi dajemo 20-25 nebeljakovinskih kcal/kg na dan, v anabolni fazi in podhranjenim 25-30 kcal/kg na dan. - <i>Maščobe</i> : 0,3 g/kg TT/dan do 2 g/kg TT/dan (30 do 70 %). - <i>Ogljikovi hidrati</i> : 2-5 g/kg na dan (30 do 70 %). - <i>Beljakovine</i> : povprečno 1,5 g/kg TT/dan (15-20 %). - <i>Mikrohranila</i> - dnevne priporočene potrebe individualno glede na obolenje. - Opečeni pacienti več Cu, Se in Zn.	C ¹ C ⁴ C ⁴ C ⁴ C ^{2,4,5} B ¹	3 3.1 3.2 3.3 3.3

Spremljanje stanja presnove med umetno prehrano		
- V začetku vsaj na 6 ur preverjamo krvni sladkor.	C ²	4
- Prvi teden tudi večkrat na dan preverjamo elektrolite, P, Mg ²⁺ , nato enkrat na dan.	C ^{4,5}	
- Dvakrat na teden preverjamo serumske beljakovine, albumine, Ca ²⁺ , trigliceride in diferencialno krvno sliko,	C ⁵	
- enkrat na teden preverjamo protrombinski čas. Bolnika redno tehtamo, merimo temperaturo, pritisk, srčni utrip, prve dni preverjamo vzorce urina glede sladkorja in acetona na 4-6 ur.	C ⁵	
- Določanje ravni mikrohranil v krvi ima omejeno vrednost.	C ⁵	4.1
Pristop k hranjenju		
- Če ni kontraindikacij, vedno začnemo enteralno in preidemo na popolno ali delno parenteralno prehrano šele, če nam ne uspe enteralno hranjenje.	B ^{1,2,3}	5
- Popolno parenteralno prehrano uporabljamo le, če je prisotna insuficienca prebavil (anatomska prekinitev, obstrukcija, ishemija/nekroza).	C ^{4,5}	5.1
- Zgodnja parenteralna prehrana ima prednost pred za več kakor 24 ur odloženo enteralno ali standardno i. v. tekočinsko terapijo.	B ³	5.2
- Bolnikov, ki sprejemajo enteralno prehrano, ne hranimo parenteralno.	A ^{1,2,3}	
- Za PP do 5 dni (največ 14 dni) lahko uporabimo periferni pristop. Osmolalnost infuzijskih raztopin ne sme preseči 800-900 mosmol/l. Osrednji pristop pa je priporočljiv za koncentrirane sladkorne raztopine in raztopine aminokislin.	C ^{4,5}	
- Enteralno najprej poskusimo hraniti v želodec, ker ni razlike v učinkovitosti med hranjenjem v želodec ali v tanko črevo.	C ¹	5.3
- Če hranjenje v želodec ni uspešno, - uporabimo prokinetike, - hranimo v tanko črevo.	B ³	5.4
- Hranimo po stomi, če je napravljena laparatomija za poseg na prebavilih. Perkutana gastrostomija ali jejunostomija pa je priporočljiva za enteralno hranjenje, daljše od 4 tednov.	C ^{4,5}	
- Ni dokazov, do so uvajalni režimi in upoštevanje volumna preostanka potrebni pri enteralnem hranjenju bolnikov s poškodbo glave.	B ³	5.5
- Za trofični učinek enteralnega hranjenja na črevesno sluznico zadostuje minimalna enteralna prehrana: bolus 6 x 50 ml ali neprekinjena infuzija 10 do 15 ml/uro standardne hrane z vlakninami ali brez njih v želodec ali tanko črevo.	C ^{4,5}	5.6
Sestava diet		
Parenteralne:		
- Če bolnik ni podhranjen in prenese minimalno enteralno prehrano ali predvidevamo, da bo hranjenje krajše od 10 dni, razmislimo o možnosti hipokalorične parenteralne prehrane.	B ²	6
- Ni dokazov o prednosti PP s trigliceridi maščobnih kislin s srednje dolgimi verigami.	B ³	6.1
- Ni dovolj dokazov za priporočilo aminokislinskih mešanic, obogatenih z aminokislinami z razvejenimi stranskimi verigami.	B ^{2,3}	6.2
- Če je potrebna popolna parenteralna prehrana, dodajamo glutamin dipeptid v parenteralne raztopine.	B ^{2,3}	6.3

Enteralne:	- Standardne diete za enteralno hranjenje so polimerne, peptidi nimajo prednosti.	B ^{1, 2, 3}	6.4
	- Glutamin dodajamo standardnim dietam pri opečenih in politravmatiziranih bolnikih.	A ¹ , C ²	6.5
	- Arginin naj se ne uporablja v enteralnih dietah kritično bolnih.	A ²	6.6
	- Pri bolnikih z akutno dihalno stisko so priporočljive diete, obogatene z omega-3 maščobami, α -linolensko kislino in antioksidanti.	B ^{1, 2}	6.7
	- Imunomodulacijske diete ne uporabljamo, kadar ni mogoče hraniti bolnika z več kakor 700 ml hrane na dan.	B ³	6.8
	- Ni dokazov za prednostno uporabo diet z nizkimi koncentracijami ogljikovih hidratov in visokimi koncentracijami maščob pri umetno predihavanih bolnikih z dihalno stisko.	B ^{2, 3}	6.9

Komentarji

1. Prehransko podporo podhranjenih, katabolnih bolnikov začnemo v 24 urah po sprejemu v intenzivno enoto, če pričakujemo trajanje bolezni nad tri dni.

Beljakovinsko-kalorična podhranjenost je hud problem v intenzivni enoti, saj med dolgotrajnim stresom hudo izčrpanje telesne zaloge vpliva na morbiditeto in smrtnost ter podaljša zdravljenje. Poročajo, da je v teh enotah podhranjenih kar 40 % bolnikov (2). Zato je prehrana kritično bolnih ne le podporna, ampak prednostna oblika zdravljenja in jo uvedemo čim prej po sprejemu v IE, saj jo potrebuje večina bolnikov, zdravljenih v tej enoti (6). Ker večina bolnikov, ki potrebujejo zdravljenje v teh enotah, ne more uživati zadosti hrane per os, je umetna prehrana največkrat edini možni način prehranske podpore.

2. Kontraindikaciji za hranjenje sta šokirani bolnik (vazoaktivna podpora je relativna kontraindikacija) in acidoza.

V šokovnem stanju ima prednost vzdrževanje cirkulacije in dihanja. Med oživljanjem je hranjenje neprimerno in je lahko škodljivo (7).

2.1. $PO_2 < 50 \text{ mm Hg}$, hude elektrolitne motnje.

Pri bolnikih v takšnem stanju moramo še posebno pazljivo uporabljati enteralno hranjenje, saj je mogoča ishemija črevesja ob procesu prebave in resorpcije tudi med hipoksijo (6,8).

3. V akutni fazi dajemo 20-25 nebeljakovinskih kcal/kg na dan, v anabolni fazi in podhranjenosti pa 25-30 kcal/kg na dan.

Formule za izračun dnevnih potreb so pri bolnikih v IE nezanesljive, nekatere (npr. za opečene) precenjujejo potrebe, prav tako indirektna kalorimetrija (2). V praksi

uporabljamo empirično oceno potrebne energije na dan. Za vsako stopinjo porasta temperature nad 37 °C dodamo 10 %. Pri debelih izračunamo potrebo po formuli za prirejeno idealno telesno težo (TT):

$$\text{prirejena idealna TT} = (\text{aktualna teža} - \text{idealna TT}) \times 0,25 + \text{idealna TT}$$

Izgleda pa, da količina energije iz nebeljakovinskih virov ni pomembna, pač pa da se izognemo hipo- ali hiperalimentaciji (1). Poročajo celo, da je 33 do 65 % priporočenega vnosa povezano z najboljšim rezultatom zdravljenja (9). Pomembno je sprotno merjenje utilizacije substratov (krvni sladkor, trigliceridi, porast sečnine).

3.1. Maščobe: 0,3 g/kg TT/dan do 2 g/kg TT/dan (30 do 70 %).

Prednosti maščob so, da zmanjšujejo nevarnost hiperglikemije, maščobne infiltracije jeter, respiratornega stresa in hipofosfatemije ter da so izvor esencialnih maščobnih kislin. Kontraindikacija za maščobe: hiperlipidemija (trigliceridi > 4 mmol/l). Lahko jih dajemo pri jetrni disfunkciji, vnetju trebušne slinavke in dihalni insuficienci.

Pri kritično bolnih, akutni ishemični boleznimi srca, hudih opeklinah in hudih okužbah (sepsa) je potrebna previdnost, ker imajo emulzije z omega-6 maščobnimi kislinami zaviralni učinek na imunski sistem (2, 10). Potrebo po esencialnih maščobnih kislinah lahko pokrijemo že s 300 ml 20-odstotne emulzije dvakrat na teden. Optimalni vnos maščob je stvar diskusije: 3 % energije v obliki maščob, zadošča za pokritje potreb po esencialnih maščobnih kislinah, 10-15 % prepreči lipogenezo, in če jih damo več kakor 50 %, bo zmanjšano nastajanje CO₂.

3.2. Ogljikovi hidrati: 2-5 g/kg na dan (30 do 70 %).

Za parenteralno prehrano uporabljamo predvsem glukozo, medtem ko dajemo enteralno čim več kompleksnih ogljikovih hidratov.

3.3. Beljakovine: povprečno 1,5 g/kg TT/dan (15-20 %).

Potrebe kritično bolnih po beljakovinah so povečane, vendar nad 1,5 g/kg TT/dan le pri velikih izgubah. Bolnik v stresu tudi s hiperalimentacijo ne doseže pozitivne dušične bilance, lahko pa se pri preobremenitvi z beljakovinami pojavijo zapleti, npr. težave pri odvajanju od respiratorja in hipertermija. Če narašča sečnina za več kakor 10 mmol/l na dan, omejimo vnos beljakovin (5).

3.4. Mikrohranila: dnevne priporočene potrebe individualno glede na obolenje; opečeni bolniki več Cu, Se in Zn.

Vitamine navadno dodajamo kot standardne uravnotežene preparate, vendar priporočamo večji vnos antioksidantnih vitaminov, npr. C-vitamina do 1 g na dan. Elemente v sledovih (če je delovanje ledvic normalno) dodajamo s standardnimi preparati, dodatno pa še cink (15-20 mg/dan + 10 mg/l tekočega blata in predvsem selen (do 1000 µg/dan) (11). Če bolnik dobi več kakor 1500 ml pripravljene enteralne hrane z dodatkom elementov v sledovih in vitaminov, dodatki navadno

niso potrebni. Elektrolite dodajamo glede na dnevne plazemske koncentracije (Na^+ , K^+ , Ca^{2+}), fosfata 16 mmol/dan in magnezija 200 mg/dan.

Pri popolni PP je potrebno dodajanje vseh mikrohranil. Oligoelemente dodajamo po treh dnevih popolne PP, če pričakujemo dolgotrajno hranjenje. Vodotopne vitamine dodajamo v infuzije dnevno in sicer najmanj 100 mg/dan vitamina C, 3 mg tiamina, B2 3.6 mg, B6 4 mg, 40 mg niacina, 15mg pantotenske kisline, 400 μg folne kisline, 5 μg B12. Razpolovna doba v maščobi topnih vitaminov je daljša, potrebno je nadomeščanje po enem tednu, v stresu vitaminov A (1000 μg /dan) in E (10 mg/dan) takoj, vitamina D (5 μg /dan) pa šele po enem mesecu. Pazljivi moramo biti z odmerjanjem pri akutni ledvični odpovedi. Če ni dialize, so potrebni nižji odmerki vitaminov A, D, K in fosfatov, več pa vitamina B6. Vodotopni vitamini se dializirajo, opečenci preko opekline zgube 4-6-kratno dnevno potrebo. Treba je paziti, kako se elektroliti in vitamini mešajo z raztopinami za parenteralno hranjenje.

4. V začetku vsaj na šest ur preverjamo krvni sladkor.

Nivo naj bo pod 6,1 mmol/l (12). Prednost stroge kontrole krvnega sladkorja med 4,4 in 6,1 je bila dokazana pri kooperativnih bolnikih, za vse kritično bolne pa še ni dokazov. Pozorni moramo biti na nihanja vrednosti krvnega sladkorja (2).

4.1. Določanje ravni mikrohranil v krvi ima omejeno vrednost.

V akutni fazi bolezni se mikrohranila splavljajo v serum, so pa vezana na beljakovine, in če v serumu pade vrednost albumina, pade tudi njihova vrednost. Morda merimo le vitamin B12. Zato v praksi velja, da je treba dodajati mikrohranila, morda dva tedna, in pri tem opazovati učinek.

5. Če ni kontraindikacij, vedno začnemo enteralno in preidemo na popolno ali delno parenteralno prehrano šele, če enteralno hranjenje ni uspešno (po 72 urah).

Največkrat ni razloga, da istočasno hkrati hranimo bolnika parenteralno in enteralno. Kombinirana prehrana se pogosto uporablja neupravičeno. Parenteralno dohranjujemo šele, če zaradi intolerančnih težav popolna enteralna prehrana ni uspešna.

5.1. Popolno parenteralno prehrano (PP) uporabljamo le, če je prisotna insuficienca prebavil (anatomska prekinitev, obstrukcija, ishemija/nekroza).

Velika količina izločenih črevesnih sokov po vstavljeni gastrični cevki ni absolutna kontraindikacija za enteralno prehrano. Vedno preverimo tudi lego cevke. Tudi če ni slišne peristaltike in vetrov, to še ni kontraindikacija za hranjenje. Edini zanesljivi dokaz za parezo črevesa je namreč ultrazvočno ugotovljena odsotnost peristaltičnih valov. Paralitični ileus je kontraindikacija za popolno enteralno prehrano, lahko pa hranimo previdno minimalno. Tudi pri črevesnih fistulah z velikim izločanjem preverimo, ali je mogoča prehrana distalno od fistule ali kakšna premostitev. Pri

masivni krvavitvi iz prebavil ne vpeljemo hranjenja, je pa enteralna prehrana pomembna za preprečevanje krvavitev; manjša krvavitev je celo indikacija za enteralno prehrano (5).

5.2. Zgodnja PP ima prednost pred za več kakor 24 ur odloženo enteralno ali standardno i. v. tekočinsko terapijo.

Metaanaliza Simpsonove in Doiga je sicer pokazala več zapletov zaradi okužb pri parenteralni prehrani, vendar je boljši izid pri tistih, ki so bili zgodaj tako hranjeni, če enteralna prehrana v prvih 24 urah ni bila mogoča (13).

5.3. Enteralno najprej poskusimo hraniti v želodec, ker ni razlike v učinkovitosti med hranejenjem v želodec ali v tanko črevo.

Mnenja glede hranjena v želodec ali tanko črevo sicer niso enotna. Kanadske smernice priporočajo hranjene v tanko črevo, češ da je tako manjša nevarnost pljučnice (2). Vendar smernice ESPEN in avstralsko-novozelandske smernice (1, 3) tega ne potrjujejo. Vsekakor je uvajanje hranilne cevke v želodec manj zamudno in ga lahko začnemo hitreje; prebava je bolj fiziološka, saj se lahko začne že v želodcu. Pljučnice pa preprečujemo predvsem s striktno strogo nego, z vzdignjenim vzglavjem in uporabo tankih hranilnih cevk. Tudi v želodec lahko hranimo kontinuirano ali na tako hranjenje preidemo, če so preostanki po intermitentnem zdravljenju preveliki. Hranjenje v tanko črevo naj bo kontinuirano.

5.4. Če hranjenje v želodec ni uspešno, uporabimo prokinetike, bolnika pa hranimo v tanko črevo.

Enteralno začnemo hraniti v želodec, preostanek merimo tako, da aspiriramo želodčno vsebino na osem ur, in če je te več kakor 250 ml, hranjenje začasno ustavimo ali upočasnimo. Nekateri dopuščajo preostanek do 400 ml, drugi pa kritizirajo pomen merjenja preostanka (14). Na splošno so problemi intolerance večji, če je obolenje hujše in če odlašamo z enteralnim hranjenjem, ker se zaradi stradanja in parenteralne prehrane zmanjša izločanje prebavnih encimov. Zato čim prej začnemo enteralno hranjenje in intravensko dajemo prokinetike - metoklopramid, redkeje cisaprid (pazi: motnje ritma!) in eritromicin, ki je zelo dober, a se ob preveliki in dolgotrajni uporabi žal razvije odpornost proti mikrobom. Šele če takšno hranjenje ni uspešno, poskusimo uvesti cevko v tanko črevo, tako da položimo bolnika na desni bok in ga v tej legi pustimo več ur na dan. Lego sonde radiografsko kontroliramo. Pomaga, če je njena konica otežena ali če je znotraj (žica) ali zunaj (cartmill) ojačana in pa endoskopija. Uspešno uporabljajo cevke z zavito konico, ki jo gibanje prebavil odnese v tanko črevo. Pomagamo si lahko tudi z 10-20 mg metoklopropamida ali z eritromicinom. Vendar je uspeh uvajanja v ozko črevo različen, od 50- do 90-odstoten. Pri hranjenju v ozko črevo se zmanjša sekrecija in tudi motorična želodca. Poveča se pH želodčnega soka in razvijejo se ugodne razmere za razmnoževanje bakterij; zato tudi pri tem načinu hranjenja obstaja nevarnost aspiracije (16).

5.5. Ni dokazov, da so uvajalni režimi in upoštevanje volumna preostanka potrebni pri enteralnem hranjenju bolnikov s poškodbo glave.

Zgodnja, agresivna enteralna prehrana je izboljšala potek zdravljenja hude poškodbe glave (17). Za trofični učinek enteralnega hranjenja na črevesno sluznico zadostuje minimalna taka prehrana: bolus 6 x 50 ml ali neprekinjena infuzija 10 do 15 ml/uro standardne hrane z vlakninami ali brez njih, v želodec ali tanko črevo.

Enteralna prehrana ima trofični učinek na sluznico črevesa, saj se enterociti hranijo retrogradno. V debelem črevesu pa prebavni encimi črevesne flore razgradijo neprebavljene sladkorje in celulozne polisaharide v maščobne kisline s kratkimi verigami. Ti anioni imajo v debelem črevesu pomembno vlogo: butirat je prednostno hranilo za črevesno sluznico, acetat poveča pretok krvi v debelem črevesu in gibljivost ileuma, vsi pa imajo neposreden trofični učinek na debelo črevo, na rast in diferenciacijo celic v sluznici. Trofični učinek ima tudi sama hrana v črevesnem lumnu. Spodbudi namreč izločanje gastrointestinalnih hormonov, od teh gastrin in enteroglukagon trofično učinkujeta na tanko in debelo črevo (18). Volumen enteralnih diet, potreben za tak učinek, ni natančno določen - nekateri menijo, da je to 800 ml/dan, drugi, da je dovolj že 10-20 ml/uro.

Če bolnik ni podhranjen in sprejema minimalno enteralno prehrano ali če pričakujemo hranjenje, krajše od desetih dni, razmislimo o hipokalorični parenteralni prehrani. To je PP brez maščob in manj ogljikovimi hidrati, nikakor pa ne z manj beljakovinami.

5.6. Ni dokazov o prednosti PP s trigliceridi maščobnih kislin s srednje dolgimi verigami.

Maščobne emulzije so na razpolago kot trigliceridi z dolgoveržnimi maščobnimi kislinami (angl. LCT - long chain triglycerides) ali kot mešanice LCT/MCT (angl. MCT - medium chain triglycerides - trigliceridi s srednjeveržnimi maščobnimi kislinami); kot strukturirani lipidi ali fizikalne mešanice. Maščobne emulzije z MCT imajo teoretično prednost, ker za vstop v celico ne potrebujejo karnitina. Sinteza karnitina je namreč v stresnem stanju ovirana. LCT naj se zato ne bi porabljali, ampak se nalagali v lipidih, MCT pa naj bi tudi v stresu stopili v -oksidacijo. Vendar dvema randomiziranima študijama ni uspelo dokazati praktičnega učinka mešanic MCT (19, 20).

5.7. Ni dovolj dokazov za priporočilo aminokislinskih mešanic, obogatenih z aminokislinami z razvejenimi stranskimi verigami.

Dodajanje aminokislin z razvejenimi stranskimi verigami (ang. BCAA - branched chain amino acids), ki so kompetitivni inhibitorji aromatičnih aminokislin in naj bi preprečevale hepatalno komo, je smiselno le pri kronični encefalopatiji, ki se ne odziva na farmakoterapijo. Kritično bolni kronični jetrni bolnik ali tak z akutno odpovedjo jeter naj se hrani s polnovredno hrano (1).

5.8. Če je potrebna popolna PP, dodajamo glutamin dipeptid v parenteralne raztopine.

Glutamin ima osrednjo vlogo pri prenosu dušika in je hranilo za hitro deleče se celice, kakršne so enterociti in imunske celice. Pri katabolnem stresu, kakršni so veliki kirurški posegi, pri kritično bolnih pa postane esencialen. Med popolno parenteralno hrano sluznica črevesa atrofira, zato ima suplementacija z glutaminom ugoden učinek (2). Dnevni vnos je vsaj 0,2 (0,3) do 0,5 g glutamina na kilogram telesne teže. V standardnih raztopinah za parenteralno hranjenje ni glutamina, ker je neobstoje. Dodamo ga kot dipeptid alanil-L-glutamin ali v raztopini z drugimi aminokislinami kot glicil-L-glutamin. Dajemo ga vsaj pet dni (najbolje deset).

5.9. Standardne diete za enteralno hranjenje so polimerne, peptidi nimajo prednosti.

Standardna prehrana bolnikov v intenzivni enoti je polimerna. Ni dokazov, da bi bile diete s peptidi bolje izkoriščene in da povzročajo manj intolerančnih težav (21). Vlakinine imajo teoretično prednost v prehrani kritično bolnih, toda randomiziranih študij ni še. Vključimo jih, če ni kontraindikacij, kakršen je sindrom kratkega črevesa, po kolektomiji, pri stenozah in vnetnih obolenjih črevesa.

5.10. Glutamin dodajamo standardnim dietam pri opečenih in politravmatiziranih bolnikih.

Tudi enteralni glutamin za doseg terapevtskega učinka dodajamo v odmerku od 0,2 do 0,5 g/kg TT. Najprimerneje je dodajanje glutamina v prahu v standardne diete, ker v komercialnih imunomodulirajočih enteralnih pripravkih navadno ni dodan samo glutamin, pa tudi dodatek ni velik, še posebno če zaradi intolerančnih težav bolnik zaužije manjše odmerke hrane.

5.11. Arginin naj se ne uporablja v enteralnih dietah kritično bolnih.

Arginin se v ciklusu sečnine razgradi v ornitin in je tako povezan s poliamini, ključnimi dejavniki celične rasti. Arginin je potreben za tvorbo NO, sodeluje pri aktiviranju makrofagov in pospešuje izločanje hormonov, kakršni so rastni hormon, insulin, prolaktin in glukagon. Na timus učinkuje trofično. Ima torej izrazito imunostimulacijsko vlogo. Za spodbujanje imunskega odgovora je treba dodati v hrano 2 % te aminokislina. Zaradi negativnega učinka imunomodulirajočih mešanic z argininom v sepsi ga za bolnike v intenzivni enoti ne priporočajo (2).

5.12. Bolnikih z akutno dihalno stisko priporočamo diete, obogatene z omega-3 maščobami, α -linolensko kislino in antioksidanti.

Antiinflamatorni in antioksidantni učinek te diete se je izkazal za učinkovitega pri bolnikih s sindromom akutne dihalne stiske (ARDS) v eni sami randomizirani študiji (22).

5.13. Imunomodulacijske diete ne uporabljamo, kadar ni mogoče hranjenje z več kakor 700 ml hrane na dan.

Na splošno je treba paziti, da dobi bolnik dnevni priporočeni odmerek imunomodulirajočega dodatka, ki je v kombiniranih dietah pogosto v prenizki koncentraciji, da bi bil s povprečnim dnevnim vnosom lahko učinkovit. Tako tudi arbitrarno postavljena meja 700 ml za vse diete ne drži vedno in je treba za vsak preparat preveriti vsebnost imunomodulirajočih dodatkov.

5.14. Ni dokazov za prednostno uporabo diet z nizkimi koncentracijami ogljikovih hidratov in visokimi koncentracijami maščob pri umetno predihavanih bolnikih z dihalno stisko.

Pri tistih s kronično in akutno dihalno odpovedjo in zastajanjem CO₂ je treba omejiti energijski vnos pod izračunano potrebo, ne le vnos ogljikovih hidratov. Pri takih bolnikih ni dokazov za prednost rutinske uporabe specialnih formul z visoko vsebnostjo maščob. Za znižanje respiratornega kvocienta bi bilo treba uporabiti diete, ki vsebujejo več kakor 50 % maščob, kar lahko povzroči steatorejo.

Literatura

1. Kreyman KG, Berger MM, Deutz NEP, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. Clin Nutr 2006; 25, 210-23.
2. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2003; 27:3 55-73. Update CPGs J 2005
3. Doigh G S, Simpson F. Evidence-Based Guidelines for Nutritional Support of the Critically Ill: Results of a Bi-National Guideline Development Conference. An Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group Endorsed project.
4. Kompan L, Rotovnik-Kozjek N. Slovenska priporočila za prehrano kritično bolnih odraslih bolnikov. Ljubljana: Klinični center, 2006:15.
5. AKE Recommendations: Enteral and parenteral nutritional support in adults. Austrian Society of Clinical Nutrition. Wien 2005.
6. Pichard C, Jolliet P, Nitenberg G, et al. Introduction. V Mc Ledingham I editor. PACT Patient-centered acute care training. Nutrition. ESICM Multidisciplinary distance learning programme for intensive care training. Brussels: Robert Clerebaut; 2000.
7. Melis M, Fichera A, Ferguson MK. Bowel necrosis associated with early jejunal tube feeding: A complication of postoperative enteral nutrition. Arch Surg. 2006; 141: 701-4.
8. Jeejeebhoy KN. Enteral feeding. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2002; 5: 695-8.
9. Krishnan J A, et al.: Caloric intake in medical ICU patients: consistency of care with guidelines and relationship to clinical outcomes. Chest 2003; 124: 297-305.
10. Battistella FD, et al. A prospective, randomized trial of intravenous fat emulsion administration in trauma victims requiring total parenteral nutrition. J Trauma. 1997; 43: 52-8.
11. Heyland DK, Dhaliwal R, Suchner U et al.: Antioxidant nutrients: a systematic review of trace elements and vitamins in the critically ill patient. Intensive Care Med 2005; 31: 327 - 37.
12. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, et al: Intensive insulin therapy in critically ill patients. N Engl J Med 2001, 345:1359-67.
13. Simpson F, Doig GD. Parenteral vs. enteral nutrition in the critically ill patient: a meta-analysis of trials using the intention to treat principle. Intensive Care Med 2005; 31: 1432-8.
14. Zaloga GP. The myth of the gastric residual volume. Crit Care Med. 2005; 33: 449-50.
15. Cook D. The relation between nutrition and nosocomial pneumonia. Crit Care 1997; 1: 3-9.
16. Montejo JC, Grau T, Acosta J, et al. Multicenter, prospective, randomized, single-blind study comparing the efficacy and gastrointestinal complications of early jejunal feeding with early gastric feeding in critically ill patients. Crit Care Med. 2002; 30: 796-800.
17. Taylor SJ, Fettes SB, Jewkes C, et al: Prospective, randomized controlled trial to determine the effect of early enhanced enteral nutrition on clinical outcome in mechanically ventilated patients suffering head

- injury. *Crit Care Med* 1999; 27: 2525-31.
18. Michel KE, Rombeau JL. The impact of critical illness on the gastrointestinal tract. V: Vincent JL, editor. *Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine* 1995. Berlin Heidelberg New York: Springer; 1995. p. 663-73.
 19. Garnacho-Montero J, Ortiz-Leyba C, Jimenez-Jimenez FJ, et al. Clinical and metabolic effects of two lipid emulsions on the parenteral nutrition of septic patients. *Nutrition*. 2002; 18: 134-8.
 20. Nijveldt RJ, Tan AM, Prins HA, et al. Use of a mixture of medium-chain triglycerides and longchain triglycerides versus long-chain triglycerides in critically ill surgical patients: a randomized prospective double-blind study. *Clin Nutr*. 1998; 17: 23-9.
 21. Heimburger DC, Geels WJ, Thiesse KT, Bartolucci AA. Randomized trial of tolerance and efficacy of a small-peptide enteral feeding formula versus a whole-protein formula. *Nutrition* 1995; 11: 360-4.
 22. Gadek JE, DeMichele SJ, Karlstad MD, et al: Effect of enteral feeding with eicosapentaenoic acid, gamma-linolenic acid, and antioxidants in patients with acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 1999; 27:1409-20.

SRČNO POPUŠČANJE IN KRONIČNA OBSTRUKTIVNA PLJUČNA BOLEZEN

Povzetek

Kronične bolezni so pogosto povezane s pomembnim upadanjem telesne mase zaradi izgube mišic, maščevja ali obojega. Če tako stanje traja zadosti dolgo, lahko nastane kaheksija in bolniki imajo še posebno slabo prognozo. Srčna kaheksija najpogosteje spremlja kronično srčno popuščanje, ki je končna stopnja večine srčnih obolenj. Za zdaj nimamo podatkov o vplivih enteralne prehrane na kaheksijo pri srčnem popuščanju. Kljub temu se predlaga EP za ustavitev oziroma obrnitev izgubljanja teže. Po drugi strani pa se je pri bolnikih s kronično obstruktivno pljučno boleznijo EP v kombinaciji s telesno dejavnostjo in anabolno farmakoterapijo pokazala možnost za izboljšanje prehrabnega stanja in delovanja bolnika. Svetovani so pogosti majhni obroki prehrabnih dodatkov, s čimer se izognemo postprandialni težki sapi in izboljšamo komplianco bolnikov.

Priporočila

Področje: kronično srčno popuščanje			
Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Indikacije	EP se priporoča pri kardialni kaheksiji za ustavitev oz. obrnitev izgube teže na osnovi fiziološke verjetnosti.	C	1.1
	Za zdaj ni indikacij za EP v profilaksi kardialne kaheksije.		1.1
Kontraindikacije	Ni znanih kontraindikacij, pozornost je potrebna pri vnosu tekočine in soli.		1.2
Zdravljenje z zdravili	Nekatera zdravila za zdravljenje srčnega popuščanja ugodno vplivajo na prehransko stanje.		1.3
Področje: kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB)			
Indikacije	Samo z EP pridobijo bolniki s KOPB le malo. V kombinaciji z anaboliki in telesno dejavnostjo je verjetnost izboljšanja prehrabnega stanja večja.	B	2.3
Uporaba	Pogosti majhni vnosi prehranskih dodatkov zmanjšujejo postprandialno dispnejo in izboljšajo bolnikovo komplianco pri pridobivanju teže.	B	2.4
Tip formule	V stabilni KOPB za bolezen značilna prehrana z manj ogljikovih hidratov in več maščobami nima posebne prednosti v primerjavi s standardnimi, visokoproteinskimi ali visokoenergijskimi prehrabnimi dodatki	B	2.4

Komentarji

1. Srčno popuščanje

Kronične bolezni so pogosto povezane s pomembno izgubo telesne mase zaradi manj mišic, maščevja ali obojega (1, 2). Če tako stanje traja zadosti dolgo, lahko nastane kaheksija in bolniki imajo še posebno slabo prognozo (3).

Natančni mehanizmi nastanka kaheksije pri bolnikih s kroničnim srčnim popuščanjem niso znani. Zdi se, da so najpomembnejši trije mehanizmi: a) malabsorpcija in motnje presnovnih procesov; b) nezadosten vnos posameznih hranil; c) povečana izguba hranil prek prebavil in sečil (1). Vzroki omenjenih procesov niso popolnoma pojasnjeni. V ospredju so aktiviranje nevrohormonalnega sistema (sistem renin-angiotenzin-aldosteron, simpatični živčni sistem) (4), vnetnega odziva (5) in številne presnovne motnje, ki so prav tako povezane z aktiviranjem nevrohormonalnega in vnetnega sistema (6). Kmalu se ustvari nesorazmerje med kataboličnimi in anaboličnimi procesi ter povečan bazalni metabolizem (7), kar povzroča povečano izgubljanje mišične mase in maščevja (8). Zaradi simptomov so bolniki manj telesno dejavni, kar dodatno prispeva h kroničnim vnetnim procesom in manjšanju telesne zmogljivosti (9). Anoreksija je pri bolnikih s srčnim popuščanjem najverjetneje povezana s simptomi, edemom prebavil in/ali enteropatijo z izgubo beljakovin, vendar se zdi, da vsi ti vzroki ne vplivajo bistveno na razvoj kaheksije pri kroničnem srčnem popuščanju (10).

Predhodni rezultati randomizirane raziskave, v kateri so kahektični bolniki šest tednov dodatno prejeli 600 kcal/dan z enteralno hrano, so pokazali porast telesne mase (s 63,4 kg na 66,0 kg) in telesnega maščevja (s 15,5 kg na 17,2 kg) ter zmanjšanje koncentracije TNF α s 12,7 pg/ml na 2,4 pg/ml (11). Dodatek mikroelementov lahko izboljša srčno delovanje in kakovost življenja pri starejših bolnikih s srčnim popuščanjem (12). Pri kahektičnih bolnikih za zdaj ni na voljo dovolj podatkov.

1.1. *Kdaj je indicirana EP pri bolnikih s kroničnim srčnim popuščanjem?*

Trenutno nimamo na razpolago rezultatov večjih ustrezno izvedenih raziskav, zato enteralna prehrana pri preprečevanju srčne kaheksije še ni indicirana, se pa zdi smiselna v zdravljenju le-te.

Srčna kaheksija najpogosteje spremlja kronično srčno popuščanje, ki je končna stopnja večine srčnih obolenj (13). Čeprav gre za stanje z izrazito veliko obolevnostjo in umrljivostjo, še vedno nimamo enotne opredelitve kaheksije. Pri bolnikih s srčnim popuščanjem je bilo opravljenih več raziskav in na podlagi analize randomizirane dvojno slepe raziskave Studies of Left Ventricular Dysfunction (SOLVD) z enalaprilom, zaviralcem angiotenzinske konvertaze, je bilo ugotovljeno, da ima največjo napovedno vrednost izguba fi 6 % "suhe" (puste), tj. needematozne, telesne mase (13). Prevalenca kardialne kaheksije, ki je opredeljena kot izguba teže za šest ali več odstotkov v zadnjih šestih mesecih (14), se ocenjuje na 12-15 % pri bolnikih v funkcijskem razredu II-IV po klasifikaciji NYHA (15,16). Srčno popuščanje vpliva na prehransko stanje in presnovo. Spremlja ga celostna sprememba

nevrohormonalnega in imunskega stanja organizma, vključno s stalnim katabolnim stanjem. Pri bolnikih s srčnim popuščanjem in pridruženo kaheksijo je umrljivost dva- do trikrat večja (15,16). Porast teže je, neodvisno od drugih kazalcev, povezan z boljšim preživetjem in skrajšanjem bolnišničnega zdravljenja pri kahektičnih bolnikih s srčnim popuščanjem (17).

1.2. Ali obstajajo kontraindikacije za EP pri bolnikih s kroničnim srčnim popuščanjem?

Kontraindikacije niso znane, pozornost je potreba pri vnosu tekočine in soli (17).

1.3. Kakšen učinek ima farmakološko zdravljenje na prehransko stanje bolnikov s kroničnim srčnim popuščanjem?

Nekatera zdravila za zdravljenje srčnega popuščanja ugodno vplivajo na prehransko stanje.

Čeprav je kaheksija pri srčnem popuščanju pogosta in povezana z izrazito slabo prognozo, še nimamo nobenega specifičnega vzročnega zdravljenja. V zadnjem času so v teku raziskave z nekaterimi farmakološkimi učinkovinami, ki temeljijo na fizioloških in patofizioloških spoznanjih (18). Hkrati so se pojavile prve ustrezno načrtovane raziskave na prehranskem področju.

Smiselna se zdi blokada čezmerno aktiviranih nevroendokrinih sistemov, ki je temelj farmakološkega zdravljenja srčnega popuščanja (19). Čeprav randomizirane raziskave pri kahektičnih bolnikih šele tečejo, imamo na voljo nekaj rezultatov, zaradi katerih lahko pričakujemo ugoden učinek teh zdravil. Enalapril (zaviralec angiotenzinske konvertaze) zmanjšuje nevarnost izgube telesne mase (3). Beta zaviralci povzročajo povečanje telesne mase pri različnih kroničnih boleznih (20). Pomembna je preusmeritev presnove z maščob na ogljikove hidrate (21) in posledični porast telesnega maščevja (22). Anticitokini sicer niso opravičili vseh pričakovanj, vendar je posebno protivnetno zdravljenje ustrezno verjetno le pri bolnikih z izraženo aktivacijo vnetnega sistema (23). Zanimivi se zdijo tudi hormonski preparati, vendar je njihova uporaba omejena zaradi parenteralne uporabe, cene zdravljenja in neželenih učinkov (18). Izmed spodbujevalcev apetita je v središču pozornosti grelin, endogeni ligand za sekretagogni receptor rastnega hormona. Prve raziskave kažejo zelo zanimive rezultate, vendar so omejitve podobne kakor pri raziskavah z hormoni (24).

2. Kronična obstruktivna pljučna bolezen

2.1. Ali kronična obstruktivna pljučna bolezen vpliva na prehransko stanje in prebavo?

Prevalenca podhranjenosti pri bolnikih z napredovalo KOPB je zelo visoka, med 25 in 40 %. Vzroki za kaheksijo pri KOPB so večplastni.

Klinično relevantna izguba telesne teže (5 % aktualne teže v treh mesecih ali 10 % aktualne teže v šestih mesecih) je navzoča pri 25-40 % bolnikov z močno prizadetim

pljučnim delovanjem ($FEV_1 < 50 \%$) (25, 26). Za bolnike s KOPB je značilna tudi visoka prevalenca osteoporoze (27).

Delno ali globalno respiratorno insuficienco povzročajo različne nemaligne pljučne bolezni, kakršne so KOPB, astma, pljučna fibroza, pnevmokonioza, alergični alveolitis in sarkoidoza. Najpogostejši vzrok za kronično respiratorno insuficienco je KOPB, ki prizadene več kakor 1 % prebivalstva (28, 29). Največ podatkov o prehranskem stanju imamo za bolnike s KOPB, za druge pljučne bolezni pa so podatki skopi.

Vzroki za kaheksijo pri KOPB so večplastni in vključujejo tkivno hipoksijo, hitrejšo staranje, telesno dejavnost, povečano presnovo v mirovanju, kronične vnetne procese (30) in nekatera zdravila. Ti mehanizmi vodijo v katabolizem (31, 32). Endogeni protektivni anabolični mehanizmi niso dovolj učinkoviti, kar je verjetno posledica hormonskih rezistentnih sindromov (33).

Najpomembnejši vzrok za zmanjšanje telesne teže pri KOPB je izguba apetita (anoreksija) in tako manjši vnos hrane (33, 34). To je izraženo zlasti pri akutnih eksarcebacijah, koje moteno žvečenje in požiranje zaradi spremenjenih mehanizmov dihanja, kar spet lahko zmanjša vnos hrane. Tudi slaba oskrba s kisikom lahko vpliva na zmanjšanje vnosa hrane z nevrohormonalnim delovanjem leptina in citokinov (35-37).

Bolniki s KOPB izgubljajo telesno težo brez maščob, kar je posledica spremenjene presnove proteinov in aminokislin ter zmanjšanega lipolitičnega odziva zaradi beta-adrenergične stimulacije (38). Propadanje mišic zaradi manjšega vnosa hrane, povečane porabe energije in zdravljenja s steroidi (39, 40) prizadene tudi dihalne mišice, kar vodi v poslabšanje respiratorne insuficience, bolnikom preprečuje prehod z ventilatorjev na spontano dihanje in neugodno vpliva na izid akutnega poslabšanja.

2.2. Ali ima prehransko stanje vpliv na prognozo?

Nizka teža in zmanjšanje mišične mase sta neodvisna kazalca slabšega preživetja pri bolnikih s kronično respiratorno insuficienco, posebno pri KOPB (Iib).

Neodvisno od drugih dejavnikov sta izguba telesne teže in nizek ITM kazalca slabe prognoze pri bolnikih s KOPB (41-43). Povprečno preživetje pri teh bolnikih, ki imajo kaheksijo in $FEV_1 < 50 \%$, je 2-4 leta, kar je bistveno manj kakor pri tistih brez kaheksije (IV).

2.3. Ali EP koristi pri zdravljenju bolnikov z napredovalo nemaligno pljučno boleznijo?

Nimamo dokazov, da EP koristi bolnikom s KOPB, čeprav v kombinaciji s telesno dejavnostjo in anabolno farmakoterapijo lahko izboljša prehransko stanje (B).

Osnovni cilj je zagotavljanje zadostnega vnosa hranil in preprečevanje izgube telesne teže. EP ima pomembno vlogo tudi v sklopu širše obravnave bolnikov - pri rehabilitaciji in podpori drugim terapijam (npr. dodajanje proteinov med zdravljenjem z anaboličnimi steroidi ali rastnimi faktorji).

2.4. Katero formulo uporabiti?

Oblika diete pri bolnikih s stabilno KOPB ne igra pomembne vloge. Bolezensko posebna dieta z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov in visoko vsebnostjo maščob nima dodatnih prednosti v primerjavi s standardnimi formulami (B). Zaželeni pa so pogosti oralni dodatki v majhnih količinah, da se ne okrepi občutek teže sape in da se poveča komplanca (B).

Podatki kažejo, da dosežemo pri stabilnih bolnikih s KOPB kar največjo učinkovitost, če dajemo oralne prehranske dodatke v majhnih in pogostih količinah. Sestava makrohranil je manj pomembna.

Literatura

1. Anker SD, Coats AJS. Cardiac cachexia: a syndrome with impaired survival and immune and neuroendocrine activation. *Chest* 1999;115:836-47.
2. Schols AM. Pulmonary cachexia. *Int J Cardiol* 2002;85:101-110.
3. Anker SD, Negassa A, Coats AJS, et al. Prognostic importance of weight loss in chronic heart and the effect of treatment with angiotensin-converting-enzyme inhibitors: an observational study. *Lancet* 2003;361:1077-83.
4. Packer M. The neurohormonal Hypothesis: A Theory to Explain the Mechanism of Disease Progression Heart Failure. *J AM Coll Cardiol* 199;20:248-54.
5. Levine B, Kalman J, Mayer L, Fillith H, Packer M. Elevated circulating levels of tumor necrosis factor in severe chronic heart failure. *N Engl J Med* 1990;323:236-41.
6. Lainščak M, Vrtovec B, Bunc M, Doehner W. Metabolic disturbances in chronic heart failure: where to from here? *Slov Kardiol* 2006; 3:126-30.
7. Poehlman ET, Scheffers J, Gottlieb SS, Fisher ML, Vaitekevicius P. Increased resting metabolic rate in patients with congestive heart failure. *Ann Intern Med* 1994;121:860-2.
8. Bunc M, Vrtovec B. Novi pogledi na kronično srčno popuščanje. *Slov Kardiol* 2006;3:44-9.
9. Mancini DM, Walter G, Reichek N, Lenkinski R, McCully KK, Mullen JL, et al. Contribution of skeletal muscle atrophy to exercise intolerance and altered muscle metabolism in heart failure. *Circulation* 1992;85:1364-73.
10. Anker SD, Chua TP, Ponikowski P, et al. Hormonal changes and catabolic/anabolic imbalance in chronic heart failure and their importance for cardiac cachexia. *Circulation* 1997;96:526-34.
11. Rozentryt P, Michalak A, Nowak JU, Brachowska A, Polonski L, Anker SD. The effects of enteral supplementation in patients with cardiac cachexia - a prospective, randomised, double-blind, placebo controlled trial. In: 3rd Cachexia Conference, Final Program and Abstract Book, 2005:82.
12. Witt KK, Nikitin NP, Parker AC, et al. The effect of micronutrient supplementation on quality-of-life and left ventricular function in elderly patients with heart failure. *Eur Heart J* 2005;26:2238-44.
13. Anker SD, Steinborn W, Strassburg S. Cardiac cachexia. *Ann Med* 2004;36:518-29.
14. Anker SD, Coats AJS. Cardiac cachexia: a syndrome with impaired survival and immune and neuroendocrine activation. *Chest* 1999;115:836-47.
15. Anker SD, Negassa A, Coats AJS, et al. Prognostic importance of weight loss in chronic heart and the effect of treatment with angiotensin-converting-enzyme inhibitors: an observational study. *Lancet* 2003;361:1077-83.
16. A Anker SD, Ponikowski P, Varney S, et al. Wasting as independent risk factor of survival in chronic heart failure. *Lancet* 1997;349:1050-3.
17. Anker SD, John M, Pedersen PU, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: cardiology and pulmology. *Clin Nutr* 2006;25:311-8.
18. Springer J, Filippatos G, Akashi YJ, Anker SD. Prognosis and therapy approaches of cardiac cachexia. *Curr Opin Cardiol* 2006;21:229-33.
19. Swedberg K, Cleland J, Dargie H, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure: full text (update 2005). *Eur Heart J* 2005;26:1115-40.
20. Sharma AM, Pischon T, Hardt S, Kunz I, Luft FC. Beta-adrenergic receptor blockers and weight gain: A systematic analysis. *Hypertension* 2001;37:250-4.
21. Podbregar M, Voga G. Effect of selective and nonselective beta blockers on resting energy production rate and total body substrate utilization in chronic heart failure. *J Card Fail* 2002;8:369-77.

22. Lainščak M, Keber I, Anker SD. Body composition changes in patients with systolic heart failure treated with beta blockers: a pilot study. *Int J Cardiol* 2006;106:319-322.
23. Anker SD, Coats AJS. How to RECOVER from RENAISSANCE? The significance of the results of RECOVER, RENAISSANCE, RENEWAL, and ATTACH. *Int J Cardiol* 2002;86:123-30.
24. Lainščak M, Andreas S, Scanlon PD, Somers VK, Anker SD. Ghrelin and neurohumoral antagonists in the treatment of cachexia associated with cardiopulmonary disease. *Intern Med* 2006;45:837.
25. Schols AM, Soeters PB, Dingemans AM, Mostert R, Frantzen PJ, Wouters EF. Prevalence and characteristics of nutritional depletion in patients with stable COPD eligible for pulmonary rehabilitation. *Am Rev Respir Dis* 1993;147:1151-6.
26. Vermeeren MA, Creutzberg EC, Schols AM, Postma DS, Pieters WR, Roldaan AC, Wouters EF; on behalf of the COSMIC Study Group. Prevalence of nutritional depletion in a large out-patient population of patients with COPD. *Respir Med* 2006 January 10 [Epub. ahead of print].
27. Bolton CE, Ionescu AA, Edwards PH, Faulkner TA, Edwards SM, Shale DJ. Associated loss of fat-free mass and bone mineral density in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170(12):1286-93.
28. Gulsvik A. The global burden and impact of chronic obstructive pulmonary disease worldwide. *Monaldi Arch Chest Dis* 2001;56:261-4.
29. Hurd S. The impact of COPD on lung health worldwide: epidemiology and incidence. *Chest* 2000;117(2 Suppl.):1S-4S.
30. Di Francia M, Barbier D, Mege J, Orehek J, et al. Tumor necrosis factor-alpha and weight loss in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Resp Crit Care Med* 1994;150:1453-5.
31. Congleton J. The pulmonary cachexia syndrome: aspects of energy balance. *Proc Nutr Soc* 1999;58:321-8.
32. Farber MO, Mannix ET. Tissue wasting in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Neurol Clin* 2000;18: 245-62.
33. Schols AM, Wouters EF. Nutritional abnormalities and supplementation in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med* 2000;21:753-62.
34. Thorsdottir I, Gunnarsdottir I, Eriksen B. Screening method evaluated by nutritional status measurements can be used to detect malnourishment in chronic obstructive pulmonary disease. *J Am Diet Assoc* 2001;101:648-54.
35. Schols AM, Creutzberg EC, Buurman WA, Campfield LA, Saris WH, Wouters EF. Plasma leptin is related to proinflammatory status and dietary intake in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160:1220-6.
36. Takabatake N, Nakamura H, Minamihaba O, et al. A novel pathophysiologic phenomenon in cachexic patients with chronic obstructive pulmonary disease: the relationship between the circadian rhythm of circulating leptin and the very low-frequency component of heart rate variability. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1289-90.
37. Raguso CA, Guinot SL, Janssens JP, Kayser B, Pichard C. Chronic hypoxia: common traits between chronic obstructive pulmonary disease and altitude. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004;7:411-7.
38. Schiffelers SL, Blaak EE, Baarends EM, et al. β -Adrenoceptor- mediated thermogenesis and lipolysis in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2001;280:E357-64.
39. Saudny-Unterberger H, Martin JG, Gray-Donald K. Impact of nutritional support on functional status during an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;156(3 Part 1):794-9.
40. Koerts-de Lang E, Schols AM, Rooyackers OE, Gayan-Ramirez G, Decramer M, Wouters EF. Different effects of corticosteroid- induced muscle wasting compared with undernutrition on rat diaphragm energy metabolism. *Eur J Appl Physiol* 2000;82:493-8.
41. Wilson DO, Rogers RM, Wright EC, Anthonisen NR. Body weight in chronic obstructive pulmonary disease: the National Institutes of Health Intermittent Positive Pressure Breathing Trial. *Am Rev Respir Dis* 1989;139:1435-8.
42. Schols AM. Nutrition in chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Pulm Med* 2000;6:110-5.
43. Schols AM, Slangen J, Volovics L, Wouters EF. Weight loss is a reversible factor in the prognosis of chronic obstructive pulmonary

LEDVIČNE BOLEZNI

Izvleček

Prehrana in njen vpliv na zdravje sta pri zdravljenju ledvične bolezni priznana že dalj časa. Hipoproteinska dieta pri ledvični bolezni je terapevtski ukrep, enakovreden drugim oblikam zdravljenja te bolezni. Stopnja poslabšanega delovanja ledvic in način zdravljenja njihove končne odpovedi sta odločilna pri ugotavljanju potrebe po hranilih pri teh bolnikih. Podhranjenost, ki je lahko stranski učinek hipoproteinske diete, je hud negativni prognostični dejavnik kakovosti življenja, pa tudi obolevnosti in umrljivosti ledvičnih bolnikov. Dieta, zmanjšan apetit in drugi dejavniki, ki negativno vplivajo na njihovo prehransko stanje, še povečajo pomen skrbne prehranske podpore, čeprav ni povsem dorečena.

Uvod

Bolniki z nezadostnim delovanjem ledvic so še posebno občutljivi za podhranjenost in potrebujejo prehransko terapijo. Oboje vpliva na kakovost življenja, obolevnost, umrljivost in slabšanje bolezni. Prehranska terapija je pri ledvični bolezni celo enakovredno sredstvo kakor drugi načini zdravljenja. Prehranski ukrepi zmanjšajo uremično toksičnost in slabo prehranjenost ter upočasnijo vse slabše delovanje ledvic. Problem prehranske terapije pri ledvični bolezni predstavljajo zelo različne klinične slike, kakršne so: bolniki z zgodnjim in napredovalim ledvičnim odpovedovanjem, z nefrotskim sindromom, s hemodializo, peritonealno dializo, akutno ledvično odpovedjo in po presaditvi ledvice. Za vse te skupine obstajajo velike razlike v patofiziologiji in zdravljenju omenjenih stanj, zato je tudi prehranska terapija specifična in še ne povsem dorečena (1). Podhranjenost in motnje hranjenja pri ledvični bolezni so posledica zmanjšane apetita, stroge diete, uremičnih toksinov, sindroma MIA (malnutricija, inflamacija, ateroskleroza), metabolične acidoze in endokrinih dejavnikov (insulinska neodzivnost, sekundarni hiperparatiroidizem, povišana vrednost leptina in neugodni gastrointestinalni dejavniki).

Proteinska energijska podhranjenost pri ledvični bolezni

Podhranjenost je pogosta pri nezadostnem delovanju ledvic, delovanju ledvic, še posebej pri bolnikih s hemodializo in peritonealno dializo (2). Dializna podhranjenost je velikokrat posledica nezadostnega hranjenja v predializnem obdobju. Pri dolgotrajnem zdravljenju s hemodializo proteinska energijska podhranjenost poveča obolevnost in umrljivost (3). Ta podhranjenost se običajno kaže pri glomerulni filtraciji, manjši od 15 ml/min. Prevalenca proteinske energijske podhranjenosti je 40 % v skupini bolnikov pred začetkom zdravljenja s hemodializo ter med 10 in 70 % bolnikov s hemodializo in peritonealno dializo (4).

Proteinska energijska podhranjenost močno poveča obolevnost in umrljivost ljudi z ledvično boleznijo (5). Nizka koncentracija albuminov pri dializnih bolnikih

je zanesljiv napovednik večjega tveganja smrti (3). Mehanizem proteinske energijske podhranjenosti je odvisen od mnogih dejavnikov. Najpomembnejši so: slabe prehranjevalne navade in dietni režim, motena presnova maščob in ogljikovih hidratov, motnja v presnovi aminokislin, nenormalni hormonski odziv, izguba hranil, uremična toksičnost in katabolizem. Pogosto je vzrok energijsko presiromašna hrana, preveč beljakovin v preddializnem in premalo v dializnem obdobju. Ključni dejavnik je metabolična acidoza, ki je glavni povzročitelj povečane razgradnje telesnih proteinov. Povečana koncentracija kortizola je prav tako posledica metabolične acidoze, ki dodatno prispeva k zmanjšanju puste telesne mase. Metabolična acidoza negativno vpliva na delovanje insulina in na uporabnost glukoze. Učinkovito zdravljenje ledvične bolezni zmanjša podhranjenost zaradi metabolične acidoze. Presnova proteinov je motena tudi zaradi sekundarnega hiperparatiroidizma, neodzivnosti na insulin in pomanjkanja učinkovitosti rastnega hormona.

Ocenitev prehranskega stanja pri ledvični bolezni

Zaradi pomena in prevalence pohranjenosti je potreben skrben nadzor prehrane in prehranskega stanja pri vseh ledvičnih bolnikih. Žal ni dejavnika, ki bi sam ponudil dovolj informacij o tem. Danes so najpogostejši kazalci stanja prehranjenosti naslednji:

- dieta in ocena diete,
- antropometrija,
- koncentracija plazemskih proteinov (serumski albumin, serumski transferin, železov status, prealbumin, CRP, IgF1),
- subjektivna globalna prehranska ocena,
- koncentracija kreatinina v serumu, odvisno od telesne višine, kot indeks vrednosti razmerja kreatinina in telesne višine,
- vrednosti aminokislin v plazmi,
- izračun dušične bilance,
- ocena funkcije imunskega sistema,
- meritve sestave telesa z bioimpedanco in podobno.

V klinični praksi so pomembni ocena diete, antropometrija, ocena visceralnih proteinov (albumin, transferin, prealbumin), biokemični kazalci (serumski kreatinin, sečnina, kalij, fosfat, holesterol), število limfocitov in komplement v serumu.

Učinek prehranske terapije na slabšanje ledvične funkcije

Zmanjšan vnos beljakovin (0,8 g/kg na dan) lahko upočasni napredovanje ledvične bolezni (6). Ni povsem jasno, kdaj začeti dieto - po enem od predlogov že pri glomerulni filtraciji, večji od 60 ml/min, da se upočasni poslabšanje ledvičnega delovanja. Pri napredovali ledvični bolezni je težko izločiti tudi druge dejavnike, ki jo poslabšujejo, kakršni so hipertenzija, protenurija, vrsta nefropatije, hiperlipoproteinemija in motnje pri presnovi kalcija in fosforja. Podobni ugodni učinki zmanjševanja proteinov v prehrani so zaznavni tudi pri diabetični nefropatiji.

Prehranska podpora v obdobju pred dializo

Zmanjšan vnos proteinov zmanjša nastanek uremičnih toksinov. Tudi drugi znaki napredovale ledvične bolezni, kakršni so metabolična acidoza, hiperparatireoidizem, osteodistrofija, hiperkalijemija, nevropatija, utrujenost, anoreksija in srbenje, so laže vodljivi, če je vnos proteinov znižan. Huda proteinsko-energijska podhranjenost se ob omejitvi proteinov lahko še poslabša.

Konvencionalna hipoproteinska dieta

Minimalna količina proteinov pri ledvični bolezni naj bi vsebovala 0.6-0.8 g/kg na dan proteinov (7). Pri vseh bolnikih s to dieto je potrebno skrbno in kronično preverjanje prehranskega stanja. Priporočljivo je nadzorovati tudi koncentracije sečnine v serumu, ki naj bi bila med 25-30 mmol/l. Za zagotavljanje ravnovesja dušične bilance je prav tako pomembno, da zadostimo telesnim energijskim potrebam. Porabo energije in vnos proteinov je treba računati na kilogram idealne telesne teže. Dve tretjini proteinov mora biti živalskega izvora zaradi njihove večje biološke vrednosti. Potreben je tudi omejen vnos fosforja, saj ne sme preseči 700 mg na dan, hkrati je treba preverjati acidozo ter vodno in elektrolitsko bilanco.

Vitamini in minerali

Pri najbolj omejujoči hipoproteinski dieti je možen primanjkljaj riboflavina, tiamina, piridoksina in askorbinske kisline. Piridoksin nadomeščamo 5-10 mg na dan, askorbinsko kislino pa z odmerkom 50 mg na dan. Vitaminov, topnih v maščobi, ne nadomeščamo, razen vitamina D, ki ga dodajamo zaradi zdravljenja ledvične osteodistrofije z začetnim odmerkom (0,25 ug/2 dni). Potreben vnos kalcija je 2 g na dan. Železo je treba dodajati (namesto pri najstrožji dieti) še posebej pri zdravljenju ledvične anemije z epoetini. Elementov v sledovih navadno ni treba dodajati razen izjemoma cink in selen. Baker je redko toksičen, prav tako aluminij, ki se ne uporablja več kot fosfatni vezalec.

Prehranska podpora pri ledvični odpovedi

Ločimo prehransko podporo pri akutni in pri kronični ledvični odpovedi. Tudi način in pogostnost nadomeščanja končne ledvične odpovedi vpliva na prehranska priporočila. Če normalen vnos hrane ni mogoč, je najboljši način enteralnega hranjenja po nazogastrični sondi. Zaradi vpliva na črevesje se daje prednost enteralnemu hranjenju. Na prehransko stanje neugodno vpliva tudi nadomestna terapija akutne odpovedi ledvic (ALO), ki lahko povzroči do 15 g izgube proteinov v enem dnevu. V hiperkatabolnem stanju ALO je potreba proteinov lahko do 1,7 g proteinov na kilogram telesne teže na dan. Običajne potrebe po makrohranilih pri nadomestni terapiji akutne odpovedi ledvic so sicer naslednje: 20-30 kcal/kg TT/dan, 3-5 g OH, 0,8-1,2 g maščob in 0,6-0,8 g proteinov na kilogram telesne teže na dan.

Pri kroničnem zdravljenju KOL s hemodializo ali CAPD veljajo smernice, ki priporočajo 35 kcal/kg TT/dan in 1,2-1,4 g proteinov na kg TT/dan zaradi kronično povečanih potreb po proteinih in povečanega katabolizma, ki ga prinašata metodi

zdravljenja končne odpovedi ledvic. Poleg problema prehranjenosti z makrohranili se pri dializnih bolnikih pojavi še problem izgube mikrohranil. Kronična hemodializa pomeni povečano potrebo po folni kislini (1 mg na dan), piridoksinu (10-20 mg na dan) in vitaminu C (30-60 mg na dan). Pomanjkanje mikroelementov je redko, lahko pa primanjkuje cinka in selen. Cink nadomeščamo v odmerku 15 mg na dan, medtem ko selen dodajamo v odmerku 50-70 µg na dan.

Posebna in dodatna prehranska podpora je potrebna pri bolnikih z ITM < 20 kg/m², ki so izgubili več kakor 10 % teže v zadnjih šestih mesecih, ki imajo serumske albumine pod 35 g/l in serumski prealbumin pod 300 mg/l. Mogoče je tudi intradializno hranjenje pri hemodializi in pri peritonealni dializi.

Priporočila

Področje: akutna ledvična odpoved (ALO) (9)			
Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Splošno	<p>Zahteve po makrohranilih so bolj odvisne od spremljajočih bolezni in stanj kakor od ALO. Posebno je treba upoštevati način in intenzivnost zdravljenja z nadomestnimi ekstrakorporalnimi metodami pri odpovedi ledvic (glej <i>preglednica 1</i>).</p> <p>Nadzor potreb po mikrohranilih je nujen. Nadomeščanje mora biti skrbno nadzorovano.</p> <p>Pri bolnikih v intenzivnih enotah naj bi elektrolitske mešanice vsebovale 1500-2000 kcal, sicer pa so potrebe individualne.</p> <p>Nadzor elektrolitov je nujen, da preprečimo hipokaliemijo in hipofosfatemijo po enteralnem hranjenju.</p>	C	
Indikacije	<p>Podhranjenost je glavna, vendar ne edina indikacija za enteralno prehranjevanje.</p> <p>Ko običajna prehrana ne zadošča potrebam, uvedemo nazogastrično sondo in hranilne elemente.</p> <p>Pri hudih bolnikih se enteralno hranjenje začne v prvih 24 h (glej <i>Intenzivno zdravljenje</i>).</p>	C	
Način prehrane	<p>Če običajna hrana ni mogoča, dodajamo oralne dodatke in pri težjih bolnikih uvedemo nazogastrično sondo.</p> <p>Jejunalno sondo uporabimo izjemoma ob motnji motilitete gastrointestinalnega trakta.</p> <p>Parenteralno prehrano uvedemo izjemoma, ko enteralno hranjenje ni mogoče.</p>	C	
Način izračuna potreb	<p>Za večino bolnikov uporabljamo standardne izračune potreb. Pri elektrolitskih motnjah veljajo formule kakor pri kronični ledvični odpovedi.</p>	C	

Področje: konservativno zdravljenje kronične ledvične bolezni (KLB)		
Splošno	Dnevni energijski vnos 35 kcal/kg TT/dan pomeni izboljšanje dušične bilance.	A
	Pretežki ali podhranjeni potrebujejo spremembo režima. Vnos proteinov za presnovno uravnotežene bolnike: glej <i>preglednico 3</i> .	B
	Zahteve po mineralih za presnovno uravnotežene bolnike: glej <i>preglednico 4</i> .	B
Indikacije	Ko običajna prehrana in prehranski dodatki ne zadoščajo potrebam, uvedemo nazogastrično sondo. Enteralno hranjenje po nazogastrični sondi izvajamo podobno kakor pri ALO. Nočno hranjenje po nazogastrični sondi izvajamo pri bolnikih, ki potrebujejo dodatno hranjenje. Starejši pacienti: pozor! Meril ni, prevalenca narašča.	C
Način prehrane	Uporabljamo standarde za kratkotrajno (do pet dni) enteralno hranjenje podhranjenih bolnikov s kronično ledvično boleznijo.	C
	Pri podaljšanem enteralnem hranjenju (več kakor pet dni) uporabljamo izračune z manj proteini in prilagojeno vsebnostjo elektrolitov.	C
	Za ohranjanje ledvičnega delovanja, ki slabi, dovajamo esencialne aminokisliline in analoge ketonov z nizkim vnosom proteinov.	B
Področje: nadomestno zdravljenje z dializo (10)		
Splošno	Pri akutnih bolnikih velja enak režim kakor pri ALO.	
	Potrebe po makrohranilih: glej <i>preglednico 5</i> .	B
	Potrebe po mineralih: glej <i>preglednico 6</i> .	B
	V vodi topne vitamine nadomeščamo po dializi: folna kislina 1 mg/dan, piridoksin 20 mg/dan, C-vitamin 30-60 mg/dan.	C
	Vitamin D pa dodajamo glede na serumski kalcij, fosfor in parathormon. Elementov v sledovih rutinsko ni treba nadomeščati, izjemi sta cink 15 mg/dan in selen 50-70 ug/d.	
Indikacije	Podhranjeni bolniki: ITM < 20 kg/m ² , izguba telesne teže 10 % v pol leta, serumski albumini manj od 35 g/l, serumski prealbumin manj od 300 mg/l. Pri akutnem stanju dializnih bolnikov veljajo smernice kakor pri ALO. Nazogastrično sondo uvedemo, ko odpove normalno hranjenje. Intradializno hranjenje priporočamo pri podhranjenih.	C
Način prehrane	Oralni prehranski dodatki izboljšajo prehransko stanje.	A
	Če oralno hranjenje ni uspešno, uvedemo nazogastrično sondo.	C
	Gastro- in jejunostome za enteralno hranjenje uporabimo le izjemoma.	C
Način izračuna potreb	Akutno zdravljenje izvajamo podobno kakor pri ALO.	C
	Uporabimo standardne prehranske dodatke.	C
	Pri hranjenju z nazogastrično sondi uporabljamo pripravke za dializne standarde. Vsebnost fosforja in kalija mora biti nadzorovana.	C

Preglednice

Preglednica 1: Prehrambne potrebe bolnikov z ALO (energija brez proteinov) (10)

Energijske zahteve	20-30 kcal/kg TT/dan*
Ogljikovi hidrati	3-5 g/kg TT/dan
Maščobe	0,8 -1,2 g/kg TT/dan
Proteini	esencialne in neesencialne aminokisljine
Konservativna terapija	0,6-0,8 g/kg TT/dan
Ekstrakorporalna terapija, CCRT	1,0-1,5 g/kg TT/dan
CCRT hiperkatabolizem	največ 1,7 g/kg TT/dan
Legenda: * - individualna ocena glede na prehranjenost, spol, starost.	

Preglednica 2: Vzroki podhranjenosti pri ledvični bolezni

Zmanjšan vnos hrane
Omejevalne diete: proteini
Uremični toksini*
Metabolična acidoza
Endokrini dejavniki
Gastrointestinalni dejavniki
Sindrom MIA

Uremični sindrom* povzroča podhranjenost tudi zaradi:

- insulinske rezistence,
- motenega klirensa lipidov,
- metabolične acidoze,
- sekundarnega hiperparatireoidizma, uremične kostne bolezni,
- motnje v aktivaciji D3,
- kronične vnetne reakcije,
- aktivacije katabolnih proteinov zaradi olajšanega katabolizma pri akutnih boleznih, acidozi in kroničnem vnetju (10).

Preglednica 3: Priporočila glede vnosa proteinov pri kronični ledvični bolezni (g/kg TT/dan) (10)

Smernice	ESPEN	NKF
GFR = 25-70 ml/min.	0,55-0,60 g/kg TT/dan* (2/3v)	-
GFR < 25 ml/min.	0,55-0,60 g/kg TT/dan (2/3v) ali 0,28 + EAA ali EAA + KA	0,60

Legenda:
 ESPEN - European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
 NKF - National Kidney Foundation
 * - odvisno od telesne dejavnosti, idealne telesne teže, spola, starosti in stanja prehranjenosti
 (2/3)v - 2/3 proteinov mora imeti visoko biološko vrednost
 EAA - esencialne aminokisliline
 KA - analogi ketonov

Preglednica 4: Priporočila glede vnosa mineralov pri kronični ledvični bolezni

Fosfat	600-1000 mg/dan*
Kalij	1500-200 mg/dan**
Natrij	1,8-2,5 g/dan***
Vnos tekočin	do 2000 ml***

Legenda:
 * - odvisno od telesne dejavnosti, idealne telesne teže, spola, starosti, stanja prehranjenosti
 ** - individualne zahteve zelo različne in odvisne od ohranjene diureze
 *** - glede na stopnjo ledvične bolezni, prehrano, vnosa energije, stopnjo pešanja ledvičnega delovanja

Preglednica 5: Priporočila glede vnosa beljakovin in energije pri dializnih bolnikih

	Vnos proteinov (g/kg TT/dan)	
Smernice	ESPEN	NKF
CAPD	1,2-1,5 (> 50 % v)	1,2-1,3 (> 50 % v)
Hemodializa	1,2-1,4 (> 50 % v)	1,2 (> 50 % v)
	energija (kcal/kg TT/dan)	
Smernice	ESPEN	NKF
CAPD*	35	30
Hemodializa	35	35
Legenda: ESPEN - European Society for Clinical Nutrition and Metabolism NKF - National Kidney Foundation * - upoštevan vnos glukoze pri peritonealni dializi (> 50 % v) - več kakor 50 % proteinov mora imeti visoko biološko vrednost		

Preglednica 6: Priporočila glede vnosa mineralov pri dializnih bolnikih

Fosfat	800-1000 mg/dan*
Kalij	2000-2500 mg/dan*
Natrij	1,8-2,5 g/dan*
Vnos tekočin	1000 ml in volumen urina
Legenda: * - individualne potrebe zelo različne, posebno v akutnem stanju	

Literatura

- Toigo G, Aparicio M, Attman P-O, Cano N et al. Consensus report, Expert Working Group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency, *Clinical Nutrition* 2000; 19(3): 197207.
- Marckmann P. Nutritional status of patients on hemodialysis and peritoneal dialysis. *Clin Nephrol* 1988; 29: 7578.
- Lowrie E G, Lew NL. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and on evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis* 1990; 15: 458482.
- Bergstrom J, Lindholm B. Nutrition and adequacy of dialysis. How do hemodialysis and CAPD compare? *Kidney Int* 1993; 43: 3950.
- Ikizler T, Hakim R M. Nutrition in end-stage renal disease. *Kidney Int* 1996; 50: 343357.
- D'Amico G, Gentile M G, Fellin G, Manna G, Cofano F. Effect of dietary protein restriction on the progression of renal failure: a prospective randomized trial. *Nephrol Dial Transpl* 1994; 9: 159094.
- Maroni BJ. Requirements for protein, calories and fat in predialysis patients. : Mitch W E, Klahr S () *Nutrition and idney*. Boston: Little, Brown and Company 1993; 185212.
- Kopple J D, Mofeon F J, Shaib J K. Effect of energy intake on nitrogen metabolism in nondialyzed patients with chronic renal failure. *Kidney Int* 1986; 29: 734742.
- Schutz T, Herbst B, Koller M. Methodology for the development of the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition. *Clinical Nutrition* 2006; 25(2): 2039.
- Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky Pet al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Adult Renal Failure. *Clinical Nutrition*, 2006; 25: 295310.

GASTROENTEROLOGIJA

Povzetek

Oboje, podhranjenost in pomanjkanje specifičnih hranil, je bilo opisano pri bolnikih z boleznimi prebavne cevi: s Crohnovo boleznijo, ulceroznim kolitisom in sindromom kratkega črevesa. Pri teh bolezenskih stanjih opisujemo natančneje cilje in način prehranske oskrbe, navajamo pa tudi priporočila glede sestave prehrane pri gastritisu in GERB.

CROHNOVA BOLEZEN

Uvod

Slaba prehranjenost z izgubo telesne teže, pomanjkanjem beljakovin in značilnega pomanjkanja vitaminov, mineralov in elementov v sledovih je pogosta v akutni fazi Crohnove bolezni (v nadaljevanju tudi CB). Anoreksija, povečana izguba skozi črevo in sistemska vnetje so najpogostejši vzrok slabe prehranjenosti.

Neustrezna prehranjenost in zdravljenje s steroidi lahko pri otrocih in adolescentih privedeta do neuspevanja in zastoja v rasti. Pomen in obseg neustrezne prehranjenosti se spreminjata glede na mesto in obseg prizadetosti črevesa, pa tudi glede na aktivnost bolezni.

Priporočila

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Prehranska obravnava	Glej Prehranska obravnava		
	Poleg bolnišnične prehranske obravnave je pomembno tudi prehransko spremljanje ambulantnih bolnikov. Potrebne so redne meritve telesne sestave in ocenjevanje prehranskega stanja.		
Obdobje aktivne bolezni	Ob diagnozi bolezni je treba določiti laboratorijske vrednosti Hb, folata, vitamina B12, feritina, kalcija, fosforja in magnezija. Glede na stopnjo vnetja in obsega prizadetosti prebavne cevi lahko določimo še: vitamine A, D in E, protrombinski čas, cink, fosfor, magnezij in kalcij v urinu.		
Obdobje remisije	Pri bolnikih v remisiji je potrebno rutinsko (enkrat na 1-2 leti) merjenje telesne teže. Pri teh bolnikih med rutinske laboratorijske preiskave sodi le ugotavljanje pomanjkanja železa in slabokrvnosti.		

Indikacije			
	Indikacije za enteralno hranjenje pri Crohnovi bolezni so: - preprečevanje in odpravljanje podhranjenosti, - izboljšanje rasti in razvoja pri otrocih in adolescentih, - izboljšanje kakovosti življenja, - zdravljenje akutne bolezenske faze, - perioperativno hranjenje, - vzdrževanje remisije v kronični bolezenski fazi.		3
Aktivna bolezen	Pri odraslih se uporabi enteralna prehrana kot edina terapija v akutni bolezenski fazi le, ko zdravljenje s kortikosteroidi ni mogoče.	A	3.4
	Uporabi se kombinirana terapija (enteralna prehrana in zdravila) pri podhranjenih bolnikih in bolnikih z vnetno stenozo črevesa.	C	3.4
	Pri otrocih je enteralna prehrana terapija prvega izbora.	C	3.6
Vzdrževanje remisije	Če se vnetje črevesa nadaljuje (npr. pri bolnikih, odvisnih od zdravljenja s steroidi), se uporabijo oralni prehranski dodatki.	B	3.6
	Pri dolgotrajni remisiji (> 1 leto) in če ni prehranskih primanjkljajev, koristi enteralne prehrane (oralni prehranski dodatki ali hranjenje po sondi) ali prehranskih dodatkov (vitamini in elementi v sledovih) niso bile dokazane.	B	3.6
Perioperativno	Slaba prehranjenost je povezana s slabšim celjenjem ran in povečano občutljivostjo za razvoj okužb po operativnem posegu.	C	3.5
	Uporabi se perioperativna prehrana pri bolnikih s Crohnovo boleznijo, ki so pred operativnim posegom izgubili telesno težo ali imajo nizke vrednosti serumskega albumina.	C	3.5
Način in pot vnosa hranil			
Način	Če je le mogoče, po prebavilih.	A	
	Uporabi se osnovna normalna prehrana in po potrebi hranjenje po sondi in/ali oralni prehranski dodatki, da se preprečijo posledice podhranjenosti.	A	3.1 /3.2
	Odpravljamo značilne primanjkljaje (elementi v sledovih, vitamini) z dodatki.	C	3.1 /3.2
	Hranjenje po sondi naj bo neprekinjeno in ne v bolusih. Tako bo zapletov manj.	B	4.2
Pot	Z oralnimi prehranskimi dodatki k osnovni prehrani lahko dnevni vnos povečamo za 600 kcal.	A	4.1
	Uporabimo hranjenje po sondi, če je potreben večji vnos.	C	4.1
	Hranjenje po sondi lahko izvajamo varno po nazogastrični sondi, perkutani endoskopski gastrostomi ali perkutani endoskopski jejunostomi.	B	4.2

	Razmislimo o kombinaciji s parenteralno prehrano pri bolnikih, kadar obstaja indikacija za prehransko podporo in bolnik ne zmore zaužiti vsaj 60 % dnevnih potreb po enteralni poti.	C	4A.1
	Izključno parenteralno hranjenje je pri Crohnovi bolezni omejeno na bolnike, ki ne prenašajo enteralnega hranjenja (ileus, črevesne fistule z visokim iznosom).	A	4A.2
Tip formule			
Aktivna bolezen	Ni pomembne razlike v učinku aminokislinskih, peptidnih ali proteinskih formul pri hranjenju po sondi.	A	4.4
	Aminokislinske ali peptidne formule niso splošno priporočene.		4.4
	Prilagojene enteralne formule (z modificiranimi maščobami, dodatkom omega-3 maščobnih kislin, glutamina ali TGF- β 2) niso priporočene, prednost njihove uporabe ni bila dokazana.	A	4.5
Podhranjenost	Enteralno hranjenje lahko izboljša kakovost življenja pri podhranjenih bolnikih s Crohnovo boleznijo.	C	3.3

Komentarji

1. Vpliv Crohnove bolezni na prehransko stanje ter presnovo energije in substratov

1.1. Akutna faza

Slaba prehranjenost z izgubo telesne teže, pomanjkanjem beljakovin in značilnega pomanjkanja vitaminov, mineralov in elementov v sledovih je pogosta v akutni fazi Crohnove bolezni.

Anoreksija, povečana izguba skozi črevo in sistemska vnetje so najpogostejši vzrok nedohranjenosti.

Neustrezna prehranjenost in zdravljenje s steroidi lahko pri otrocih in adolescentih povzročita motnje ali popoln zastoj v rasti. Pomen in obseg neustrezne prehranjenosti se spreminjata glede na mesto in obseg prizadetosti črevesa, pa tudi glede na aktivnost bolezni.

Aktivna Crohnova bolezen povzroča enake neznačilne spremembe v presnovi substratov kakor pri stradanju in/ali vnetju. Ker te spremembe v tem primeru kažejo na vnetno dogajanje, so z ustreznim zdravljenjem reverzibilne.

Pomanjkanje nekaterih hranil ali nezmožnost ohranjanja idealne telesne teže sta pri bolnikih s CB pogosta. Telesno težo izgubi do 75 % hospitaliziranih odraslih bolnikov z aktivno CB (1-8).

K slabi prehranjenosti bolnikov s CB pripelje kombinacija več dejavnikov - zmanjšane vnosa hranil, malabsorpcije in črevesne izgube beljakovin.

Zmanjšan vnos hranil

Bolniki s CB pogosto manj jedo. Vzrokov je pri večini več: sprememba okusa (morda zaradi hkratnega pomanjkanja cinka ali zdravil - npr. metronidazola), anoreksija (lahko zaradi TNF- α), bolečine v trebuhu in driska v povezavi s hranjenjem ter hiter občutek sitosti (morda zaradi upočasnjenega praznjenja želodca). Poleg tega bolnikom s CB pogosto svetujemo izogibanje nekaterim tipom hrane, ki so lahko povod za poslabšanje bolezenskih simptomov - npr. vlakninam pri zožitvah prebavne cevi in mleku pri neprenašanju laktoze (5, 6).

Maldigestija, malabsorpcija

Maldigestija se pri bolnikih s CB pojavi zaradi prizadetosti črevesne sluznice in razvoja enteroenteričnih fistul, pri čemer zaužita hrana ne pride v stik z encimi in prebavnimi sokovi, ki so potrebni za ustrezno prebavo.

Malabsorpcija ogljikovih hidratov je zaznavna pri 16-40 % bolnikov s CB, kar so dokazali z nenormalnimi D-ksiloznimi testi. Najverjetneje gre za posledico vnetja ozkega črevesa in poškodbe enterocitov, deloma pa preraščanja bakterij. Laktozna intoleranca je pri bolnikih s CB pogostejše kakor pri zdravem prebivalstvu, nastane pri kar 40 %. Malabsorpcija maščob pa je značilna za 30-40 % bolnikov s CB. Med možnimi vzroki so zmanjšanje absorpcijske površine zaradi resekcije ali vnetja, razrast bakterij, pomanjkanje učinka žolčnih kislin zaradi bolezni ali resekcije terminalnega ileuma ali uporabe zdravil, ki vežejo žolčne kisline (8, 9).

Črevesna izguba

Negativna dušikova bilanca zaradi zmanjšane vnosa, povečane izgube prek črevesa in s steroidi povzročene katabolizma je ugotovljena pri več kakor 50 % bolnikov z aktivno CB. Celotni telesni kalij je lahko znižan (9). Pri bolnikih s CB lahko glede na stopnjo driske pričakujemo hipokalemijo, hipomagnezemijo, hipokalcemijo in hipofosfatemijo (10-14).

Pomanjkanje v maščobi topnih vitaminov je v medsebojni odvisnosti od stopnje steatoreje. Pri aktivni CB se lahko znižajo plazemske vrednosti retinola, vendar je tako pomanjkanje večinoma brez kliničnega ekvivalenta, spontano regresira po zdravljenju z zdravili in nadomeščanje ni potrebno. Pri več kakor polovici bolnikov je koncentracija 25(OH)-vitamina D znižana, vendar se osteopenija in osteomalacija razvijeta le pri 45 % v vseh letih bolezni (15). Pomanjkanje vitamina K povezujejo z znižano gostoto kostne mase (16). Raven vitamina E je odvisna od koncentracije holesterola in lipidov v krvi. Znano je pomanjkanje oziroma nižja serumska koncentracija vitamina B12 pri bolnikih s CB, stopnja pomanjkanja pa je odvisna od obsega prizadetosti ali resekcije terminalnega ileuma (1, 7, 17, 18). Merjenje serumskih vrednosti vitamina C, nikotinske kisline in biotina ni primerno za presojo ustreznosti preskrbe s temi vitamini.

Poraba energije v mirovanju se lahko glede na stopnjo napredovalosti bolezni spreminja, vendar je celotna energijska poraba pri bolnikih s CB taka kakor pri zdravih ljudeh (19, 20, 36). Lahko je nekoliko zvišana, če jo preračunavamo na

pusto telesno maso (21). Vnos 25-30 kcal/kg telesne teže navadno ustreza potrebam bolnika s CB (22-24).

Spremembe v presnovi substratov z zmanjšano oksidacijo ogljikovih hidratov in zvečano oksidacijo lipidov so take kakor pri stradanju ter niso posebne za CB (9, 25-29). Ustrezna prehranska podpora uravnovesi presnovo substratov.

1.2. Remisija

Večina bolnikov ima v remisiji normalno prehransko stanje. Vzrok podhranjenosti v tej fazi je največkrat malabsorpcija po resekcijah ali celo razvoj sindroma kratkega črevesa, razrast bakterij ali zdravila (npr. malabsorpcija vitamina B12 po zdravljenju s sulfasalazinom). Specifično pomanjkanje potrebuje posebno pozornost (npr. kalcija, vitaminov D in B12).

Med remisijo je pomanjkanje makronutrientov redko. Pomanjkanje vitaminov in elementov v sledovih so doslej ugotovili le v nekaj primerih (30, 31). Glede stanja prehranjenosti bolnikov s CB so si rezultati študij nasprotujoči: indeks telesne mase je bil podoben, v nekaterih študijah pa celo močno znižan v primerjavi z zdravimi ljudmi. Pri bolnikih s CB je znižana telesna masa predvsem posledica izgube telesne maščobe, medtem ko je pusta telesna masa pri njih ohranjena (12, 33). Tudi v remisiji so še značilne spremembe presnove substratov. Zaradi višje peroksidacije lipidov je nebeljakovinski respiratorni koeficient bistveno nižji od tistega pri zdravih ljudeh (34, 35). Vnos energije in hranil je zadovoljiv ter primerljiv z vnosom pri zdravih (36, 12).

Pri nezdravljenih bolnikih se z napredovanjem bolezni lahko okrepi tudi osteopenija, ki jo povzročajo prehranski primanjkljaji (beljakovine, vitamin D in kalcij) in vnetni citokini. Pri zdravljenih bolnikih je med remisijo osteopenija pogosto posledica zdravljenja s steroidi (34, 37-39). Nevarnost zlomov pri bolnikih s CB je večja, zato je pri vseh, ki jih zdravimo s steroidi, potrebno nadomeščanje s kalcijem in vitaminom D (40-44). Uporabiti je treba standardne odmerke kakor pri osteoporozi: holekalciferol 800-1000 IE na dan in 1 g ioniziranega kalcija na dan. Pri morebitni malabsorpciji so dnevni odmerki lahko primerno višji.

2. Vpliv prehranskega stanja na izid

Podhranjenost negativno vpliva na klinični potek bolezni, pogostost pooperativnih zapletov in stopnjo pooperativne umrljivosti (III).

Smrtnost je pri CB povezana z nastankom hipovolemije in proteinske energijske podhranjenosti ter motnjami homeostaze vode in elektrolitov (45). Predoperativna podhranjenost poveča možnost pooperativnih zapletov in podaljša bolnišnično zdravljenje (46, 47).

3. Cilji enteralne prehrane pri CB

Kakor pri drugih obolenjih so primarni cilji:

- preprečevanje in zdravljenje podhranjenosti (3.1),

- izboljšanje rasti in razvoja pri otrocih in adolescentih (3.2),
- izboljšanje kakovosti življenja (3.3).

Poleg tega so pri CB še značilne indikacije za enteralno hranjenje:

- zdravljenje bolezni v akutni fazi (3.4),
- perioperativno hranjenje (3.5),
- vzdrževanje remisije (3.6).

3.1. Zdravljenje in preprečevanje podhranjenosti

Preprečevanje podhranjenosti pri bolnikih s CB je vsaj tako pomembno kakor pri drugih bolnikih s kroničnimi vnetnimi boleznimi. Podhranjenost je pri njih še bolj nevarna, saj je poleg vnetnega dogajanja vpletena v njen nastanek še neposredna prizadetost prebavne cevi. Podhranjenost preprečujemo s pravilnim in rednim nadzorovanjem prehranskega stanja (glej stanje prehranjenosti). Prav tako je ugotavljanje tega stanja pomemben prvi korak k zdravljenju podhranjenosti in osnova nadzora uspešnosti slednjega.

Elementi v sledovih, vitamini

Pri bolnikih s CB je pomanjkanje železa pogosto, takih je od 25 do 40 % (2, 21). Izgubljajo ga zaradi kronične, okultne ali evidentne krvavitve iz prebavil ali prizadetosti proksimalnega dela črevesa, ki povzroči malabsorpcijo železa. Peroralno začnemo nadomeščati železo pri vsakem bolniku s CB, ki ima vrednost hemoglobina pod 100g/l. Če oralni dodatki niso učinkoviti, železo nadomestimo z intravenozno infuzijo (200-400 mg železa v dveh do štirih infuzijah) (33, 34).

Pomanjkanje folata je ugotovljeno pri 40 % odraslih bolnikov s CB (15, 34). Navadno je pri njih zmanjšan njegov vnos s hrano, poleg tega je lahko pomanjkanje posledica zdravljenja s sulfasalazinom, ki zmanjša absorpcijo folata, in metotreksatom, ki je antagonist folata. Zaradi vnetne prizadetosti terminalnega ileuma ali po resekciji je zmanjšana absorpcija vitamina B12, zato je ob dokazanem pomanjkanju potrebno nadomeščanje (34).

Kostna gostota, kalcij in vitamin D

Vnetna črevesna bolezen ima zmeren učinek na zmanjšanje kostne gostote (A). Celotna prevalenca osteoporoze med bolniki s CB, ocenjena z meritvijo kostne gostote, je 15 %, vendar je močno odvisna od starosti (višja pri starejših) (A). Ob diagnozi CB je prevalenca manjše kostne gostote nizka (B) in se longitudinalno spreminja kakor pri drugih ljudeh (B). Incidenca zlomov je po podatkih populacijskih študij 1/100 bolnikovih let, vendar nanjo močno vpliva starost in je višja pri starejših od 60 let (A).

Celotno relativno tveganje zlomov je za 40 % višje kakor pri prebivalstvu nasploh in se s starostjo zvišuje (A). Za bolnike z visoko aktivnostjo Crohnove bolezni ali protrahirano aktivno fazo je večja nevarnost za razvoj pomanjkanja vitamina D in kalcija ter znižanje kostne gostote. Dodatni dejavnik tveganja je zdravljenje s

steroidi. Potrebno je redno spremljanje kostne gostote ter koncentracije serumskega vitamina D in kalcija (D).

Vitamin D in kalcij nadomeščamo pri bolnikih z visokim tveganjem osteoporoze in z dokazano osteoporozo.

Mlajši moški in premenopavzalne ženske potrebujejo 1000 mg elementalnega kalcija na dan, starejši od 50 let obeh spolov pa 1500 mg. Pri zdravih je 400 do 800 IU vitamina D na dan ustrezen odmerek.

3.2. Izboljšanje rasti

Ne podhranjenosti ne zaostanka v rasti ne moremo zdraviti le s prehranskim svetovanjem. Hranjenje po sondi in/ali oralno s prehranskimi dodatki k običajni hrani izboljša stanje prehranjenosti in odstrani posledice podhranjenosti, kot npr. zaostanek v rasti, in je zato indicirano (A). Značilno pomanjkanje elementov v sledovih in vitaminov lahko odpravimo z ustreznim dodajanjem (C).

Številne študije so pokazale, da izboljšanja prehranskega stanja ne moremo doseči le s prehranskim svetovanjem (24, 48), (Ib). Pri otrocih in pri odraslih to stanje izboljšajo dodatki k prehrani z napitki ali hranjenjem po sondi (24, 48, 49) (Ib). Pri bolnikih z zastojem v rasti (višina/teža pod 3. percentilo ali letni prirast manj od 4 cm v zadnjih dveh letih) in neprimerno kostno starostjo lahko spodbudimo rast z dnevnim dodatkom 1000 kcal za 4-6 tednov v obliki enteralne hrane in/ali nočnega hranjenja po sondi poleg običajne hrane (Ib). Ponavljanje takih terapevtskih režimov je koristno. Prehransko terapijo moramo okrepiti, še preden se epifizne rastne plošče zaprejo, če želimo rast pospešiti. Bolniki, ki jih hranimo enteralno, hitreje napredujejo v rasti in hitreje povečujejo pusto telesno maso v primerjavi s tistimi, ki prejemajo steroide (50) (III). S samo farmakoterapijo brez hranjenja po sondi lahko pričakujemo normalizacijo telesne teže le pri 50 % bolnikov. Po 40 mesecih je pri 28 % bolnikov ob prehranskemu svetovanju in konvencionalnemu zdravljenju (5-ASA in steroidi) še vedno očiten zaostanek v rasti (51) (III). Enteralno hranjenje otrok s CB dvigne pusto telesno maso in prostornino telesnih predelkov (50).

3.3. Izboljšanje kakovosti življenja

Enteralna prehrana lahko izboljša kakovost življenja pri podhranjenih bolnikih s CB.

Izboljšanje prehranskega stanja pogosto vodi v izboljšanje bolnikovega počutja. Vendar pozitivni učinki enteralnega hranjenja na kakovost življenja v sistematičnih študijah niso bili dokazani tako, kakor so bili npr. negativni učinki zdravljenja s kortikosteroidi in pozitivni učinki imunosupresivnega zdravljenja (52, 53) (Ib).

3.4. Primarno zdravljenje Crohnove bolezni

Enteralno hranjenje je učinkovito pri zdravljenju Crohnove bolezni v akutni fazi. Pri odraslih je zdravljenje s kortikosteroidi učinkovitejše (Ia): zato je enteralno hranjenje pri odraslih kot edino zdravljenje predpisano le, ko zdravljenje s kortikosteroidi ni mogoče (npr. zaradi intolerance ali bolnikovega nasprotovanja) (A). Kombinirano

zdravljenje (enteralno hranjenje in konvencionalna farmakoterapija) je indicirano pri podhranjenih bolnikih in pri tistih z vnetno stenozo črevesa (C).

EP in konvencionalno zdravljenje

Številne študije so pokazale učinkovitost enteralnega hranjenja pri zdravljenju CB v akutni fazi. Izboljšanje dosežemo pri 60 % vseh bolnikov (54-64) (Ia). Nedavna sistematska analiza (57) (Ia) štirih študij, v katere so vključili skupno 130 bolnikov z aktivno Crohnovo boleznijo, zdravljenih z enteralno hrano, in 123 bolnikov, zdravljenih s kortikosteroidi, je potrdila, da je to drugo zdravljenje glede indukcije remisije učinkovitejše od prvega. Odziv na enteralno hranjenje je med 53-80 % po 3-6 tednih zdravljenja. Mesto prizadetosti prebavne cevi nima prognostične vrednosti pri napovedi te odzivnosti. Zmanjšane odzivnosti pri Crohnovem kolitisu namreč niso dokazali (55, 62, 63).

Učinki in mehanizmi delovanja EP

Enteralno hranjenje kot primarna oblika terapije ugodno vpliva na vnetne procese, povzroči remisijo, zdravi podhranjenost in njene posledice ter prepreči nastanek stranskih učinkov konvencionalne imunomodulirajoče in imunosupresivne terapije (5-ASA, steroidi, azatioprin, 6-merkaptopurin). Mehanizmi delovanja enteralnega hranjenja na vnetno dogajanje niso jasni. Hipoteze črevesnega počitka, izboljšanja prehranskega stanja in zmanjšanja obremenitve črevesja z antigeni niso bile potrjene. Sklepajo, da se ob enteralnem hranjenju zmanjša črevesna prepustnost.

Komplianca bolnikov

Komplianca bolnikov je pri jemanju oralnih prehranskih dodatkov nizka, še posebno pri peptidnih formulah (65). Več kakor 20 % bolnikov, naključno razporejenih v skupine, ki prejemajo peptidne ali proteinske oralne prehranske dodatke, preneha jemati dodatke zaradi neprenašanja ali slabega okusa (55). Pogostost izstopov iz študij je pri uporabi nazogastrične sonde bistveno nižja kakor pri oralnem vnosu (8 % proti 34 %) (64).

EP proti popolni parenteralni prehrani

Popolna parenteralna prehrana ni boljša od enteralne pri zdravljenju Crohnove bolezni v aktivni fazi in je zato rezervirana za bolnike, pri katerih obstajajo kontraindikacije ali intoleranca za enteralno prehrano (Ib) (65-68).

3.5. Perioperativna prehrana

Pogostost pooperativnih zapletov je pri bolnikih s Crohnovo boleznijo, ki so pred operativnim posegom shujšali ali imajo znižan serumski albumin, večja (IIa). Zato je pri njih priporočeno perioperativno hranjenje (C).

Pri bolnikih s CB z velikim tveganjem podhranjenosti (kar je bilo opredeljeno kot izguba telesne teže > 10 % v zadnjih 3-6 mesecih, indeks telesne mase < 18,5 in/ali plazemska koncentracija albumina pod 30 g/l) so bili pooperativni zapleti pogostejši

(46). Slabša prehranjenost je povezana s slabšim celjenjem ran in povečano občutljivostjo za razvoj okužb po operativnem posegu (56).

Čeprav posebnih podatkov o učinkih perioperativnega hranjenja pri CB ni veliko, obstaja precej podatkov o učinku tega hranjenja pri vseh posegih v trebušnem delu in pri kritično bolnih. Bolnike s CB bi morali zdraviti v skladu s priporočili za druge bolnike z operativnimi posegi v trebuhu.

Priporočila glede perioperativne obravnave so navedena v poglavju Kirurgija in presaditev organov.

3.6. Podaljševanje remisije

Trajanje remisije in pogostost relapsa po remisiji, ki jo induciramo z enteralno prehrano, sta pri otrocih in pri odraslih podobna kakor po indukciji s kortikosteroidi (Ib). Pri trdovratnem črevesnem vnetju (npr. pri bolnikih, odvisnih od steroidov) so dokazali korist oralnih prehranskih nadomestkov (B). Pri dolgotrajni (daljša od 1 leta) klinični remisiji brez prehranskih primanjkljajev prednosti enteralnega hranjenja ali oralnih prehranskih dodatkov niso dokazali (B).

Pogostost relapsov v letu po indukciji remisije je po uspešnem zdravljenju CB z enteralnim hranjenjem 25-42 % in 17-67 % po steroidih (Ib) (23, 61). Klinično podaljšanje remisije jim je uspelo doseči s pozitivizacijo dušikove bilance z enteralnim hranjenjem (III) (69). Če oskrbo z EP nadaljujemo po aktivni fazi, podaljšamo obdobje brez relapsa (IIa) (70-72). Pri fistulizirajoči bolezni in zožitvah relaps nastopi prej, če opustimo dolgotrajno enteralno hranjenje. Pri otrocih in adolescentih lahko oralni prehranski dodatki izboljšajo rast in podaljšajo obdobje remisije (III) (69). V nekaterih primerih enteralno hranjenje lahko podaljša to obdobje tudi pri odraslih (Ib) (49).

4. Praktično izvajanje EP

4.1. Bolniki, primerni za oralne prehranske dodatke, in tisti, primerni za hranjenje po sondi.

Z oralnimi prehranskimi dodatki lahko ob običajni hrani povečamo dnevni vnos do 600 kcal (A). Ko so potrebe po dodatnem vnosu večje, moramo uporabiti hranjenje po sondi (C).

V nadzorovani križni študiji so pri bolnikih z neaktivno CB z oralnimi prehranskimi dodatki dosegli povečanje dnevnega vnosa za 600 kcal (Ib). Večji vnos je mogoč krajše obdobje, dlje časa ga težko prenašajo. Zato večina bolnikov z zastojem v rasti potrebuje hranjenje po sondi.

4.2. Ali obstajajo posebnosti glede načina vnosa enteralnih pripravkov pri bolnikih s CB?

Enteralne pripravke lahko varno vnašamo po nazogastrični sondi (NGS) ali perkutani endoskopski gastrostomi (PEG) (B). Neprekinjeni vnos enteralnega pripravka je boljši, ker ima manj zapletov od vnosa v bolusih (B).

Neprekinjeni vnos povzroča manj zapletov kakor hranjenje v bolusih (73). Če nazogastrična sonda ni sprejemljiva ali pričakujemo, da bo hranjenje daljše od enega meseca, lahko vstavimo perkutano endoskopsko gastrostomo. Tudi pri CB je to varna metoda, saj pogostost zapletov ali nastanka nenehnih enterokutanih ali gastrokutanih fistul ni večja kakor pri drugih (III), (IIa), (74, 75). Poseben začetni režim ni potreben, treba pa je misliti na možnost "refeeding" sindroma pri podhranjenih bolnikih. Hkratno oralno hranjenje je mogoče (IIb) (76, 77).

4.3. Kontraindikacije za EP pri Crohnovi bolezni.

Pri CB razen splošnih kontraindikacij, ki veljajo tudi drugje, ni posebnih kontraindikacij za enteralno hranjenje.

Vnos EP mora biti pri subileusu in hudi stenozi posebno skrben in previden. Dokazana stenoza sama po sebi ni kontraindikacija za EP.

4.4. Ali imajo pripravki iz prostih aminokislin ali peptidni pripravki za EP pri zdravljenju aktivne Crohnove bolezni prednost pred običajnimi proteinskimi?

Med učinkom prostih aminokislinskih, peptidnih ali proteinskih pripravkov za EP ni pomembnih razlik. Prehranska podpora z običajno hrano je zdravljenje prvega izbora.

Pripravkov s prostimi aminokislinami ali peptidi zato navadno ne priporočamo (A).

Učinkovitost pripravkov s prostimi aminokislinami, peptidi in proteini so primerjali v več randomiziranih nadzorovanih študijah, a pomembne razlike v odzivu na tako zdravljenje niso dokazali (Ia) (Ib) (78-83). Pri bolnikih, ki ne prenesejo proteinskih pripravkov, lahko poskusimo z aminokislinskimi ali peptidnimi pripravki.

4.5. Ali so posebne formule pri zdravljenju Crohnove bolezni učinkovitejše od običajnih?

Doslej niso dokazali jasne prednosti uporabe posebnih formul (modificirane maščobe, omega-3 maščobne kisline, glutamin, dodatek TGFβ2) pri Crohnovi bolezni (IIb), zato jih ne priporočamo (A).

Modifikacija enteralnih pripravkov z nizko vsebnostjo dolgoverižnih trigliceridov (LCT) ali zamenjava LCT s srednjedolgoverižnimi trigliceridi (MCT) nima terapevtske prednosti (84, 85) (Ib). Sprememba v aktivnosti Crohnove bolezni, prirast v telesni teži, pusti telesni masi in tricepsovi kožni gubi je pri uporabi različnih pripravkov primerljiva (Ib) (85).

Na izid zdravljenja lahko vpliva tudi uporabljeni tip LCT. Uporaba standardne formule s 35 % energije iz maščob in veliko vsebnostjo oleata je močno poslabšala izid v primerjavi s formulo z veliko vsebnostjo linoleata, s pogostostjo remisije 27 % proti 63 % (Ib) (86).

Z glutaminom obogatene formule nimajo dokazano boljšega učinka od standardnih, bodisi glede vpliva na aktivnost bolezni bodisi kliničnih in antropometričnih parametrov (Ib) (87, 88). V nekontroliranih študijah so pripravki, obogateni s TGF β 2, povzročili zmanjšanje sluzničnega vnetja, znižanje ravni vnetnih citokinov v ileumu in debelem črevesu ter porast TGF β 2 mRNA. Klinična uporabnost posebnih pripravkov ostaja brez ustreznih kliničnih študij nepotrjena (III) (89, 90).

4A. Izvajanje parenteralne prehrane (PP)

Prednost ima hranjenje prek črevesja. Če ni kontraindikacij, vedno začnemo z enteralno prehrano in preidemo na popolno ali delno parenteralno prehrano šele, če enteralna ni izvedljiva.

1. Razmisliti je treba o kombinaciji s parenteralno prehrano, kadar obstaja indikacija za prehransko podporo in bolnik ne zmore enteralno zaužiti vsaj 60 % dnevnih potreb.
2. Izključno parenteralno hranjenje je pri Crohnovi bolezni omejeno na bolnike, ki ne prenašajo enteralnega hranjenja (ileus, črevesne fistule z visokim iznosom).

Kontraindikacije za prehransko podporo veljajo tudi za parenteralno hranjenje. Te so: šokirani bolnik (vazoaktivna podpora je relativna kontraindikacija), acidoza pH < 7,2 (serumski laktat > 3-4 mmol/l, pCO₂ > 80 mm Hg), med hipoksemijo pO₂ < 50 mm Hg, hude elektrolitske motnje, morebitni etični pomisleki pri terminalnih bolnikih.

Potrebe pri bolnikih s Crohnovo boleznijo

Energijske potrebe:

- aktivni bolniki: 30-35 kcal/kg TT/dan
- ležeči bolniki: 20-25 kcal/kg TT/dan
- maščobe: 40 % (30 do 50 %) energijskih potreb
- beljakovine: 1-1,5 g/kg TT/dan

Posebnosti:

- izključno MCT maščobe,
- od LCT maščob pretežno linoleat.

ULCEROZNI KOLITIS

Priporočila

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Splošno			
Prehranska obravnava	Glej prehransko obravnavo hospitaliziranih bolnikov. Poleg bolnišnične prehranske obravnave je pomembno tudi prehransko spremljanje ambulantnih bolnikov. Potrebne so redne meritve telesne sestave in ocenjevanje prehranskega stanja.		
Obdobje remisije	Pri bolnikih v remisiji je potrebno rutinsko (enkrat na 1-2 leti) merjenje telesne teže, pri otrocih tudi višine in prirastka višine. Pri bolnikih v remisiji med rutinske laboratorijske preiskave sodi le ugotavljanje pomanjkanja železa in slabokrvnosti.		
Aktivna faza bolezni	Ob diagnozi bolezni je treba določiti laboratorijske vrednosti Hb, folata, vitamina B12, feritina, kalcija, fosforja, magnezija.		
Indikacije			
Podhranjenost	Začeti prehransko podporo pri podhranjenih bolnikih ali pri tistih, ki imajo neustrezen vnos hranil.	C	9
Aktivna bolezen	Vpliva prehranskih ukrepov (prehranskega svetovanja, oralnih prehranskih dodatkov, hranjenja po sondi ali parenteralnega hranjenja) na vnetno dogajanje pri akutni ali kronični aktivni bolezni niso dokazali. Zato enteralno hranjenje pri zdravljenju ulceroznega kolitisa ni indicirano.		
Vzdrževanje remisije	Enteralna prehrana ni indicirana.	C	11
Aplikacija	Zdravi specifično pomanjkanje (elementov v sledovih in vitaminov) z ustreznimi dodatki.	C	9
Tip formule	Vpliva nekaterih substratov (omega-3 maščobnih kislin, glutamina ali butirata) na potek bolezni niso dokazali.		10

Komentarji

5. Vpliv ulceroznega kolitisa na prehransko stanje, na energijsko presnavljanje in presnovo substratov.

Pri aktivnem ulceroznem kolitisu so opisali splošno podhranjenost in značilna pomanjkanja. Klinično izraženo pomanjkanje nekaterih snovi, npr. slabokrvnost zaradi premalo železa in/ali folata, so dokazali tudi pri bolnikih v remisiji. Nekateri primanjkljaji so lahko posledica posebnega zdravljenja.

Podatki o podhranjenosti pri ulceroznem kolitisu izvirajo predvsem iz kliničnih primerov. Žal ni epidemioloških študij, ki bi pomagale oceniti prevalenco prenizke teže ali izgube teže, pa tudi ne podatkov o spremembah telesne sestave (13, 33, 91) pri bolnikih z ulceroznim kolitisom.

Glede na podatke iz literature je za skupino bolnikov s kronično vnetno črevesno boleznijo značilna slabokrvnost (Hb pod 100 g/l) pri 37 %, pomanjkanje železa pri 55 % in pomanjkanje cinka pri 10 % bolnikov (92-94). Epidemioloških študij prevalence teh pomanjkanj pri ulceroznem kolitisu ni. Pomanjkanje folata je pogosta posledica zdravljenja s sulfasalazinom (95, 96). Zmanjšana kostna gostota, pomanjkanje selena ali splošno pomanjkanje antioksidantov pri ulceroznem kolitisu ni bilo opisano. Aktivnost te bolezni ne vpliva na razvoj posebnega pomanjkanja vitaminov ali elementov v sledovih (97-99).

6. Vpliv aktivnosti bolezni na oralni vnos hranil.

Pri akutnem poslabšanju ulceroznega kolitisa je vnos energije in beljakovin lahko zmanjšan. Navadno pa ni zmanjšan vnos hrane v remisiji.

V eni študiji so dokazali, da je vnos hrane pri bolnikih z ulceroznim kolitisom v remisiji normalen (104). Študije o vnosu na akutni stopnji bolezni so bile narejene le na posebnih skupinah bolnikov (91, 100).

7. Vpliv farmakološkega zdravljenja na prehransko stanje

Študij, ki bi preučevale vpliv farmakološkega zdravljenja na prehransko stanje pri ulceroznem kolitisu, ni.

Pri CB so dokazali, da zdravljenje s steroidi poveča vnos hrane (beljakovin in energije), ne povzroči pa pozitivne dušikove bilance (101). Sklepamo lahko, da so učinki steroidov na vzorce hranjenja in prehranske navade pri ulceroznem kolitisu podobni.

8. Učinek prehranskega stanja na izid bolezni

Takih podatkov o povezavi podhranjenosti s povečanjem tveganja pooperativnih zapletov, kakršne imamo pri CB, za ulcerozni kolitis ni, lahko pa sklepamo o podobni povezavi.

9. Vloga EP pri zdravljenju podhranjenosti pri ulceroznem kolitisu

Če pri bolniku z ulceroznim kolitisom ugotovimo podhranjenost ali neustrezen vnos hranil, moramo uvesti prehransko podporo (C). Pomanjkanje posameznih snovi moramo nadomeščati (npr. pomanjkanje železa) (C).

Da bi izboljšali ali vzdrževali prehransko stanje pri bolnikih z ulceroznim kolitisom, navadno ne potrebujemo posebnih dietnih režimov. Podatkov o koristi oralnih prehranskih dodatkov običajni hrani pri tej bolezni ni. Podobno kakor pri CB je pri zmanjšanem (oralnem) vnosu priporočeno dodajanje v višini 500-600 kcal na dan v obliki oralnih prehranskih dodatkov. Hranjenje po sondi uporabimo le v izjemnih

primerih. Ni podatkov, ki bi dajali prednost pripravkom s prostimi aminokislinami ali peptidi pred običajnimi beljakovinskimi pripravki.

Parenteralno prehrano uporabimo le pri hudem akutnem ulceroznem kolitisu, ko oralni vnos ni mogoč, ali v predoperativnem in pooperativnem obdobju. Pri bolnikih z ulceroznim kolitisom ali CB in pomanjkanjem železa sta uspešna bodisi oralno bodisi parenteralno nadomeščanje. Poročajo o odpravi slabokrvnosti in izboljšanju kakovosti življenja pri 80 % takih bolnikov (102).

10. EP kot terapija za ulcerozni kolitis

Vpliv prehranskih ukrepov (prehransko svetovanje, oralni prehranski dodatki, hranjenja po sondi ali parenteralne prehrane) na vnetni proces pri aktivnem ulceroznem kolitisu ni bil dokazan. Vpliv posebnih substratov (omega-3 maščobne kisline, glutamin, butirat) na razvijanje bolezni je sporen in ni bil dokazan. EP zato ni indicirana kot oblika zdravljenja aktivnega ulceroznega kolitisa (C).

Dve retrospektivni študiji z majhnimi vzorci sta preiskovali vpliv EP na ulcerozni kolitis: pri enteralni uporabi peptidnih pripravkov so dosegli remisijo pri 33 % bolnikov, torej enako pogosto kakor pri spontani remisiji (III) (103, 104). Druga študija je ocenjevala vpliv črevesnega počitka v kombinaciji s kortikosteroidno terapijo pri zagonu ulceroznega kolitisa (parenteralna proti oralni prehrani), a ni potrdila prednosti takega režima (Ib) (105). Tretja študija je primerjala učinkovitost PP in EP pri aktivnem ulceroznem kolitisu ter ugotovila podoben vpliv na prehransko stanje in potek bolezni, pa tudi podobno pogostost zapletov (Ib) (106). Na vnetje pri ulceroznem kolitisu nimata ugodnega vpliva niti PP niti EP.

Podatki glede uporabe posebnih substratov so kontroverzni. Dokazano je bilo, da omega-3 maščobne kisline izboljšajo histološki indeks in razmerje levkotrienov B4/B5 (IIb) (107). Klinični učinek ni bil dokazan (Ib) (108). Glede koristi uporabe glutamina in kompleksnih ogljikovih hidratov, ki se v debelem črevesu presnovijo v kratkoverižne maščobne kisline, ni dovolj podatkov. Podatki o učinku lokalnega zdravljenja s kratkoverižnimi maščobnimi kislinami so si nasprotujoči (Ib) (109, 110). Splošnega priporočila zato ni. Kombinacije različnih terapevtskih prijemov (sterodi/beljakovine/peptidne formule) v kliničnih študijah še niso bile preizkušene.

11. Pomen EP pri vzdrževanju remisije ulceroznega kolitisa

Ni jasnih podatkov o vplivu posebnih pripravkov na vzdrževanje remisije. EP kot sredstvo za vzdrževanje remisije zato ni indicirana (C).

Študije o vlogi prehrane pri vzdrževanju remisije ulceroznega kolitisa še niso bile izvedene. Doslej tudi niso potrdile klinično pomembne učinkovitosti omega-3 maščobnih kislin (Ib) (111).

12. Kontraindikacije in zapleti

Kontraindikacije in zapleti EP in PP so enaki kakor pri drugih skupinah bolnikov. **Potrebe pri bolniku z ulceroznim kolitisom**

Energijske potrebe:

- aktivni bolniki: 30-35 kcal/kg TT/dan
- ležeči bolniki: 20-25 kcal/kg TT/dan
- maščobe: 40 % (30 do 50 %) energijskih potreb
- beljakovinske potrebe: 1-1,5 g/kg TT/dan

Posebnosti:

- dodatek omega-3 maščobnih kislin: 1-2 g/dan
- dodatek glutamina: 20 g/d
- Zamenjava ogljikovih hidratov - pretežno kompleksni ogljikovi hidrati in prebiotiki

SINDROM KRATKEGA ČREVEESA**Uvod**

Sindrom kratkega črevesa (SKČ) je kompleksno stanje zaradi izgube črevesa in/ali motenj absorptivne sposobnosti preostanka črevesa. Stopnja te bolezni ni odvisna od dolžine preostanka črevesa, temveč od izgube njegove absorptivne sposobnosti. Najpogostejši razlogi nastanka sindroma kratkega črevesa so: resekcija črevesa po mezenterialnih infarktih, obsežne resekcije zaradi travmatskih poškodb, Crohnova bolezen in radiacijske poškodbe zaradi obsevalnega zdravljenja.

Priporočila

Predmet	Priporočilo	Stopnja	Tekst
Splošno			
Prehranska obravnava	Glej prehransko obravnavo hospitaliziranih bolnikov.		
Indikacije	Vzdrževanje ali izboljšanje prehranskega stanja, izboljšanje delovanja preostanka črevesa (adaptacija), zmanjšanje driske, izboljšanje kakovosti življenja.		15
Pot			
Pooperativna, hipersekrecijska faza	Parenteralno hranjenje je obvezno za zagotovitev primerne vnosa hranil ter nadomeščanje tekočine in elektrolitov do adaptacije črevesa.	C	17.1
Adaptacijska (prilagoditvena) faza	Uporabimo neprekinjeno hranjenje po sondi (v omejeni količini - glede na izgubo tekočine prek črevesa), da izboljšamo črevesno adaptacijo.	C	17.2
	Z napredovanjem črevesne adaptacije dodamo enteralno hranjenje običajni hrani. Poteka lahko ponoči - tako je čas za absorpcijo daljši.	C	17.2

Vzdrževalna/ stabilizacijska faza	Uporabimo oralne prehranske dodatke ali hranjenje po sondi, če normalna prehrana ne zadošča za vzdrževanje normalnega prehranskega stanja.	C	17.3
Parenteralno hranjenje	Parenteralno hranjenje je potrebno, ko z enteralnim hranjenjem zaradi nizke absorptivne sposobnosti črevesa ne moremo vzdrževati normalne telesne teže.	III	17.3
	Parenteralno hranjenje se uvede, če je ob dnevnem vnosu 2000-2500 kcal volumen blata fi 3 kg na dan.	III	17.3
	Parenteralno hranjenje lahko dopolnjuje enteralno.		17.3

Komentarji

13. Vpliv bolezni na prehransko stanje ter presnavljanje energije in substratov

Malabsorpcija je ključna pri opredelitvi sindroma kratkega črevesa. Obseg in tip podhranjenosti sta odvisna od obsega in mesta črevesne resekcije ter neokrnjenosti in prilagoditve preostanka črevesa. Sprememb v presnovi energije in substratov po resekcijah še niso dokazali.

Patofiziološke posledice sindroma kratkega črevesa so odvisne od obsežnosti in mesta resekcije črevesa. Če je po resekciji jejunuma preostanek črevesa nedotaknjen, bo toleranca večja, tj. posledice manjše (112, 113). Izguba ileuma ima več in pomembnejše posledice glede prehrane in presnavljanja. Resekcija ileuma namreč povzroči izgubo območij, ki so ključna za absorpcijo nekaterih snovi, npr. žolčnih soli, maščob in vitamina B12 (114). Ko odstranimo več kakor 1 m ileuma, nastopi hologena diareja. Žolčne soli, ki se brez ileuma ne absorbirajo, v širokem črevesu pospešijo izločanje vode in izgubo pomembnih ionov. Poleg tega izguba žolčnih soli preseže sposobnost sinteze novih, zato se hologeni diareji kmalu pridruži še steatoreja.

Resekcija večjega dela ali celotnega širokega črevesa in delov ozkega črevesa lahko pomeni izgubo natrija, kalija in vode ter pospešen prehod vsebine skozi črevo, in to ne samo zaradi izgube absorpcijske površine, temveč tudi zaradi spremenjenega praznjenja želodca. Zaradi izgube ilealne zavore se želodec hitreje prazni, izločanje želodčnih sokov (protoni, voda) pa je povečano. Če odstranimo tudi ileocekalno valvulo, še dodatno pomembno skrajšamo stik med sluznico in hrano v črevesni svetlini, ozko črevo pa kolonizirajo bakterije.

14. Vpliv prehranskega stanja na izid

Prognoza bolnikov s sindromom kratkega črevesa je odvisna od stopnje malabsorpcije in velikosti oralnega vnosa hranil. Dodatno zbolewnost in umrljivost povečujejo zapleti zaradi življenjsko pomembne, pogosto nujne prehranske podpore.

Ker je malabsorpcija eden izmed osnovnih pogojev za diagnozo sindroma kratkega črevesa, je nujna prehranska podpora. Obseg slednje določa stopnja malabsorpcije,

poleg tega pa funkcionalna sposobnost in sposobnost adaptacije preostanka ozkega črevesa.

15. Cilji prehranske terapije

Cilji so: ohranjanje in/ali izboljšanje prehranskega stanja, izboljšanje delovanja preostanka črevesa (adaptacija), zmanjšanje diareje in izboljšanje kakovosti življenja.

Cilj prehranskega zdravljenja pri sindromu kratkega črevesa je zadostitev prehranskim potrebam ter vzdrževanje ravnotežja elektrolitov, elementov v sledovih in vitaminov, ne da bi povečali pogostost odvajanja in volumen blata.

16. Vloga posebnih substratov pri sindromu kratkega črevesa

Pri sindromu kratkega črevesa ni potrebna posebna sestava prehranskih pripravkov, ki bi veljala za vse bolnike enako. Sprememba sestave prehrane in količine dovedene energije je odvisna od stopnje in vrste malabsorpcije.

Woolf in sodelavci so pri osmih bolnikih s tem sindromom izmerili 62-odstotno absorpcijo dovedene energije, absorpcija maščob, ogljikovih hidratov in beljakovin je bila 54 %, 61 % in 81 % (115). Da bi ohranili stalno telesno težo in energijsko bilanco, so potrebni vnosi do 60 kcal/kg TT/dan oralno ali enteralno (116). Povečanje oralnega vnosa energije na 200-419 % stopnje bazalnega metabolizma lahko pri več kakor polovici bolnikov prepreči potrebo po uvedbi parenteralnega hranjenja (117).

Beljakovinske potrebe so pri oralnem ali enteralnem hranjenju večje, pogosto 1,5 do 2 g/kg TT/dan. Če debelo črevo ni prizadeto, lahko vnos večje količine kompleksnih ogljikovih hidratov izboljša absorpcijo energije zaradi sinteze kratkoverižnih maščobnih kislin (118). Bolniki lahko primanjkljaje zaradi slabega izkoristka ponavadi nadomestijo s povečanim vnosom hrane in ogljikovih hidratov (kompenzacijska hiperalimentacija/hiperfagija) (119).

Priporočila glede količine in tipa maščob si nasprotujejo. Toleranco za maščobe moramo ugotoviti pri vsakem bolniku posebej (120). Po resekciji več kakor 1 m ileuma z ohranitvijo jejunuma in debelega črevesa lahko dieta z zmanjšano vsebnostjo maščob zmanjša drisko, ki jo povzročijo maščobne kisline.

Pri bolnikih z intaktnim jejunumom uporabimo spremenjeno prehrano z zamenjavo dela dolgoverižnih trigliceridov z 20-60 g srednjedolgoverižnih trigliceridov na dan. Če je vnos maščob velik, se poveča tudi izguba divalentnih ionov, zato jih moramo nadomeščati (120). Pri bolnikih z jejunostomo je razmerje vsebnosti ogljikovih hidratov in maščob brez pomena.

17. Vloga EP pri različnih fazah sindroma kratkega črevesa

Pot vnosa (oralno ali enteralno) in trajanje prehranske terapije sta odvisna od faze bolezni in delovanja preostanka črevesa.

17.1. Pooperativna hipersekrecijska faza

Med hipersekrecijsko fazo je zaradi zagotavljanja ustreznega vnosa energije, hranil, tekočine in elektrolitov nujna parenteralna prehrana (C).

Po obsežnih resekcijah ozkega črevesa se vsaj začasno poveča izločanje želodčnega soka in je moteno pH-ravnotežje. Potrebna je uporaba H₂-blokatorjev in inhibitorjev protonske črpalke. Pri veliki izgubi tekočine zaradi jejunostome z visokim iznosom lahko glukosalinične rehidracijske raztopine, ki jih dajemo oralno ali enteralno, zmanjšajo jejunarno izgubo vode in elektrolitov. V nekaterih primerih lahko poskusimo z zgodnjim oralnim vnosom prostih aminokislin ali peptidnih in drugih enteralnih formul, kar naj bi pospešilo adaptacijski proces.

17.2. Adaptacijska (prilagoditvena) faza

Pri bolnikih s sindromom kratkega črevesa je priporočeno neprekinjeno enteralno hranjenje v omejenih količinah (glede na izgubo tekočine prek črevesa), da bi izboljšali adaptacijo (C). Pri napredovanju slednje lahko kot dodatek oralnemu vnosu hrane uporabimo enteralno hranjenje (tudi prek noči, da podaljšamo absorpcijski čas) (C).

Izboljšanje delovanja po resekciji črevesa je proces, ki vključuje celično hiperplazijo, hipertrofijo vilusov in spremembo motilitete. Trajanje adaptacijskega procesa ni natančno določeno. Tudi po enem letu se delovanje lahko še izboljšuje (IV) (121-123). V adaptacijski fazi bi morali EP uvesti zelo zgodaj, tudi vzporedno s PP. Parenteralnega hranjenja ne zaključujemo prezgodaj (IV) (124), temveč šele, ko z drugim načinom hranjenja zagotovimo dovolj velik vnos energije. Ko je dnevna intestinalna izguba tekočine manjša od 2,5 l, uvedemo minimalno enteralno hranjenje (250 ml/dan). Toleranca je boljša pri neprekinjeni uporabi in slabša pri bolusih (IV) (125).

Hitrost hranjenja prilagajamo toleranci. Da bi izkoristili kotransport Na/Glc (peptidi, glukoza, aminokislina), je pri povečani izgubi Na smiselno povečati njegovo vsebnost v oralnih prehranskih dodatkih ali enteralnih pripravkih na 80-100 mEq/l, kar ustreza dodatku 3 g NaCl/l enteralne formule.

Ni jasno, ali bi med adaptacijo morali uporabljati pripravke s prostimi aminokislinami, peptidi ali beljakovinami. Pri bolnikih s pospešenim pretokom črevesne vsebine in jasno malabsorpcijo se stanje ob uporabi aminokislin in peptidnih pripravkov lahko izboljša (IV) (126-128). Ta način pogosto uporabljajo v praksi. Bolniki z visoko jejunostomo ne potrebujejo posebnih pripravkov (III) (129). Štiri primerjalne študije, v katere so bili vključeni kritično bolni, bolniki po presaditvi jeter ali velikih gastrointestinalnih operacijah, niso pokazale razlike med EP in PP glede intestinalne absorpcije in/ali prepustnosti.

17.3. Faza stabilizacije

Oralni prehranski dodatki in enteralno hranjenje so indicirani, če z normalnim hranjenjem ne moremo vzdrževati normalnega prehranskega stanja (C).

V vzdrževalni fazi se energijske zahteve ne razlikujejo od tistih pri zdravih. Poraba energije v mirovanju je 24 kcal/kg TT/dan. Potrebna pa je prilagoditev vnosa energije in substratov glede na absorpcijsko sposobnost. V vzdrževalni fazi bolnik ne potrebuje posebnih terapevtskih ukrepov za ohranjanje elektrolitsko-tekočinskega ravnotežja.

EP nima prednosti pred običajno hrano pri vzdrževanju prehranskega stanja. Če normalen oralni vnos ni mogoč, je priporočeno dodajanje z neprekinjenim nočnim enteralnim hranjenjem. Ta pozitivno vpliva na absorpcijo, prehransko stanje in gastrointestinalne simptome. Čim dlje postavimo konico hranilne sonde, tem manjša je absorpcijska površina, zato uporabimo čim "bližjo" postavitev. V nekaterih primerih se neprekinjenemu enteralnemu hranjenju lahko izognemo z uporabo oralnih prehranskih dodatkov (III) (131).

Če je absorptivna sposobnost črevesa premajhna, da bi z enteralnim in oralnim hranjenjem ohranjali ustrezno prehransko stanje, je potrebno parenteralno hranjenje. Izogibanje PP in izključno enteralno hranjenje je v tem primeru kontraindicirano. Če je pri vnosu več kakor 2000-2500 kcal dnevni volumen blata 3 kg ali več, je PP neizogibna (III) (132). PP je lahko dodatek EP.

18. Vloga farmakonutricije kot pomožne terapije pri sindromu kratkega črevesa

Terapija, ki naj bi pospešila adaptacijo ozkega črevesa (z glutaminom, rastnim hormonom in visoko vsebnostjo ogljikovih hidratov), zaradi nejasnih rezultatov ni priporočena (C).

Glutamin ima trofični učinek na črevesno sluznico in lahko poveča absorpcijo. O izboljšanju delovanja črevesja so poročali pri prehranjevanju z veliko vsebnostjo ogljikovih hidratov, majhno vsebnostjo lipidov, dodatkom 30 g glutamina na dan in z uporabo ravnega hormona. Rezultati so bili boljši pri bolnikih z daljšim črevesom (133-135). V randomizirani, kontrolirani, dvojno slepi križni študiji z dodatkom 0,45 g/kg TT/dan glutamina niso dosegli izboljšanja (IIa, 136) (IV, 137).

Potrebe bolnika s sindromom kratkega črevesa

Pri oralnem hranjenju:

Energijske potrebe:

Določimo jih individualno - glede na volumen črevesne izgube in posredno kalorimetrijo oziroma izračun energijskih potreb.

Ocena: 35 do 60 kcal/kg TT/dan.

Ogljikovi hidrati: pri ohranjenem debelem črevesu naj bo vnos večji, pretežno naj bodo kompleksni.

Maščobe: pri resekciji več kakor 1 m ileuma omejitev vnosa na 15-20 % energijskih potreb. Pri ohranjenem jejunumu zamenjamo z dieto del LCT z 20-60 g MCT.

Beljakovine: individualno (glede na dušikovo bilanco, v stabilizacijski fazi so potrebe po beljakovinah enake) - ocena: 1,5 do 2 g/kg TT/dan.

Posebnosti:

Pri nekaterih bolnikih lahko poskusimo z dodajanjem balastnih snovi v enteralne pripravke. Pri bakterijski razrasti v ozkem črevesu so vlaknine kontraindicirane. Možen je poskus z dodatkom 30 g glutamina na dan.

Pri parenteralnem hranjenju:

Energijske potrebe:

- aktivni bolniki: 30-35 kcal/kg TT/dan
- ležeči bolniki: 20-25 kcal/kg TT/dan
- maščobe: 40 % (30 do 50 %) energijskih potreb
- beljakovine: 1-1,5 g/kg TT/dan

Posebnosti:

pozor glede tekočinskega elektrolitskega ravnotežja v hipersekrecijski in adaptivni fazi!

Potrebe bolnikov z gastritisom in gastroezofagealno reflukšno boleznijo

Energijske potrebe:

- aktivni bolniki: 30-35 kcal/kg TT/dan
- ležeči bolniki: 20-25 kcal/kg TT/dan
- maščobe: 40 % (30 do 50 %) energijskih potreb
- beljakovine: 1-1,5 g/kg TT/dan

Potrebe teh bolnikov po hranilih in mikroelementih so enake kakor pri vseh drugih bolnikih, tj. hospitaliziranih ali ambulantnih. Navadno se sestava prehrane bolnika z dispeptičnimi težavami ne razlikuje posebej od zdrave prehrane vsakega odraslega. Treba se je izogibati dražečim snovem: poper, paprika, močne začimbe, navadna - prava ali brezkofeinska kava, pravi čaj, alkohol, kakav, čokolada, gazirane pijače, predvsem na osnovi kole, pijače iz citrusov, citrusi, mastna in cvrta hrana, paradižnik in njegovi izdelki, pepermint. Pomembno je, da bolnik hrano dobro prežveči ter jo sproščeno, umirjeno in počasi poje. Vsaj dve uri pred spanjem ne sme jesti. Izogiba naj se hrani, ki mu poslabša oziroma sproži dispeptične težave.

Literatura

1. Zurita VF, Rawls DE, Dyck WP. Nutritional support in inflammatory bowel disease. *Dig Dis* 1995;503:92-107.
2. Fleming CR. Nutrition considerations in patients with Crohn's disease. *Semin Colon Rectal Surg* 1994;5:167-73.
3. Weinsier RL, Heimburger DC. Distinguishing malnutrition from disease: the search goes on. *Am J Clin Nutr* 1997; 66:1063-4.
4. Jeejeebhoy KN, Detsky AS, Baker JP. Assessment of nutritional status. *J Parenter Enteral Nutr* 1990;14(Suppl): 193-6.
5. Charney P. Nutrition assessment in the 1990s: where are we now? *Nutr Clin Prat* 1995;10:131-9.
6. Silk DBA, Payne-James J. Inflammatory bowel disease: nutritional implications and treatment. *Proc Nutr Soc* 1989;48:355-61.

7. Geerling BJ, Stockbruegger RW, Brummer RJM. Nutrition in inflammatory bowel disease. An update. *Scand J Gastroenterol* 1999;230(Suppl):95-105.
8. Gassull MA, Cabré E. Nutrition in inflammatory bowel disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2001;4:561-9.
9. Royall D, Greenberg GR, Allard JP, Baker JP, Jeejeebhoy KN. Total enteral nutrition support improves body composition of patients with active Crohn's disease. *J Parenter Enteral Nutr* 1995;19:95-9.
10. Valentin N, Neilsen OV, Olesen KH. Muscle cell electrolytes in ulcerative colitis and Crohn's disease. *Digestion* 1975; 13:284-90.
11. Sjogren A, Floren CH, Nilsson A. Evaluation of magnesium status in Crohn's disease as assessed by intracellular analysis and intravenous magnesium infusion. *Scand J Gastroenterol* 1988;23:555-61.
12. Geerling BJ, Badart-Smook A, Stockbrugger RW, Brummer RJ. Comprehensive nutritional status in patients with longstanding Crohn disease currently in remission. *Am J Clin Nutr* 1998;67:919-26.
13. Rath HC, Caesar I, Roth M, Scholmerich J. Nutritional deficiencies and complications in chronic inflammatory bowel diseases. *Med Klin* 1998;93:6-10.
14. Maier-Dobersberger T, Lochs H. Enteral supplementation of phosphate does not prevent hypophosphatemia during refeeding of cachectic patients. *J Parenter Enteral Nutr* 1994;18:182-4.
15. Vogelsang H, Schofl R, Tillinger W, Ferenci P, Gangl A. 25- hydroxyvitamin D absorption in patients with Crohn's disease and with pancreatic insufficiency. *Wien Klin Wochenschr* 1997;109:678-82.
16. Schoon EJ, Muller MC, Vermeer C, Schurgers LJ, Brummer RJ, Stockbrugger RW. Low serum and bone vitamin K status in patients with longstanding Crohn's disease: another pathogenetic factor of osteoporosis in Crohn's disease? *Gut* 2001;48:473-7.
17. Behrend C, Jeppesen PB, Mortensen PB. Vitamin B12 absorption after ileorectal anastomosis for Crohn's disease: effect of ileal resection and time span after surgery. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1995;7:397-400.
18. Fernandez-Banares F, Abad-Lacruz A, Xiol X, et al. Vitamin status in patients with inflammatory bowel disease. *Am J Gastroenterol* 1989;84:744-8.
19. Al Jaouni R, Hebuterne X, Pouget I, Rampal P. Energy metabolism and substrate oxidation in patients with Crohn's disease. *Nutrition* 2000;16:173-8.
20. Stokes MA, Hill GL. Total energy expenditure in patients with Crohn's disease: measurement by the combined body scan technique. *J Parenter Enteral Nutr* 1993;17:3-7.
21. Capristo E, Addolorato G, Mingrone G, Greco AV, Gasbarrini G. Effect of disease localization on the anthropometric and metabolic features of Crohn's disease. *Am J Gastroenterol* 1998;93:2411-9.
22. Seidman EG. Nutritional management of inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Clin North Am* 1989;18:129-55.
23. Stokes, MA. Crohn's disease and nutrition. *Br J Surg* 1992; 79:391.
24. Dyer, NH, Dawson, AM. Malnutrition and malabsorption in Crohn's disease with reference to the effect of surgery. *Br J Surg* 1973; 60:134.
25. Schneeweiss B, Lochs H, Zauner C, et al. Energy and substrate metabolism in patients with active Crohn's disease. *J Nutr* 1999;129: 844-8.
26. Rosenberg IH, Bengoa JM, Sitrin MD. Nutritional aspects of inflammatory bowel disease. *Annu Rev Nutr* 1985;5: 463-84.
27. Heatley RV. Assessing nutritional state in inflammatory bowel disease. *Gut* 1986;27(Suppl 1):61-6. 26.
28. Perkal, MF, Seashore, JH. Nutrition and inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Clin North Am* 1989; 18:567.
29. Heatley, RV. Assessing nutritional state in inflammatory bowel disease. *Gut* 1986; 27 Suppl 1:61.
30. de Silva, AD, Mylonaki, M, Rampton, DS. Oral iron therapy in inflammatory bowel disease: usage, tolerance, and efficacy. *Inflamm Bowel Dis* 2003; 9:316.
31. Geerling BJ, Badart-Smook A, Stockbrugger RW, Brummer RJ. Comprehensive nutritional status in recently diagnosed patients with inflammatory bowel disease compared with population controls. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54:514-21.
32. Jahnsen J, Falch JA, Mowinckel P, Aadland E. Body composition in patients with inflammatory bowel disease: a population-based study. *Am J Gastroenterol* 2003;98:1556-62.
33. Capristo E, Mingrone G, Addolorato G, Greco AV, Gasbarrini G. Metabolic features of inflammatory bowel disease in a remission phase of the disease activity. *J Intern Med* 1998;243:339-47.
34. Lanfranchi GA, Brignola C, Campieri M, et al. Assessment of nutritional status in Crohn's disease in remission or low activity. *Hepatogastroenterology* 1984;31:129-32.
35. Capristo E, De Gaetano A, Mingrone G, et al. Multivariate identification of metabolic features in inflammatory bowel disease. *Metabolism* 1999;48:952-6.
36. Muller MJ, Schmidt LU, Korber J, von zur MA, Canzler H, Schmidt FW. Reduced metabolic efficiency in patients with Crohn's disease. *Dig Dis Sci* 1993;38:2001-9.
37. Harries AD, Brown R, Heatley RV, Williams LA, Woodhead S, Rhodes J. Vitamin D status in Crohn's disease: association with nutrition and disease activity. *Gut* 1985;26: 1197-203.
38. Haugeberg G, Vetvik K, Stallemo A, Bitter H, Mikkelsen B, Stokkeland M. Bone density reduction in patients with Crohn disease and associations with demographic and disease variables: cross-sectional data from a populationbased study. *Scand J Gastroenterol* 2001;36:759-65.

39. Bernstein CN, Seeger LL, Sayre JW, Anton PA, Artinian L, Shanahan F. Decreased bone density in inflammatory bowel disease is related to corticosteroid use and not disease diagnosis. *J Bone Miner Res* 1995;10:250-6.
40. Stockbrugger RW, Schoon EJ, Bollani S, et al. Discordance between the degree of osteopenia and the prevalence of spontaneous vertebral fractures in Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2002;16:1519-27.
41. Klaus J, Armbrrecht G, Steinkamp M, et al. High prevalence of osteoporotic vertebral fractures in patients with Crohn's disease. *Gut* 2002;51:654-8.
42. Habtezion A, Silverberg MS, Parkes R, Mikolainis S, Steinhart AH. Risk factors for low bone density in Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis* 2002;8:87-92.
43. Bernstein CN, Blanchard JF, Leslie W, Wajda A, Yu BN. The incidence of fracture among patients with inflammatory bowel disease. A population-based cohort study. *Ann Intern Med* 2000;133:795-9.
44. Vogelsang H, Klamert M, Resch H, Ferenci P. Dietary vitamin D intake in patients with Crohn's disease. *Wien Klin Wochenschr* 1995;107:578-81.
45. Cucino C, Sonnenberg A. Cause of death in patients with inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis* 2001;7: 250-5.
46. Lindor KD, Fleming CR, Ilstrup DM. Preoperative nutritional status and other factors that influence surgical outcome in patients with Crohn's disease. *Mayo Clin Proc* 1985;60: 393-6.
47. Higgins CS, Keighley MR, Allan RN. Impact of preoperative weight loss and body composition changes on postoperative outcome in surgery for inflammatory bowel disease. *Gut* 1984;25:732-6.
48. Aiges H, Markowitz J, Rosa J, Daum F. Home nocturnal supplemental nasogastric feedings in growth-retarded adolescents with Crohn's disease. *Gastroenterology* 1989; 97:905-10.
49. Harries AD, Jones LA, Danis V, et al. Controlled trial of supplemented oral nutrition in Crohn's disease. *Lancet* 1983;1:887-90.
50. Azcue M, Rashid M, Griffiths A, Pencharz PB. Energy expenditure and body composition in children with Crohn's disease: effect of enteral nutrition and treatment with prednisolone. *Gut* 1997;41:203-8.
51. Motil KJ, Grand RJ, Davis-Kraft L, Ferlic LL, Smith EO. Growth failure in children with inflammatory bowel disease: a prospective study. *Gastroenterology* 1993;105: 681-91.
52. Blondel-Kucharski F, Chircop C, Marquis P, et al. Health-related quality of life in Crohn's disease: a prospective longitudinal study in 231 patients. *Am J Gastroenterol* 2001;96:2915-20.
53. Malone M. Quality of life of patients receiving home parenteral or enteral nutrition support. *Pharmacoeconomics* 1994;5:101-8.
54. Messori A, Trallori G, D'Albasio G, Milla M, Vannozzi G, Pacini F. Defined-formula diets versus steroids in the treatment of active Crohn's disease: a meta-analysis. *Scand J Gastroenterol* 1996;31:267-72.
55. Griffiths AM, Ohlsson A, Sherman PM, Sutherland LR. Metaanalysis of enteral nutrition as a primary treatment of active Crohn's disease. *Gastroenterology* 1995;108: 1056-67.
56. Stokes, MA. Crohn's disease and nutrition. *Br J Surg* 1992; 79:391.
57. Zachos M, Tondeur M, Griffiths AM. Enteral nutritional therapy for inducing remission of Crohn's disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;CD000542.
58. O'Morain C, Segal AW, Levi AJ. Elemental diet as primary treatment of acute Crohn's disease: a controlled trial. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1984;288:1859-62.
59. Gorard DA, Hunt JB, Payne-James JJ, et al. Initial response and subsequent course of Crohn's disease treated with elemental diet or prednisolone. *Gut* 1993;34:1198-202.
60. Lindor KD, Fleming CR, Burnes JU, Nelson JK, Ilstrup DM. A randomized prospective trial comparing a defined formula diet, corticosteroids, and a defined formula diet plus corticosteroids in active Crohn's disease. *Mayo Clin Proc* 1992;67:328-33.
61. Gonzalez-Huix F, de Leon R, Fernandez-Banares F, et al. Polymeric enteral diets as primary treatment of active Crohn's disease: a prospective steroid controlled trial. *Gut* 1993;34:778-82.
62. Malchow H, Steinhardt HJ, Lorenz-Meyer H, et al. Feasibility and effectiveness of a defined-formula diet regimen in treating active Crohn's disease. European Cooperative Crohn's Disease Study III. *Scand J Gastroenterol* 1990;25:235-44.
63. Lochs H, Steinhardt HJ, Klaus-Wentz B, et al. Comparison of enteral nutrition and drug treatment in active Crohn's disease. Results of the European Cooperative Crohn's Disease Study. IV. *Gastroenterology* 1991;101: 881-8.
64. Seidman EG. Semielemental diet versus prednisone in treatment of active Crohn's disease in children and adolescents. *Gastroenterology* 1993;104:A778.
65. Greenberg GR, Fleming CR, Jeejeebhoy KN, Rosenberg IH, Sales D, Tremaine WJ. Controlled trial of bowel rest and nutritional support in the management of Crohn's disease. *Gut* 1988;29:1309-15.
66. Lochs H, Egger-Schodl M, Potzi R, Kappel C, Schuh R. Enteral feeding—an alternative to parenteral feeding in the treatment of Crohn disease? *Leber Magen Darm* 1984;14:64-7.
67. Lochs H, Meryn S, Marosi L, Ferenci P, Ho'rtznagl H. Has total bowel rest a beneficial effect in the treatment of Crohn's disease. *Clin Nutr* 1983;2:61-4.
68. Wright RA, Adler EC. Peripheral parenteral nutrition is no better than enteral nutrition in acute exacerbation of Crohn's disease: a prospective trial. *J Clin Gastroenterol* 1990;12:396-9.

69. Royall D, Jeejeebhoy KN, Baker JP, et al. Comparison of amino acid v peptide based enteral diets in active Crohn's disease: clinical and nutritional outcome. *Gut* 1994;35: 783-7.
70. Verma S, Kirkwood B, Brown S, Giaffer MH. Oral nutritional supplementation is effective in the maintenance of remission in Crohn's disease. *Dig Liver Dis* 2000;32: 769-74.
71. Wilschanski M, Sherman P, Pencharz P, Davis L, Corey M, Griffiths A. Supplementary enteral nutrition maintains remission in paediatric Crohn's disease. *Gut* 1996;38: 543-8.
72. Hirakawa H, Fukuda Y, Tanida N, Hosomi M, Shimoyama T. Home elemental enteral hyperalimentation (HEEH) for the maintenance of remission in patients with Crohn's disease. *Gastroenterol Jpn* 1993;28:379-84.
73. Jones BJM, Payne S, Silk DBA. Indications for pump-assisted enteral feeding. *Lancet* 1980;1057-8.
74. Mahajan L, Oliva L, Wyllie R, Fazio V, Steffen R, Kay M. The safety of gastrostomy in patients with Crohn's disease. *Am J Gastroenterol* 1997;92:985-8.
75. Anstee QM, Forbes A. The safe use of percutaneous gastrostomy for enteral nutrition in patients with Crohn's disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2000;12:1089-93.
76. Rees RG, Keohane PP, Grimble GK, Frost PG, Attrill H, Silk DB. Elemental diet administered nasogastrically without starter regimens to patients with inflammatory bowel disease. *J Parenter Enteral Nutr* 1986;10:258-62.
77. Schwab D, Raithel M, Hahn EG. Enteral nutrition in acute Crohn disease. *Z.Gastroenterol* 1998;36:983-95.
78. Verma S, Brown S, Kirkwood B, Giaffer MH. Polymeric versus elemental diet as primary treatment in active Crohn's disease: a randomized, double-blind trial. *Am J Gastroenterol* 2000;95:735-9.
79. Mansfield JC, Giaffer MH, Holdsworth CD. Controlled trial of oligopeptide versus amino acid diet in treatment of active Crohn's disease. *Gut* 1995;36:60-6.
80. Park HR, Galloway A, Danesh JZD, Russell R. Double-blind controlled trial of elemental and polymeric diets as primary therapy in active Crohn's disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1991;3:483-90.
81. Middleton SJ, Riordan AM, Hunter A. Comparison of elemental and peptide-based diets in the treatment of acute Crohn's disease. *Ital J Gastroenterol* 1991;23:609A.
82. Raouf AH, Hildrey V, Daniel J, et al. Enteral feeding as sole treatment for Crohn's disease: controlled trial of whole protein v amino acid based feed and a case study of dietary challenge. *Gut* 1991;32:702-7.
83. Rigaud D, Cosnes J, Le Quintrec Y, Rene E, Gendre JP, Mignon M. Controlled trial comparing two types of enteral nutrition in treatment of active Crohn's disease: elemental versus polymeric diet. *Gut* 1991;32:1492-7.
84. Sakurai T, Matsui T, Yao T, et al. Short-term efficacy of enteral nutrition in the treatment of active Crohn's disease: a randomized, controlled trial comparing nutrient formulas. *J Parenter Enteral Nutr* 2002;26:98-103.
85. Khoshoo V, Reifen R, Neuman MG, Griffiths A, Pencharz PB. Effect of low- and high-fat, peptide-based diets on body composition and disease activity in adolescents with active Crohn's disease. *J Parenter Enteral Nutr* 1996;20: 401-5.
86. Gassull MA, Fernandez-Banares F, Cabre E, et al. Fat composition may be a clue to explain the primary therapeutic effect of enteral nutrition in Crohn's disease: results of a double blind randomised multicentre European trial. *Gut* 2002;51:164-8.
87. Akobeng AK, Miller V, Stanton J, Elbadri AM, Thomas AG. Double-blind randomized controlled trial of glutamine-enriched polymeric diet in the treatment of active Crohn's disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000;30:78-84.
88. Den Hond E, Hiele M, Peeters M, Ghooos Y, Rutgeerts P. Effect of long-term oral glutamine supplements on small intestinal permeability in patients with Crohn's disease. *J Parenter Enteral Nutr* 1999;23:7-11.
89. Beattie RM, Schiffrin EJ, Donnet-Hughes A, et al. Polymeric nutrition as the primary therapy in children with small bowel Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 1994; 8:609-15.
90. Fell JM, Paintin M, Arnaud-Battandier F, et al. Mucosal healing and a fall in mucosal pro-inflammatory cytokine mRNA induced by a specific oral polymeric diet in paediatric Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2000; 14:281-9.
91. Klein S, Meyer S, OSullivan P. The metabolic impact of active ulcerative colitis Energy expenditure and nitrogen balance. *J Clin Gastroenterol* 1998;10:34-40.
92. Schreiber S, Howaldt S, Schnoor M, et al. Recombinant erythropoietin for the treatment of anemia in inflammatory bowel disease. *N Engl J Med* 1996;334:619-23.
93. Gasche C, Dejaco C, Waldhoer T, et al. Intravenous iron and erythropoietin for anemia associated with Crohn disease. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 1997; 126:782-7.
94. Shike M, Harrison JE, Sturtridge WC, et al. Metabolic bone disease in patients receiving long-term total parenteral nutrition. *Ann Intern Med* 1980;92:343-50.
95. Franklin JL, Rosenberg HH. Impaired folic acid absorption in inflammatory bowel disease: effects of salicylazosulfapyridine (Azulfidine). *Gastroenterology* 1973;64:517-25.
96. Lashner BA. Red blood cell folate is associated with the development of dysplasia and cancer in ulcerative colitis. *J Cancer Res Clin Oncol* 1993;119:549-54.

97. Boot AM, Bouquet J, Krenning EP, de Muinck Keizer- Schrama SM. Bone mineral density and nutritional status in children with chronic inflammatory bowel disease. *Gut* 1998;42:188-94.
98. Jahnsen J, Falch JA, Aadland E, Mowinckel P. Bone mineral density is reduced in patients with Crohn's disease but not in patients with ulcerative colitis: a population based study. *Gut* 1997;40:313-9.
99. Brandes JW, Stenner A, Martini GA. Dietary habits of patients with ulcerative colitis. *Z Gastroenterol* 1997; 17:834-42.
100. Tragnone A, Valpiani D, Miglio F, et al. Dietary habits as risk factors for inflammatory bowel disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1995;7:47-51.
101. Mingrone G, Benedetti G, Capristo E, et al. Twenty-fourhour energy balance in Crohn disease patients: metabolic implications of steroid treatment. *Am J Clin Nutr* 1998; 67:118-23.
102. Gasche C, Lomer MC, Cavill I, Weiss G. Iron, anaemia, and inflammatory bowel diseases. *Gut* 2004;53:1190-7.
103. Rocchio MA, Cha CJ, Haas KF, Randall HT. Use of chemically defined diets in the management of patients with acute inflammatory bowel disease. *Am J Surg* 1974;127: 469-75.
104. Axelsson C, Jarnum S. Assessment of the therapeutic value of an elemental diet in chronic inflammatory bowel disease. *Scand J Gastroenterol* 1977;12:89-95.
105. McIntyre PB, Powell-Tuck J, Wood SR, et al. Controlled trial of bowel rest in the treatment of severe acute colitis. *Gut* 1986;27:481-5.
106. Gonzalez-Huix F, Fernandez-Banares F, Esteve-Comas M, et al. Enteral versus parenteral nutrition as adjunct therapy in acute ulcerative colitis. *Am J Gastroenterol* 1993;88:227-32.
107. Stenson WF, Cort D, Rodgers J, et al. Dietary supplementation with fish oil in ulcerative colitis. *Ann Intern Med* 1992;116:609-14.
108. Hawthorne AB, Daneshmend TK, Hawkey CJ, et al. Treatment of ulcerative colitis with fish oil supplementation: a prospective 12 month randomised controlled trial. *Gut* 1992;33:922-8.
109. Breuer RI, Soergel KH, Lashner BA, et al. Short chain fatty acid rectal irrigation for left-sided ulcerative colitis: a randomised, placebo controlled trial. *Gut* 1997;40: 485-91.
110. Burke, A, Lichtenstein, GR, Rombeau, JL. Nutrition and ulcerative colitis. *Baillieres Clin Gastroenterol* 1997; 11:153.
111. Vernia P, Marcheggiano A, Caprilli R, et al. Short-chain fatty acid topical treatment in distal ulcerative colitis. *Aliment Pharmacol Ther* 1995;9:309-13.
112. Loeschke K, Ueberschaer B, Pietsch A, et al. n-3 fatty acids only delay early relapse of ulcerative colitis in remission. *Dig Dis Sci* 1996;41:2087-94.
113. Vanderhoof JA, Young RJ. Enteral and parenteral nutrition in the care of patients with short-bowel syndrome. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2003;997-1015.
114. Ukleja A, Scolapio JS, Buchman AL. Nutritional management of short bowel syndrome. *Semin Gastrointest Dis* 2002;161-1688.
115. Nightingale JM, Lennard-Jones JE. The short bowel syndrome: what's new and old? *Dig Dis* 1993;11:12-31.
116. Woolf GM, Miller C, Kurian R, Jeejeebhoy KN. Nutritional absorption in short bowel syndrome. Evaluation of fluid, calorie, and divalent cation requirements. *Dig Dis Sci* 1987;32:8-15.
117. Messing B, Pigot F, Rongier M, Morin MC, Ndeindoum U, Rambaud JC. Intestinal absorption of free oral hyperalimentation in the very short bowel syndrome. *Gastroenterology* 1991;100:1502-8.
118. Jeppesen PB, Mortensen PB. Intestinal failure defined by measurements of intestinal energy and wet weight absorption. *Gut* 2000;46:701-6.
119. Nordgaard I, Hansen BS, Mortensen PB. Colon as a digestive organ in patients with short bowel. *Lancet* 1994;343: 373-6.
120. Cosnes J, Gendre JP, Evard D, Le Quintrec Y. Compensatory enteral hyperalimentation for management of patients with severe short bowel syndrome. *Am J Clin Nutr* 1985; 41:1002-9.
121. Ovansen L, Chu R, Howard L. The influence of dietary fat on jejunostomy output in patients with severe short bowel syndrome. *Am J Clin Nutr* 1983;38:270-8.
122. Purdum PP, Kirby DF. Short-bowel syndrome: a review of the role of nutrition support. *J Parenter Enteral Nutr* 1991;15:93-101.
123. Booth IW. Enteral nutrition as primary therapy in short bowel syndrome. *Gut* 1994;35:S69-72.
124. Carbonnel F, Cosnes J, Chevret S, et al. The role of anatomic factors in nutritional autonomy after extensive small bowel resection. *J Parenter Enteral Nutr* 1996;20: 275-80.
125. Keller J, Panter H, Layer P. Management of the short bowel syndrome after extensive small bowel resection. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2004;18:977-92.
126. Rodriguez DJ, Clevenger FW. Successful enteral refeeding after massive small bowel resection. *West J Med* 1993; 159:192-4.
127. Dudrick SJ, Latifi R, Fosnocht DE. Management of the shortbowel syndrome. *Surg Clin North Am* 1991;71:625-43.
128. Griffin GE, Fagan EF, Hodgson HJ, Chadwick VS. Enteral therapy in the management of massive gut resection complicated by chronic fluid and electrolyte depletion. *Dig Dis Sci* 1982;27:902-8.

129. Lennard-Jones JE. Review article: practical management of the short bowel. *Aliment Pharmacol Ther* 1994;8: 563-77.
130. McIntyre PB, Fitchew M, Lennard-Jones JE. Patients with a high jejunostomy do not need a special diet. *Gastroenterology* 1986;91:25-33.
131. Reynolds JV, Kanwar S, Welsh FK, et al. Does the route of feeding modify gut barrier function and clinical outcome in patients after major upper gastrointestinal surgery? *J Parenter Enteral Nutr* 1997;21:196-201.
132. Lipman TO. Grains or veins: is enteral nutrition really better than parenteral nutrition? A look at the evidence. *J Parenter Enteral Nutr* 1998;22:167-82.
133. Cosnes J, Carbonnel F. Oral and enteral nutrition management and drug treatment of short bowel syndrome. *Clin Nutr* 1995;14:16-20.
134. Wilmore DW, Robinson MK. Short bowel syndrome. *World J Surg* 2000;24:1486-92.
135. Li L, Irving M. The effectiveness of growth hormone, glutamine and a low-fat diet containing high-carbohydrate on the enhancement of the function of remnant intestine among patients with short bowel syndrome: a review of published trials. *Clin Nutr* 2001;20:199-204.
136. Byrne TA, Persinger RL, Young LS, Ziegler TR, Wilmore DW. A new treatment for patients with short-bowel syndrome: Growth hormone, glutamine, and a modified diet. *Ann Surg* 1995;222:243-54.
137. Scolapio JS, McGreevy K, Tennyson GS, Burnett OL. Effect of glutamine in short-bowel syndrome. *Clin Nutr* 2001;20: 319-23.

VNETJE TREBUŠNE SLINAVKE

Uvod

Pri akutnem in kroničnem vnetju trebušne slinavke (pankreatitisu) je način prehranske obravnave različen. Pri blagem akutnem pankreatitisu enteralna prehrana nima dokazanega pozitivnega učinka na potek bolezni in jo zato priporočamo le pri bolnikih, ki 5-7 dni po začetku bolezni ne morejo uživati običajne hrane. Pri hudem nekrotizirajočem pankreatitisu je EP indicirana in ji moramo, če je to potrebno, dodajati parenteralno prehrano. Pri večini bolnikov je mogoče neprekinjeno hranjenje po sondi s peptidnimi pripravki. Če bolnik ne prenese želodčnega hranjenja, ga je treba hraniti v jejunum.

Pri kroničnem pankreatitisu lahko večino bolnikov (več kakor 80 %) zdravimo z dodatkom pankreatičnih encimov, ob čemer lahko uživajo običajno hrano. Deset do petnajst odstotkov bolnikov potrebuje prehranske dodatke, pri 5 % pa je potrebno hranjenje po sondi.

AKUTNI PANKREATITIS

Zdravljenje akutnega pankreatitisa (AP) se razlikuje glede na stopnjo obolenja. Glede na merila Atlanta je (1) bolezen blaga pri 75 % bolnikov. Umrljivost je v tej skupini cca 1 % (2). Umrljivost se pri tistih s hudo obliko bolezni, z nekrotizirajočim pankreatitisom, povzpne do 20 %, v najhujših primerih tudi 30-40 % (7, 8). Hud akutni pankreatitis s sistemskim vnetnim odzivom (SIR - Systemic Inflammatory Response) poveča presnovne potrebe organizma in vodi v večorgansko bolezen. Napredovanje bolezni lahko do neke mere napovemo z uporabo slikovnih in laboratorijskih metod. Do nedavna je veljalo, da enteralna prehrana, bodisi oralno ali po sondi, negativno vpliva na potek bolezni zaradi vzpodbujanja eksokrinega pankreatičnega izločanja in posledičnega poslabšanja avtodigestije trebušne slinavke. Čeprav so prehranski primanjkljaji pri hudo potekajočem akutnem pankreatitisu pogosti, so prehrano kot del zdravljenja te bolezni pogosto zanemarjali.

Priporočila

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Prehranska obravnava	Glej <i>Prehranska obravnava</i>		
Indikacije			
Blag akutni pankreatitis	Enteralno hranjenje ni potrebno, če lahko običajno hranjenje začnemo po 5-7 dneh.	B	3
	EP v prvih 5-7 dneh nima pozitivnega vpliva na potek bolezni in zato ni priporočena.	A	6
	Če zaradi vztrajajoče bolečine oralno hranjenje po petih dneh ni mogoče, začnimo hranjenje po sondi.	C	6
Hud nekrotizirajoči pankreatitis	Enteralno hranjenje je indicirano, če je mogoče.	A	3
	Enteralni prehrani dodamo parenteralno, če je potrebno.	C	3
	Pri hudem akutnem pankreatitisu z zapleti (fistule, ascites, psevdociste) je lahko uspešno hranjenje po sondi.		8
Uporaba			
Vsi bolniki	Hranjenje po sondi je mogoče pri večini bolnikov, vendar nekateri potrebujejo dodatek PP.	A	4
	Oralno hranjenje (običajna hrana ali oralni prehranski dodatki) lahko začnemo takoj, ko praznjenje želodca ni več moteno, če hranjenje ne povzroča bolečine in ko so morebitni zapleti pod nadzorom. Količino stopnjujemo počasi.	C	10
Hudo vnetje trebušne slinavke	Uporabimo neprekinjeno enteralno hranjenje pri vseh bolnikih, ki to prenesejo.	C	7
Pot vnosa	Poskusimo z jejunalnim hranjenjem, če želodčno hranjenje ni mogoče.	C	4
	Če je potrebno kirurško zdravljenje vnetja trebušne slinavke, lahko za pooperativno hranjenje vstavimo jejunostomo.	C	7
	Ob motnjah praznjenja želodca moramo konico sonde vstaviti distalno od mesta obstrukcije. Če to ni mogoče, je potrebno parenteralno hranjenje.	C	8
Tip pripravka			
Enteralna hrana	Peptidne formule so varne.	A	5
	S standardnimi formulami pripravljena hranila lahko uporabimo, če jih bolnik prenaša.	C	5
Parenteralna hrana	Parenteralno hranimo le takrat, ko enteralno ali oralno ne uspemo zadovoljiti dnevnih potreb.	C	3

Parenteralno hranjenje je pri blagem ali srednje hudem vnetju trebušne slinavke kontraindicirano, saj je tveganje, povezano s tem hranjenjem, večje od pričakovane koristi.	A	3
Parenteralno hranjenje pri hudem akutnem pankreatitisu kot primarni način hranjenja ni indicirano, saj ne izboljša preživetja, ne zmanjša zbolewnosti in ne vpliva na trajanje zdravljenja v bolnišnici.	A	3
Parenteralno hranjenje je povezano s povečanjem tveganja za razvoj katetrške sepse in čezmernega hranjenja ter je bistveno dražje od drugih metod.	C	3
Pri parenteralnem hranjenju moramo nadzirati vrednosti plazemskih lipidov in glukoze. Ciljne vrednosti: triacilgliceridi < 12 mmol/l Glc < 10 mmol/l		3
Dnevne potrebe		
<i>Akutni pankreatitis</i>		
Energija	25-35 kcal/kg idealne telesne teže	
Beljakovine	1,2 -1,5 g/kg idealne telesne teže	
Ogljikovi hidrati	3-6 g/kg idealne telesne teže (ob nadzoru ravni krvnega sladkorja)	
Maščobe	Do 2 g/kg idealne telesne teže (ob nadzoru ravni triacilgliceridov) Manj od 30 % vseh dnevnih nebeljakovinskih energijskih potreb	
<i>Nekrotizantni AP</i>		
Energija	15-20 kcal/kg idealne telesne teže - v fazi zgodnjega katabolizma	
Beljakovine	1,2-1,5 g/kg idealne telesne teže - v primeru jetrne odpovedi do 1 g/kg TT/dan	
Ogljikovi hidrati	36 g/kg idealne telesne teže (ob nadzoru ravni KS)	
Maščobe	Do 2 g/kg idealne telesne teže (ob nadzoru ravni TAG)	

Komentarji

1. Vpliv akutnega pankreatitisa na prehransko stanje ter presnavljanje energije in substratov

Blago vnetje trebušne slinavke le malo vpliva na prehransko stanje in presnavljanje. Pri hudem vnetju pa sta poraba energije in razgradnja beljakovin povečana (IIa).

Pri blagem akutnem pankreatitisu klinični potek navadno ni zapleten in zato lahko bolniki uživajo navadno 3-7 dni hrano z manjšo vsebnostjo maščob (manj

od 30 % vseh dnevnih potreb), ki naj bodo rastlinskega izvora. Bolezen te stopnje pravzaprav ne vpliva na prehransko stanje ali presnavljanje energije in substratov. Ni jasno, ali velja enako, če je bolnik podhranjen že pred boleznijo. V takih primerih je najpomembnejše, da kar najprimerneje zadostimo prehranskim potrebam.

Pri akutnem pankreatitisu nastopijo nespecifične in specifične presnovne spremembe (Ib) (9). Zaradi vnetnega odziva in bolečine je zvišana bazalna raven presnove, kar vodi v zvišanje celotne energijske porabe (9). Pri hudem nekrotizirajočem pankreatitisu je 80 % bolnikov v katabolnem stanju (9) (Ib), z veliko porabo energije in povečano razgradnjo beljakovin (IIa) (10). Negativna dušikova bilanca je do 40 g na dan (11, 12) ter lahko poslabša prehransko stanje in nadaljnji potek bolezni. V neki študiji je bila pri bolnikih z negativno dušikovo bilanco smrtnost desetkrat večja kakor pri tistih z normalno dušikovo bilanco (13). Treba pa je poudariti, da še nobena študija ni potrdila povezave med dušikovo bilanco in umrljivostjo pri natančno stratificiranih bolnikih, zato je lahko izid omenjene študije le odsev stopnje bolezni.

Vedno se moramo izogibati stradanju, ki je daljše od sedmih dni, saj energijski in beljakovinski katabolizem vodita v podhranjenost in najverjetneje poslabšata prognozo. Dokazali so, da pet dni konservativnega zdravljenja hudega akutnega pankreatitisa brez prehranske podpore pripelje pri sicer zdravih moških do hude podhranjenosti, zadrževanja vode in poslabšanja mišičnega delovanja, sorazmerno zmanjšanju mišične mase (14). Hiperlipidemija je pri akutnem pankreatitisu pogosta (15, 16). Ni jasno, ali zaradi bolezni, etiopatogenetskih dejavnikov ali obojega (Ib) (17). Slednje je verjetnejše, saj se vrednosti serumskih lipidov med regresom bolezni normalizirajo.

Zvišana raven presnove in razgradnje beljakovin pri akutnem pankreatitisu povečata potrebo vnosa lipidov (30 %) in ogljikovih hidratov (50 %). Navadno zadostuje 1,0-1,5 g beljakovin na kilogram telesne teže na dan. Najboljši vir energije so ogljikovi hidrati, saj je vnos preprost. Zaradi insulinske rezistence in poškodbe celic Langerhansovih otočkov je pogosta hiperglikemija. Zato moramo hitrost infuzije in dodatke insulina prilagajati vrednostim krvnega sladkorja (IIa) (10).

2. Vpliv prehranskega stanja na izid bolezni

Čeprav študij o tem ni, podhranjenost verjetno negativno vpliva na izid akutnega pankreatitisa.

Ker študij ni, tudi ni odgovora glede vpliva podhranjenosti na izid akutnega pankreatitisa. Podhranjenost je dokazano dejavnik tveganja za zaplete in višjo umrljivost pri drugih boleznih. Petdeset do 80 % kroničnih alkoholikov je podhranjenih, alkohol pa je eden pogostejših etioloških dejavnikov akutnega pankreatitisa v Evropi (30-40 % bolnikov) (18). Tudi čezmerno prehranjeni, torej bolniki z visokim ITM, imajo slabšo prognozo.

3. Vloga EP in PP pri akutnem pankreatitisu

Pri blagem, nezapletenem akutnem pankreatitisu enteralna prehrana ni potrebna, če lahko bolnik po 5-7 dneh uživa običajno hrano (B). Pri hudem

nekrotizirajočem pankreatitisu je enteralna prehrana indicirana, če je le mogoča (A). Po potrebi dodajamo PP (C).

Parenteralno hranimo le takrat, ko z enteralnim ali oralnim načinom ne uspemo zadovoljiti dnevnih potreb (C). Parenteralno hranjenje je pri blagem ali srednje hudem vnetju trebušne slinavke kontraindicirano, saj je tveganje, povezano s tem hranjenjem, večje od pričakovane koristi (A).

Parenteralno hranjenje pri hudem akutnem pankreatitisu kot primarni način hranjenja ni indicirano, saj ne izboljša preživetja, ne zmanjša zbolewnosti in ne vpliva na trajanje zdravljenja v bolnišnici (A). Povezano je s povečanjem tveganja za razvoj katetrške sepse in čezmernega hranjenja ter je bistveno dražje od drugih metod (C). Če hranimo parenteralno, moramo nadzirati vrednosti plazemskih lipidov in glukoze.

Ciljne vrednosti: triacilgliceridov (TAG) < 12 mmol/l, Glc < 10 mmol/l.

Doslej je bila parenteralna prehrana standardni način zadovoljevanja prehranskih potreb pri bolnikih z akutnim pankreatitisom, saj je veljalo, da izboljša prehransko stanje ob hkratni razbremenitvi trebušne slinavke. Vendar prednosti uporabe parenteralne prehrane pred enteralno doslej v študijah niso potrdili. Dve študiji sta primerjali parenteralno prehrano (Ib) in hranjenje po sondi (Ib) z obravnavo brez prehranske oskrbe pri blagem do zmerno hudem akutnem pankreatitisu (19, 20).

Sax in sodelavci pri primerjavi PP in nehranjenja niso dokazali razlike v smrtnosti ali pogostosti zapletov, pri čemer so bile katetrške sepse in hiperglikemija pogostejše v skupini s PP (19).

McClave in sodelavci so v prospektivni randomizirani nadzorovani študiji primerjali zgodnje EP (v prvih 48 urah) po jejunostomi in PP pri bolnikih z blagim do zmernim akutnim pankreatitisom. Razlik v koristi ni bilo, PP je bila štirikrat dražja, vsi bolniki so preživel (20).

Windsor in sodelavci (21) (Ib) so primerjali enteralno in parenteralno prehrano pri bolnikih z blagim do zmernim akutnim pankreatitisom (popolna parenteralna prehrana proti oralnim prehranskim dodatkom) in hudo obliko te bolezni (popolna parenteralna prehrana proti sondi). Sistemski vnetni odziv je bil bistveno manjši pri enteralno hranjenih bolnikih in pri njih so bile manjše tudi: pogostost sepse, večorganske odpovedi in potreba po kirurškem zdravljenju. Dva bolnika iz skupine s popolno parenteralno prehrano sta umrla, v skupini EP pa smrti ni bilo. Največja pomanjkljivost te študije je majhno število bolnikov s hudim vnetjem trebušne slinavke ter velike razlike v vnosu hranil med enteralno in parenteralno skupino.

Powell in sodelavci (22) (Ib) pri bolnikih s hudim akutnim pankreatitisom, ki so bili hranjeni s popolno parenteralno prehrano ali niso bili hranjeni, niso potrdili teh ugotovitev. Razlog za to so najverjetneje zelo različne študijske skupine bolnikov. V Windsorjevi študiji je bil APACHE II povpečno 8, v Powellovi pa 13 ali več.

V randomizirani, s placebom nadzorovani študiji je Klafarentzos s sodelavci (23) (Ib) primerjal EP (sonda) s popolno parenteralno prehrano pri bolnikih s hudim akutnim pankreatitisom (APACHE II so izračunali le pri polovici vključenih bolnikov

in pri teh je bil primerljiv). Bolniki v enteralni skupini so dobro prenašali EP, imeli so manj septičnih in drugih zapletov, stroški te prehrane pa so bili več kakor trikrat nižji.

V zadnjih letih je postalo jasno, da so zapleti, povezani s popolno parenteralno prehrano, pogosto posledica čezmernega hranjenja ali le katetrške sepse (24). Van der Berghe s sodelavci je dokazala, da natančno uravnavanje hiperglikemije z insulinom bistveno zmanjša umrljivost bolnikov, ne glede na pot vnosa hranil (25). Hiperglikemija lahko nastopi z enteralno ali parenteralno prehrano, vendar je bila v parenteralno hranjenih skupinah pogostejša (19, 23).

Abbou-Assi in sodelavci (32) so v študiji opazovali 156 bolnikov z akutnim pankreatitisom (87 % blago, 10 % zmerno in 3 % hudo vnetje). Oseminštirideset ur po sprejemu so vse zdravili le z infuzijo tekočine in analgetiki. Tisti, ki se jim je stanje izboljšalo (75 %), so prešli na običajno hrano in odpustili so jih po štirih dneh. Tiste brez odziva so razvrstili v skupino, hranjeno po nazojejunalni sondi, in v skupino s PP; 54 % v skupini z nazojejunalno sondo in 88 % v skupini s popolno parenteralno prehrano je imelo ustrezen kalorični vnos. Bolniki v skupini EP so bili umetno hranjeni bistveno krajši čas (6,7 proti 10,8 dneva) ter so imeli bistveno manj presnovnih in septičnih zapletov. Hiperglikemija, ki so jo zdravili z insulinom, je bila pogostejša v parenteralno hranjeni skupini, umrljivost pa je bila v obeh skupinah enaka.

Zaključki študije so: hipokalorično hranjenje po sondi je varnejše in cenejše od PP ter črevesni počitek pri bolnikih z akutnim pankreatitisom. Jejunalno hranjenje lahko zmanjša število ponovitev bolečine pri bolnikih z zmernim in blažjim vnetjem (33). Nedavna metaanaliza popolne parenteralne prehrane v primerjavi z EP pri bolnikih z akutnim pankreatitisom je pokazala, da bi jih morali hraniti enteralno, ker je pri EP okužb manj, pomembna potreba po kirurškem zdravljenju je manjša in krajša je tudi ležalna doba. Glede umrljivosti in pogostosti drugih, neokužbenih zapletov ni pomembnejših razlik (34). Študij, ki bi primerjale hranjenje po sondi in oralno hranjenje, ni.

4. Ali je hranjenje po sondi mogoče v praksi in kateri način je boljši?

Hranjenje po sondi je mogoče pri večini bolnikov z akutnim pankreatitisom (Ia), vendar je včasih potrebna dodatna parenteralna prehrana (A). Če bolnik ne prenese želodčnega hranjenja, je treba uvesti jejunalno hranjenje (C).

Štiri prospektivne študije so pokazale, da je pri večini bolnikov z akutnim pankreatitisom jejunalno hranjenje mogoče (Ib) (20, 35-37). Pri tem hranjenju le redko pride do premika sonde proksimalno, do pankreatičnega draženja in poslabšanja bolezni (38). Če jejunalne sonde ne moremo vstaviti slepo ali s fluoroskopijo, je moramo uvesti z uporabo endoskopa. V nedavni študiji (39) se je pokazalo, da je hranjenje po nazogastrični sondi (pri bolnikih z zmernim vnetjem trebušne slinavke) povsem varno, saj je bilo med obema metodama (nazogastrična sonda in nazojejunalna sonda) zelo malo razlike v ravni bolečine, potrebi po analgetikih, serumski koncentraciji CRP in kliničnem izidu.

Čeprav je sondno hranjenje glede na prospektivne študije mogoče, je v resnici stanje - kakor kažejo študije, ki vključujejo vse zdravljene bolnike - drugačno. Oleynikow s sodelavci je ugotovil, da pri večini bolnikov s hudim akutnim pankreatitisom (APACHE II 17.2, povprečni Ransonovi kazalci 4.3 ob sprejemu) jejunalno hranjenje ni bilo mogoče, najverjetneje zaradi občutnih retroperitonealnih vnetnih sprememb (40).

Sondno hranjenje je mogoče tudi, če so prisotne pankreatične fistule ali ascites. Posamično intrajejunalno infundiranje glukoze, beljakovin in lipidov ne povzroči draženja eksokrine trebušne slinavke (III) (41). Če dodajamo maščobe, moramo redno spremljati raven serumskih trigliceridov. Ciljna vrednost je v normalnem območju, navadno dopuščamo vrednosti 10-12 mmol/l.

5. Katere pripravke/formule uporabiti pri akutnem pankreatitisu?

Pri tej bolezni so peptidne formule povsem varne (A). Standardne formule lahko uporabimo, če jih bolnik prenaša (C).

Večino študij so izvedli s peptidnimi formulami, ki jih zato lahko priporočimo za enteralno hranjenje pri akutnem pankreatitisu (41-47). Ali lahko uporabimo standardne formule in ali bi imunomodulirajoče formule dodatno vplivale na potek bolezni, še ni znano (IV). Danes pogosto začnemo s standardno formulo, in če je bolnik ne prenaša, jo zamenjamo s peptidno.

6. Kako naj prehransko oskrbimo bolnike z blagim akutnim pankreatitisom?

V prvih 5-7 dneh enteralna prehrana nima nobenega pozitivnega učinka na potek bolezni in zato ni priporočena (A). Čim prej moramo poskusiti z oralnim vnosom običajne hrane. Če oralno hranjenje zaradi vztrajne bolečine ni mogoče več kakor pet dni, moramo poseči po sondi (C).

Pri blagem vnetju trebušne slinavke najprej parenteralno dodajamo elektrolite in tekočino. Ko bolečina popusti, uvedemo oralno hranjenje. Bolnike z blagim vnetjem lahko po kratkem obdobju stradanja hranimo oralno, če je bolečina ponehala ter sta vrednosti amilaze in lipaze v upadanju (Ib) (48). Priporočeno je oralno hranjenje z dieto, bogato z ogljikovimi hidrati in beljakovinami ter revno z lipidi (< 30 % celotnega vnosa E), vendar kliničnih študij na to temo ni. Če bolnik prenaša oralno hranjenje, vnos zlagoma lahko povečujemo. Pri tem ne potrebujemo posebnih pripravkov.

7. Kakšna naj bo prehranska podpora pri bolnikih s hudim vnetjem trebušne slinavke?

Zgodnja EP izboljša potek hudega vnetja trebušne slinavke (III). Zato priporočamo kontinuirano EP pri vseh bolnikih, ki jo prenašajo (C). Pri operativnem zdravljenju se priporoča vstavev jejunostome za pooperativno hranjenje po stomi (C).

Pri hudem vnetju trebušne slinavke moramo EP uvesti čim prej, predvsem pri alkoholikih, ki so pogosto podhranjeni (Ib) (18). Potrebe po tekočini, elektrolitih in

mikrohranilih moramo v začetku tešiti z intravenozno infuzijo, ki jo ob povečevanju enteralnega vnosa počasi zmanjšujemo. Po mnenju strokovnjakov bi morali enteralno hraniti neprekinjeno z uporabo črpalke, jejunalno, vendar dokazov za tako trditev ni. Če sondno hranjenje ne zadošča ali so prisotne kontraindikacije za enteralno hranjenje (npr. dlje časa trajajoč ileus), bi morali potrebe zadovoljiti z dodatkom PP.

Nedavno so izvedli dve študiji, pri katerih so uporabili posebne formule. V manjši študiji so primerjali imunomodulirajoča hranila, obogatena z glutaminom in vlakninami, ter standardna hranila, ki vključujejo vlaknine. Hranila z glutaminom so skrajšala bolezensko obdobje (29). Druga študija je ugotavljala učinkovitost probiotika *Lactobacillus plantarum* 299 v pri bolnikih s hudim akutnim pankreatitisom. Dvaindvajset jih je prejelo živo bakterijo z ovsenimi vlakni, triindvajset pa isto imunomodulirajoče hranilo z uničeno bakterijo. V študijski skupini je bilo potrebno kirurško zdravljenje septičnega zapleta le pri enem izmed bolnikov, v kontrolni skupini je bilo takih sedem ($p < 0,023$). Ti rezultati so zanimivi, a žal uporabe probiotikov pri zdravljenju akutnega pankreatitisa zaradi majhnega vzorca ni mogoče priporočiti.

Pogosto je pomanjkanje tiamina, še posebno pri alkoholikih, zato je i. v. nadomeščanje priporočeno. V neki študiji so pokazali, da imajo bolniki z akutnim pankreatitisom primanjkljaj selena in bi jim zato nadomestitev le-tega koristila (50). Za trdno priporočilo o i. v. nadomeščanju selena ni dovolj dokazov, priporočljivo pa je uporabiti enteralno formulo, ki vključuje to nekovino.

Prehod s hranjenja po sondi na oralno hranjenje naj bo čimzgodnejši in prilagojen kliničnemu poteku pri posamezniku (IV). Splošnega priporočila glede hitrosti prehoda na oralno prehranjevanje ni.

Septični zapleti so pomemben vzrok povečevanja porabe energije v mirovanju (10, 11). Pri akutnem pankreatitisu Harris-Benedictova enačba ne dovoljuje dovolj natančne ocene porabe energije v mirovanju, zato bi bilo, kjer je to mogoče, treba izvesti posredno kalorimetrijo (IK) (IIa). Pri vrednotenju rezultatov IK moramo biti previdni, saj se presojuje le osnovne bolnikove potrebe. V akutnem obdobju bolezni se izogibamo čezmernemu hranjenju. Kalorični vnos lahko dodatno povečujemo pozneje in zadostimo bolnikovim potrebam.

8. Kako na potek prehranske oskrbe vplivajo zapleti?

Pri hudem akutnem pankreatitisu, ki poteka z zapleti (fistule, ascites, psevdociste) je hranjenje po sondi varno. Pri motenem praznjenju želodca zaradi obstrukcije postavimo konico sonde distalno od obstrukcije. Če to ni mogoče, hranimo parenteralno (C).

Pooperativno sondno hranjenje je bilo uspešno v manjši študiji (36). Kontroliranih študij glede hranjenja bolnikov z AP, ki imajo motnjo praznjenja želodca, ni, zato ni mogoče dati jasnih priporočil. Prehranska obravnava naj bo načrtovana glede na klinično stanje in potek bolezni.

9. Kontraindikacije za enteralno in parenteralno prehrano pri akutnem pankreatitisu

Posebne kontraindikacije za enteralno prehrano pri akutnem pankreatitisu niso znane.

Enteralno hranjenje je kontraindicirano pri intestinalni obstrukciji ali ileusu, v hudem šokovnem stanju in pri intestinalni ishemiji. Posebnih kontraindikacij za parenteralno hranjenje pri tej bolezni ni. Veljajo enaka priporočila kakor pri drugih bolezenskih stanjih.

Ker ni prospektivnih študij, se glede prehranske oskrbe ravnamo po kliničnem stanju. Mnenje strokovnjakov je, da moramo z EP poskusiti vedno, ko ni mogoč zadosten vnos običajne hrane per os.

Pri motnjah praznjenja želodca lahko uporabimo dvolumenske sonde, ki omogočajo hkrati postpilorično hranjenje in aspiracijo želodčne vsebine (IV).

EP naj bi bila pomembna pri ohranjanju neokrnjenosti črevesne sluznice, čeprav pri ljudeh sprememb le-te še niso ovrednotili. Ni dokazano, da bi sprememba prepustnosti ali zgradbe vilusov pripeljala do translokacije črevesnih bakterij. Po podatkih iz študij na živalih bi lahko sepsa pri akutnem pankreatitisu izvirala iz črevesa oziroma črevesne flore (51).

V vsakem primeru je treba poskusiti z jejunalno uporabo majhne količine enteralne hrane z dodatkom PP (27, 52). Postavitev intraoperativne jejunostome je po dosedanjih podatkih varna, pogostost dehiscenc je nizka, celotno število zapletov pa podobno kakor pri parenteralnem hranjenju (36, 53).

10. Kdaj in kako bolnike odvajamo od sondnega hranjenja?

Oralno hranjenje lahko začnemo takoj, ko praznjenje želodca ni več moteno, če tako hranjenje ne povzroča bolečin in če so zapleti pod nadzorom. Sondno hranjenje z večanjem oralnega vnosa postopoma opustimo (C).

Prehod na oralno hranjenje sta doslej obravnavali le dve študiji. V prvi je pri 21 % bolnikov prišlo do ponovitve bolečine v prvih dveh dneh poskusa uvedbe oralnega hranjenja. Napovedna dejavnika za ponovitev bolečine ob ponovnem hranjenju sta vrednost lipaze, ki je več kakor trikratnik zgornje normalne vrednosti in višja vrednost po Balthazarju (CT) ob začetku oralnega hranjenja (33, 48) (IIa).

Potrebe bolnika z akutnim pankreatitisom

Akutni pankreatitis

Energija	25-35 kcal/kg idealne telesne teže
Beljakovine	1,2-1,5 g/kg idealne telesne teže
Ogljikovi hidrati	3-6 g/kg idealne telesne teže (ob nadzoru ravni KS)
Maščobe	do 2 g/kg idealne telesne teže (ob nadzoru ravni TAG)
	Manj od 30 % vseh dnevnih nebeljakovinskih energijskih potreb.

Nekrotizantni akutni pankreatitis

Energija	15-20 kcal/kg idealne telesne teže - v fazi zgodnjega katabolizma
Beljakovine	1,2-1,5 g/kg idealne telesne teže - pri jetrni odpovedi do 1 g/kg TT
Ogljikovi hidrati	3-6 g/kg idealne telesne teže (ob nadzoru ravni KS)
Maščobe	do 2 g/kg idealne telesne teže (ob nadzoru ravni TAG) Manj od 30 % vseh dnevnih nebeljakovinskih energijskih potreb.

KRONIČNI PANKREATITIS

Vzrok nastanka kroničnega pankreatitisa (KP) je v 60-70 % alkohol. Drugi vzroki so bistveno redkejši: obstrukcija pankreatičnega voda, pankreas divizum, hereditarni in tropski pankreatitis. Pri 15-35 % bolnikov ne odkrijemo jasnega vzroka, kar imenujemo idiopatski pankreatitis (54).

Za kronični pankreatitis so značilne akutne morfološke spremembe (oteklina, akutno vnetje in nekroza) na predhodno kronično spremenjenem parenhimu (fibroza, vnetje, kalcifikacija, izguba eksokrinega tkiva) (55, 56). Med napredovanjem bolezni encimsko izločanje postopoma usiha, zato se pojavi slaba prebava s steatorejo in azotorejo, ko propade več kakor 90 % trebušne slinavke. Takrat zaradi izgube beta celic nastane tudi sladkorna bolezen.

Priporočila

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Splošno	Ustrezna prehranska obravnava in zdravljenje bolečine lahko pozitivno vplivata na prehransko stanje. Kalorični vnos je ob zmanjšanju postprandialnih bolečin večji.	C	4
Indikacije	Več kakor 80 % bolnikov lahko zdravimo z običajno prehrano in dodatkom pankreatičnih encimov.	B	4
	10-15 % bolnikov potrebuje oralne prehranske dodatke.	C	4
	Hranjenje po sondi je potrebno pri 5 % bolnikov s kroničnim pankreatitisom.	C	4
Značilne kontraindikacije	Stenoza dvanajstnika.	C	5
Dnevne potrebe			
Energijske potrebe	aktivni bolniki: 30-35 kcal/kg TT/dan ležeči bolniki: 20-25 kcal/kg TT/dan		
Maščobe	do 30 % dnevnih energijskih potreb, pri hudi steatoreji lahko znižan vnos na 0,5 g/kg TT/dan ali dodana lipaza		

Beljakovinske potrebe	1-1,5 g/kg TT/dan
Posebnosti	Obroki naj bodo manjši in pogostejši. Maščobe naj bodo pretežno rastlinskega izvora. Če steatoreja ne popusti, lahko LCT deloma nadomestimo z MCT. Vsebnost vlaknin v hrani naj bo nižja.

1. Vpliv kroničnega pankreatitisa na prehransko stanje in presnovo

V terminalni fazi te bolezni je pogosta proteinska energijska podhranjenost. Deloma jo pripišemo anoreksiji zaradi bolečine, deloma nadaljevanju zlorabe alkohola. Pri 30-50 % teh bolnikov je povečana poraba energije v mirovanju.

Bolečina v trebuhu, malabsorpcija in sladkorna bolezen so zapleti, ki pripomorejo k slabi prehranjenosti bolnikov s kroničnim pankreatitisom. V začetku bolezni je presnavljanje maščob bolj prizadeto od presnavljanja beljakovin in ogljikovih hidratov, zato nastopi steatoreja (57, 58) (IIa). S slabšanjem delovanja trebušne slinavke se izločanje lipaze in tripsina zmanjšuje, zato je mogoča azotoreja. Ko je prizadete več kakor 90 % žleze, nastane sladkorna bolezen.

Pri 30-50 % bolnikov s kroničnim pankreatitisom je povečana poraba energije v mirovanju. Zaradi steatoreje manjka lipidotopnih vitaminov (A, D, E, K) (60, 61). Pri tej bolezni je poznano tudi pomanjkanje Ca, Mg, Zn, tiamina in folata (IIa).

2. Vpliv prehranskega stanja na izid bolezni in zdravljenja

Stopnja podhranjenosti se verjetno ujema z zapleti ter negativno vpliva na izid bolezni in zdravljenja (IV). Študij, ki bi ocenjevale vpliv prehranskega stanja na ta izid, pri kroničnem pankreatitisu ni.

3. Cilji prehranske terapije pri kroničnem pankreatitisu

Poglavitni cilj je vplivanje na malabsorpcijo in preprečevanje podhranjenosti.

Zaradi zmanjšane vnosa energijskih hranil (bolečina, alkoholizem) in malabsorpcije se pozno v poteku te bolezni izgubi telesna teža. Podhranjenost je zato pogosta.

4. Terapevtske možnosti

Več kakor 80 % bolnikov s kroničnim pankreatitisom lahko hranimo z običajno hrano in dodatki pankreatičnih encimov (B). 10-15 % teh bolnikov potrebuje oralne prehranske dodatke (C). Hranjenje po sondi je indicirano pri 5 % bolnikov (C). Ustrezna prehranska obravnava in protibolečinsko zdravljenje lahko bistveno vplivata na prehransko stanje. Če zmanjšamo postprandialno bolečino, je vnos energije večji (C).

Abstinenca od alkohola in nadzor bolečine štejemo med standardne metode zdravljenja kroničnega pankreatitisa (IIa). S temi ukrepi lahko izboljšamo prehransko stanje. Če so analgetiki potrebni, je najboljši čas jemanja pred obrokom.

Pomanjkljivo eksokrino delovanje trebušne slinavke se najprej pokaže s steatorejo (dnevna ekskrecija maščobe > 7 g). Z zmanjšanjem vsebnosti maščob v prehrani (0,5 g/kg TT/dan) lahko deloma omilimo simptome (IIa), vendar je ustrežnejši način zdravljenja običajna hrana (maščobe 30 % celotnega dnevnega vnosa energije) z dodatkom pankreatičnih encimov.

Neprenašanje glukoze se pojavi pri 40-90 % vseh primerov hudega nezadostnega pankreatičnega izločanja (IIa). Pri 20-30 % bolnikov nastane manifestna sladkorna bolezen s hkratno motnjo sinteze glukagona (62-64). Bolniki so zaradi zdravljenja z insulinom občutljivejši za hipoglikemijo.

Zmanjšanje steatoreje in ustrezen vnos energije sta osnovni načeli prehranske terapije pri kroničnem pankreatitisu.

Pomanjkljivo eksokrino delovanje trebušne slinavke začnemo zdraviti s prehranskim svetovanjem in nadomestitvijo pankreatičnih encimov (65). Obroki naj bodo manjši in pogostejši, bogati z ogljikovimi hidrati in beljakovinami. Vnos 1,0-1,5 g beljakovin na kilogram telesne teže na dan je zadosten in ga večina dobro prenaša. Maščobe naj predstavljajo do 30 % dnevnega vnosa energije; prednost imajo tiste rastlinskega izvora, ker jih bolniki navadno lažje prenašajo. Če steatoreja ne popusti in se telesna teža ne povečuje, lahko običajne maščobe zamenjamo s srednjedolgoverižnimi trigliceridi, ki za absorpcijo ne potrebujejo delovanja pankreatične lipaze (III) (38, 66). Težava je, da je njihova kalorična gostota manjša (8,3 kcal/g), niso dobrega okusa in imajo stranske učinke (bolečina v trebuhu, driska, slabost).

Vsebnost vlaknin v prehrani naj bo nizka, saj se nanje adsorbirajo encimi, kar dodatno poslabša slabo prebavo. Če obstaja klinično očitno pomanjkanje ali laboratorijsko dokazano pomanjkanje lipidotopnih vitaminov ali mikrohranil, je potrebno nadomeščanje, po potrebi parenteralno (62). Če je kalorični vnos z običajno hrano premajhen, zagotovimo proteinske oralne prehranske dodatke in pankreatične encime. Če beljakovinskih pripravkov bolnik ne prenaša, poskusimo s peptidnimi (III), vendar je njihov okus slab in zato komplanca nizka.

Encimski dodatki se razlikujejo glede vsebnosti encimov. Ustrezen vnos encimov je ključnega pomena (67-72) (ib). Če kljub ustrezni prehrani, dobri komplananci, ustreznosti pripravka in odmerka encimov ni ustreznega odziva na zdravljenje, lahko poskusimo še s H₂ antagonisti ali inhibitorji protonske črpalke (70, 73, 74). Vloga encimov pri nadziranju bolečine je kontroverzna (75, 76).

EP je indicirana pri bolnikih, ki ne morejo zaužiti dovolj energije (zaradi stenoze prebavil - piloroduodenostenoz, bolečine), če se izguba telesne teže nadaljuje kljub ustreznemu prehranskemu zdravljenju, če pride do akutnih zapletov (zagon akutnega vnetja, fistule) ali predoperativno. Vnos EP naj bo po jejunalni sondi/stomi (IV). Za dolgotrajno hranjenje je najboljša vstavev perkutane endoskopske gastrostome z jejunalno sondo (PEG-J). Priporočena so hranila s peptidno ali

aminokislinsko formulo, dana prek noči (IV). Dolgoročnih študij, ki bi dokazovale prednost takega načina ni, zasnovan je na kliničnih izkušnjah.

Parenteralna prehrana je indicirana le takrat, ko enteralno hranjenje ni mogoče - npr. zaradi hude stenoze dvanajstnika pred operativnim posegom. Podatkov o dolgotrajni popolni parenteralni prehrani pri bolnikih s kroničnim pankreatitisom ni.

5. Značilne kontraindikacije za običajno hranjenje ali EP pri kroničnem pankreatitisu.

Razen stenoze dvanajstnika ni kontraindikacij za običajno ali enteralno hranjenje (C). Podatkov, ki bi obravnavali značilne kontraindikacije enteralnega hranjenja pri KP, ni.

Potrebe bolnikov s kroničnim pankreatitisom

Energija	aktivni bolniki: 30-35 kcal/kg TT/dan ležeči bolniki: 20-25 kcal/kg TT/dan
Maščobe	do 30 % dnevnih energijskih potreb, pri hudi steatoreji lahko znižan vnos na 0,5 g/kg TT/dan, lahko dodana lipaza
Beljakovine	1-1,5 g/kg TT/dan

Posebnosti Obroki naj bodo manjši in pogostejši. Maščobe naj bodo pretežno rastlinskega izvora. Če steatoreja ne popusti, lahko LCT deloma nadomestimo z MCT. Vsebnost vlaknin v hrani naj bo nižja.

Literatura

- Bradley EL. Members of the Atlanta International Symposium. A clinically based classification system for acute pancreatitis: summary of the International Symposium on Acute Pancreatitis, Atlanta, GA, September 11 through 13, 1992. *Arch Surg* 1993;128:586-90.
- Winslet MC, Hall C, London NJM, Neoptolemos JP. Relationship of diagnostic serum amylase to aetiology and prognosis in acute pancreatitis. *Gut* 1992;33:982-6.
- Bradley EL. Indications for surgery in necrotizing pancreatitis: a millennium review. *J Pancreas* 2000;1:1-3.
- Ashley SW, Perez A, Pierce EA, et al. Necrotizing pancreatitis. *Ann Surg* 2001;234:572-80.
- Buchler MW, Gloor B, Muller CA, Friess H, Seiler CA, Uhl W. Acute necrotizing pancreatitis: treatment strategy according to the status of infection. *Ann Surg* 2000;232:619-26.
- Slavin J, Ghaneh P, Sutton R, et al. Management of necrotizing pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2001;7:476-81.
- Flint R, Windsor J, Bonham M. Trends in the management of severe acute pancreatitis: interventions and outcome. *ANZ J Surg* 2004;74:335-42.
- Karsenti D, Bourlier P, Dorval E, et al. Morbidity and mortality of acute pancreatitis. Prospective study in a French university hospital. *Presse Med* 2002;31:727-34.
- Shaw JH, Wolfe RR. Glucose, fatty acid, and urea kinetics in patients with severe pancreatitis. The response to substrate infusion and total parenteral nutrition. *Ann Surg* 1986; 204:665-72.
- Dickerson RN, Vehe KL, Mullen JL, Feurer ID. Resting energy expenditure in patients with pancreatitis. *Crit Care Med* 1991;19:484-90.
- Bouffard YH, Delafosse BX, Annat GJ, Viale JP, Bertrand OM, Motin JP. Energy expenditure during severe acute pancreatitis. *J Parenter Enteral Nutr* 1989;13:26-9.
- Feller JH, Brown RA, Toussaint GP, Thompson AG. Changing methods in the treatment of severe pancreatitis. *Am J Surg* 1974;127:196-201.

13. Sitzmann JV, Steinborn PA, Zinner MJ, Cameron JL. Total parenteral nutrition and alternate energy substrates in treatment of severe acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1989;168:311-7.
14. Hill GL. Body composition research: Implication for the practice of clinical nutrition. *J Parenter Enteral Nutr* 1992;16:197-218.
15. Cameron JL, Capuzzi DM, Zuidema GD, Margolis S. Acute pancreatitis with hyperlipemia. Evidence for a persistent defect in lipid metabolism. *Am J Med* 1974;56:482-7.
16. Cameron JL, Capuzzi DM, Zuidema GD, Margolis S. Acute pancreatitis with hyperlipemia: the incidence of lipid abnormalities in acute pancreatitis. *Ann Surg* 1973;177: 483-9.
17. Greenberger NJ. Pancreatitis and hyperlipemia. *N Engl J Med* 1973;289:586-7.
18. Robin AP, Campbell R, Palani CK, Liu K, Donahue PE, Nyhus LM. Total parenteral nutrition during acute pancreatitis: clinical experience with 156 patients. *World J Surg* 1990;14: 572-9.
19. Sax HC, Warner BW, Talamini MA, et al. Early total parenteral nutrition in acute pancreatitis: lack of beneficial effects. *Am J Surg* 1987;153:117-24.
20. McClave SA, Greene LM, Snider HL, et al. Comparison of the safety of early enteral vs parenteral nutrition in mild acute pancreatitis. *J Parenter Enteral Nutr* 1997;21: 14-20.
21. Windsor AC, Kanwar S, Li AG, et al. Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improves disease severity in acute pancreatitis. *Gut* 1998;42:431-5.
22. Powell JJ, Murchison JT, Fearon KC, Ross JA, Siriwardena AK. Randomized controlled trial of the effect of early enteral nutrition on markers of the inflammatory response in predicted severe acute pancreatitis. *Br J Surg* 2000;87: 1375-81.
23. Kalfarentzos F, Kehagias J, Mead N, Kokkinis K, Gogos CA. Enteral nutrition is superior to parenteral nutrition in severe acute pancreatitis: results of a randomized prospective trial. *Br J Surg* 1997;84:1665-9.
24. Nordenstrom J, Thorne A. Benefits and complications of parenteral nutritional support. *Eur J Clin Nutr* 1994;48: 531-7.
25. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Engl J Med* 2001; 345:1359-67.
26. Trice S, Melnik G, Page CP. Complications and costs of early postoperative parenteral versus enteral nutrition in trauma patients. *Nutr Clin Pract* 1997;12:114-9.
27. Heyland DK, Novak F, Drover JW, Jain M, Su X, Suchner U. Should immunonutrition become routine in critically ill patients? A systematic review of the evidence. *JAMA* 2001; 286:944-53.
28. Buchman AL, Moukarzel AA, Bhuta S, et al. Parenteral nutrition is associated with intestinal morphologic and functional changes in humans. *J Parenter Enteral Nutr* 1995;19:453-60.
29. Hallay J, Kovacs G, Szatmari K, et al. Early jejunal nutrition and changes in the immunological parameters of patients with acute pancreatitis. *Hepato-Gastroenterology* 2001;48:1488-92.
30. Kotani J, Usami M, Nomura H, et al. Enteral nutrition prevents bacterial translocation but does not improve survival during acute pancreatitis. *Arch Surg* 1999;134:287-92.
31. MacFie J. Enteral versus parenteral nutrition: the significance of bacterial translocation and gut-barrier function. *Nutrition* 2000;16:606-11.
32. Abou-Assi S, Craig K, O'Keefe SJD. Hypocaloric jejunal feeding is better than total parenteral nutrition in acute pancreatitis: results of a randomized comparative study. *Am J Gastroenterol* 2002;97:2255-62.
33. Pandey SK, Ahuja V, Joshi YK, Sharma MP. A randomized trial of oral refeeding compared with jejunal tube refeeding in acute pancreatitis. *Indian J Gastroent* 2004;23:53-61.
34. Marik PE, Zaloga GP. Meta-analysis of parenteral versus enteral nutrition in patients with acute pancreatitis. *BMJ* 2004;328:1407-12.
35. Cravo M, Camilo ME, Marques A, Pinto Correia J. Early tube feeding in acute pancreatitis: A prospective study. *Clin Nutr* 1989;8:14-7.
36. Kudsk KA, Campbell SM, O'Brien T, Fuller R. Postoperative jejunal feedings following complicated pancreatitis. *Nutr Clin Pract* 1990;5:14-7.
37. Nakad A, Piessevaux H, Marot JC, et al. Is early enteral nutrition in acute pancreatitis dangerous? About 20 patients fed by an endoscopically placed nasogastrojejunal tube. *Pancreas* 1998;17:187-93.
38. Scolapio JS, Malhi-Chowla N, Ukleja A. Nutrition supplementation in patients with acute and chronic pancreatitis. *Gastroenterol Clin North Am* 1999;28:695-707.
39. Eatcock FC, Brombacher GD, Steven A, Imrie CW, McKay CJ, Carter R. Nasogastric feeding in severe acute pancreatitis may be practical and safe. *Int J Pancreatol* 2000;28:23-9.
40. Oleynikow D, Cook C, Sellers B, Mone M, Barton R. Decreased mortality from Necrotizing Pancreatitis. *Am J Surg* 1998;17:648-53.
41. Stabile BE, Debas HT. Intravenous versus intraduodenal amino acids, fats, and glucose as stimulants of pancreatic secretion. *Surg Forum* 1981;32:224-6.
42. Neviackas JA, Kerstein MD. Pancreatic enzyme response with an elemental diet. *Surg Gynecol Obstet* 1976;142:71-4.
43. McArdle AH, Echave W, Brown RA, Thompson AG. Effect of elemental diet on pancreatic secretion. *Am J Surg* 1974; 128:690-2.

44. Cassim MM, Allardyce DB. Pancreatic secretion in response to jejunal feeding of elemental diet. *Ann Surg* 1974;180: 228-31.
45. Grant JP, Davey-McCrae J, Snyder PJ. Effect of enteral nutrition on human pancreatic secretions. *J Parenter Enteral Nutr* 1987;11:302-4.
46. Vison N, Hecketsweiler P, Butel J, Bernier JJ. Effect of continuous jejunal perfusion of elemental and complex nutritional solutions on pancreatic enzyme secretion in human subjects. *Gut* 1978;19:194-8.
47. Ragins H, Levenson SM, Signer R, Stamford W, Seifter E. Intrajejunal administration of an elemental diet at neutral pH avoids pancreatic stimulation. Studies in dog and man. *Am J Surg* 1973;126:606-14.
48. Levy P, Heresbach D, Pariente EA, et al. Frequency and risk factors of recurrent pain during refeeding in patients with acute pancreatitis: a multivariate multicentre prospective study of 116 patients. *Gut* 1997;40:262-6.
49. Olah A, Belagyi T, Issekutz A, et al. Randomized clinical trial of specific lactobacillus and fibre supplement to early enteral nutrition in patients with acute pancreatitis. *Br J Surg* 2002;89:1103-7.
50. Kuklinski B, Zimmermann T, Schweder R. Decreasing mortality in acute pancreatitis with sodium selen: Clinical results of 4 years antioxidant therapy. *Med Klin* 1995; 90(Suppl. 1):36-41.
51. McNaught CE, Woodcock NP, Mitchell CJ, Rowley G, Johnstone D, Macfie J. Gastric colonization, intestinal permeability and septic morbidity in acute pancreatitis. *Pancreatology* 2002;2:463-8.
52. Trice S, Melnik G, Page CP. Complications and costs of early postoperative parenteral versus enteral nutrition in trauma patients. *Nutr Clin Pract* 1997;12:114-9.
53. Hernandez-Aranda JC, Gallo-Chico B, Ramirez-Barba EJ. Nutritional support in severe acute pancreatitis. Controlled clinical trial. *Nutr Hospital* 1996;11:160-6.
54. Steer ML, Waxman I, Freedman S. Chronic pancreatitis. *N Engl J Med* 1995;332:1482-90.
55. Singer MV, Gyr KE, Sarles H. Revised classification of pancreatitis: report of the Second International Symposium on the Classification of Pancreatitis in Marseille, France, March 28-30, 1984. *Gastroenterology* 1985;89:683-5.
56. Samer M, Cotton PB. Classification of pancreatitis. *Gut* 1984;25:756-9.
57. DiMagno EP, Go VL, Summerskill WH. Relations between pancreatic enzyme outputs and malabsorption in severe pancreatic insufficiency. *N Engl J Med* 1973;288:813-5.
58. DiMagno EP, Layer P. Human exocrine pancreatic enzyme secretion. In: Go VL, editor. *The pancreas. Biology, pathobiology, and disease*. New York: Raven Press; 1993. p. 275-300.
59. Hebuterne X, Hastier P, Peroux JL, Zeboudj N, Delmont JP, Rampal P. Resting energy expenditure in patients with alcoholic chronic pancreatitis. *Dig Dis Sci* 1996;41:533-9.
60. DiMagno EP, Clain JE, Layer P. Chronic pancreatitis. In: Go VL, editor. *The pancreas. Biology, pathobiology, and disease*. New York: Raven Press; 1993. p. 665-706.
61. Twersky Y, Bank S. Nutritional deficiencies in chronic pancreatitis. *Gastroenterol Clin North Am* 1989;18:543-65.
62. Havala T, Shronts E, Cerra F. Nutritional support in acute pancreatitis. *Gastroenterol Clin North Am* 1989;18:525-42.
63. Holt S. Chronic pancreatitis. *South Med J* 1993;86:201-7.
64. Latifi R, McIntosh JK, Dudrick SJ. Nutritional management of acute and chronic pancreatitis. *Surg Clin North Am* 1991;71:579-95.
65. DiMagno EP. Medical treatment of pancreatic insufficiency. *Mayo Clin Proc* 1979;54:435-42.
66. Caliani S, Benini L, Sembenini C, Gregori B, Carnielli V, Vantini I. Medium-chain triglyceride absorption in patients with pancreatic insufficiency. *Scand J Gastroenterol* 1996;31:90-4.
67. DiMagno EP, Malagelada JR, Go VL, Moertel CG. Fate of orally ingested enzymes in pancreatic insufficiency. Comparison of two dosage schedules. *N Engl J Med* 1977; 296:1318-22.
68. Graham DY. Enzyme replacement therapy of exocrine pancreatic insufficiency in man. Relations between in vitro enzyme activities and in vivo potency in commercial pancreatic extracts. *N Engl J Med* 1977;296: 1314-7.
69. Whitehead AM. Study to compare the enzyme activity, acid resistance and dissolution characteristics of currently available pancreatic enzyme preparations. *Pharm Weekbl Sci* 1988;10:12-6.
70. Regan PT, Malagelada JR, DiMagno EP, Glanzman SL, Go VL. Comparative effects of antacids, cimetidine and enteric coating on the therapeutic response to oral enzymes in severe pancreatic insufficiency. *N Engl J Med* 1977;297: 854-8.
71. Suzuki A, Mizumoto A, Sarr MG, DiMagno EP. Bacterial lipase and high-fat diets in canine exocrine pancreatic insufficiency: a new therapy of steatorrhea? *Gastroenterology* 1997;112:2048-55.
72. Malesci A, Mariani A, Mezzi G, Bocchia P, Basilio M. New enteric-coated high-lipase pancreatic extract in the treatment of pancreatic steatorrhea. *J Clin Gastroenterol* 1994; 18:32-5.
73. Taubin HL, Spiro HM. Nutritional aspects of chronic pancreatitis. *Am J Clin Nutr* 1973;26:367-73.
74. Heijerman HG, Lamers CB, Bakker W. Omeprazole enhances the efficacy of pancreatin (pancrease) in cystic fibrosis. *Ann Intern Med* 1991;114:200-1.
75. Halgreen H, Pedersen NT, Worning H. Symptomatic effect of pancreatic enzyme therapy in patients with chronic pancreatitis. *Scand J Gastroenterol* 1986;21:104-8.

76. Ramo OJ, Puolakkainen PA, Seppala K, Schroder TM. Selfadministration of enzyme substitution in the treatment of exocrine pancreatic insufficiency. *Scand J Gastroenterol* 1989;24:688-92.
77. Schültz T, Herbst B, Koller M. Methodology for the development of the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition. *Clin Nutr* 2006;25(2):203-9.
78. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider St., van den Berghe G, Pichard C. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, Definitions and General Topics. *Clin Nutr* 2006;25(2):180-6.

JETRNE BOLEZNI

Uvod

Pri bolnikih s kronično jetrno boleznijo je prehransko stanje že dolgo poznano kot prognostični dejavnik in determinanta zdravljenja. Kljub vse večjemu znanju iz presnove in klinične prehrane nimamo standardiziranega ali splošno sprejetega načina postavljanja diagnoze in klasifikacije podhranjenosti pri teh bolnikih. Prav tako ni splošno sprejetih meril, kdaj in kako naj bi pri njih začeli prehransko ukrepati. V kliničnih študijah so merila klasifikacije bolnikov in klinični cilji raznovrstni in nedosledni (1, 2).

Akutna jetrna bolezen sproži enako vrsto presnovnih učinkov kakor katera koli druga bolezen z akutnim vnetjem. Vpliv na prehransko stanje je odvisen od njenega trajanja in od možne kronične jetrne okvare v ozadju. Vzrok podhranjenosti pri tej bolezni je nezadosten proteinski energijski vnos, pogoste so značilne komponente podhranjenosti tipa kwashiorkor in marazmična podhranjenost (3, 4).

Nezadostna proteinska energijska prehranjenost je pri kronični jetrni bolezni pogosta in vpliva na funkcijsko prizadetost jetrnega parenhima. Prevalenca in stopnja te podhranjenosti sta povezani s kliničnim stanjem jetrne bolezni. Pri kompenzirani jetrni bolezni naj bi bil pomanjkljiv proteinski energijski vnos po antropometričnih merilih značilen v 20 %, pri hudem popuščanju jetrnega delovanja pa celo do 60 % (5). Izguba mišične mase je očitna pri napredovali bolezni in proteinski podhranjenosti ter je povezana s slabšim preživetjem (7).

Priporočila

Področje: alkoholni steatohepatitis			
Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Splošno	Presejanje bolnikov: glej Prehranska obravnava. Presejanje in antropometrija naj bosta preprosta, izvedljiva ob bolnikovi postelji.	C	1.1
	Priporočeni vnos energije: 35-40 kcal/kg TT/dan. Priporočeni vnos beljakovin: 1,2-1,5 g/kg TT/dan	C	1.3
Aplikacija	Dodatno enteralno hrano uvedemo, ko bolniki ne morejo zadostiti dnevnim kaloričnim potrebam z vnosom običajne hrane.	A	1.2
	Priporočeni so oralni prehranski nadomestki.	B	1.3
Pot vnosa	Hranjenje po sondi uvedemo, če oralni vnos ni ustrezen - tudi ob obstoječih varicah požiralnika.	A	1.3
	Vstavev perkutane endoskopske gastrostome (PEG) zaradi večjega tveganja zapletov ni indicirana.	C	1.3

	Parenteralno hranjenje je indicirano kot dodatek pri neustreznem oralnem ali enteralnem vnosu ali kot popolna parenteralna prehrana pri kontraindikaciji za enteralno hranjenje.	C	x
Tip pripravka	Priporočeni so beljakovinski pripravki.	C	1.3
	Pri bolnikih z ascitesom razmislimo o uporabi koncentriranih visokoenergijskih pripravkov.	C	1.3
	Pri bolnikih s hepatično encefalopatijo, ki je nastopila med enteralnim hranjenjem, uporabimo pripravke, obogatene z razvejenimi aminokislinami.	A	1.3
Področje: jetrna ciroza			
Splošno	Presejanje bolnikov: glej Prehranska obravnava. Presejanje in antropometrija naj bosta preprosta, izvedljiva ob bolnikovi postelji.	C	2.1
	Za oceno podhranjenosti uporabimo bioelektrično impedanco, čeprav je njena uporabnost pri bolnikih z ascitesom omejena.	B	2.3
	Priporočeni vnos energija: 35-40 kcal/kg TT/dan beljakovine: 1,2-1,5 g/kg TT/dan	C	2.3
Vpliv na izid	Enteralno hranjenje se priporoča, ker izboljša prehransko stanje in jetrno funkcijo, zmanjša število zapletov in podaljša preživetje bolnikov z jetrno cirozo.	A	2.4
Aplikacija	Dodatno enteralno hrano uvedemo, ko bolniki kljub usmerjenim dietetičnim nasvetom ne morejo zadostiti dnevnim kaloričnim potrebam z vnosom običajne hrane.	A	2.2
Pot vnosa	Hranjenje po sondi ali oralne prehranske dodatke uporabimo, če oralni vnos ni ustrezen - tudi ob obstoječih varicah požiralnika.	A C	2.3 2.3
	Vstavev perkutane endoskopske gastrostome zaradi večjega tveganja zapletov ni indicirana.	C	2.3
	Parenteralno hranjenje je indicirano kot dodatek pri neustreznem oralnem ali enteralnem vnosu ali kot popolna parenteralna prehrana pri kontraindikacijah za enteralno hranjenje.	C	x
Tip pripravka	Priporočeni so beljakovinski pripravki.	C	2.3
	Pri bolnikih z ascitesom razmislimo o uporabi koncentriranih visokoenergijskih pripravkov.	C	2.3
	Pri bolnikih s hepatično encefalopatijo, ki je nastopila med enteralnim hranjenjem, uporabimo pripravke, obogatene z razvejenimi aminokislinami.	A	2.3
Področje: presajanje in kirurški posegi			
Splošno	Presejanje bolnikov: glej Prehranska obravnava. Presejanje in antropometrija naj bosta preprosta, izvedljiva ob bolnikovi postelji.	C	3.1
	Za oceno podhranjenosti uporabimo bioelektrično impedanco, čeprav je njena uporabnost pri bolnikih z ascitesom omejena.	B	3.1
	Priporočeni vnos energija: 35-40 kcal/kg TT/dan, beljakovine: 1,2-1,5 g/kg TT/dan	C	3.3

Vpliv na izid			
Predoperativno	Zmanjšanja perioperativne umrljivosti ali števila zapletov zaradi predoperativnega sondnega hranjenja še niso dokazali. Ker je izid zdravljenja jetrne ciroze boljši ob prehranski terapiji (glej 2.4), ga pri podhranjenih bolnikih z jetrno cirozo indiciramo tudi predoperativno.	C	3.4
Pooperativno	Za jetrne bolnike po presaditvi ali drugem kirurškem posegu je zaradi zmanjšanja perioperativnih zapletov (predvsem okužb) indicirano čimprejšnje hranjenje - oralno ali enteralno.	B	3.4
Pot vnosa			
Predoperativno	Upoštevamo priporočila za jetrno cirozo.		
Pooperativno	Za zgodnje hranjenje uporabimo nazogastrično sondo ali katetrsko jejunostomo.	B	3.3
Parenteralno hranjenje	Parenteralno hranjenje je indicirano pri bolnikih, pri katerih v perioperativnem obdobju obstajajo kontraindikacije za enteralno hranjenje.	C	Kirurgija in presaditev organov 4
Tip pripravka			
Predoperativno	Upoštevajmo priporočila za jetrno cirozo.		
Pooperativno	Priporočeni so beljakovinski pripravki.	C	3.3
	Pri bolnikih z ascitesom razmislimo o uporabi koncentriranih visokoenergijskih pripravkov.	C	3.3
	Pri bolnikih s hepatično encefalopatijo, ki je nastopila med enteralnim hranjenjem, uporabimo pripravke, obogatene z razvejenimi aminokislinami.	A	3.3

Komentarji

1. Alkoholni steatohepatitis (ASH)

Žal ni randomiziranih kontroliranih študij, ki bi obravnavale prehransko terapijo pri bolnikih z nealkoholnim steatohepatitisom (NASH). Nealkoholni steatohepatitis je pogosto povezan s čezmerno prehranjenostjo in insulinsko rezistenco. Zato priporočil za ASH ne moremo uporabiti za NASH, čeprav je klinični potek podoben. Prehranska priporočila za bolnike z NASH naj bodo usmerjena v osnovno bolezen (metabolični sindrom ali drug vzrok).

1.1. Vpliv prehranskega stanja na izid zdravljenja ASH: najboljša in najuporabnejša metoda ocene tega stanja

Prognostična vrednost prehranskega stanja pri bolnikih z ASH je bila dokazana (III). Za odkrivanje ogroženih bolnikov imamo na voljo dovolj preprosti metodi, ki ju lahko izvedemo ob bolnikovi postelji: to sta SGA (Subjective Global Assessment) in antropometrija (C).

Številne publikacije študije American Veteran Affairs poročajo o več zapletih in višji smrtnosti pri podhranjenih bolnikih z ASH (8-10). Za odkrivanje takih bolnikov so uporabili že vrsto metod. Prognostično vrednost imata absolutno število CD8+ limfocitov in dinamometrija, ki sta pokazala jasno povezavo med zmanjšanim vnosom običajne hrane in višjo smrtnostjo (9).

1.2. Indikacije in kontraindikacije za EP

Dodajanje EP je indicirano, ko bolniki z ASH ne morejo zadostiti dnevnim potrebam po vnosu energije z običajno hrano (A) in ko ni kontraindikacij - npr. intestinalna obstrukcija ali ileus, šok ali intestinalna ishemija (C).

Priporočila so osnovana na šestih študijah (od katerih so bile tri randomizirane), ki so proučevale EP pri 465 bolnikih z ASH (Ib) (11-13). V študijah American Veteran Affairs so pri ASH primerjali učinke anabolnih steroidov in placebo ter visokoenergijskih in visokoproteinskih oralnih prehranskih dodatkov, obogatenih z razvejenoverižnimi aminokislinami (RVAK), in nizkoenergijskih beljakovinskih oralnih prehranskih dodatkov. Pokazali so, da lahko vnos povečamo z oralnimi prehranskimi dodatki in sondnim hranjenjem tudi pri zelo podhranjenih bolnikih z ASH. Čeprav ima EP prednost pred PP, velika randomizirana študija, ki bi primerjala obe metodi, še ni bila izvedena. Rezultati teh raziskav kažejo, da dodajanje EP pripomore k ustreznemu vnosu energije in beljakovin brez tveganja zapletov - npr. hepatične encefalopatije (Ib).

1.3. Pot vnosa enteralnega hranjenja

- **Katera formula?**
- **Metoda vnosa?**
- **Odmerek?**

Priporočene so beljakovinske formule (C). Pri bolnikih z ascitesom dajemo prednost koncentriranim formulam zaradi potrebe po omejitvi vnosa tekočin (C). Formule, obogatene z razvejenoverižnimi aminokisljinami (RVAK), uporabimo pri tistih, pri katerih je med enteralnim hranjenjem nastopila encefalopatija (A). Večinoma priporočamo oralne prehranske nadomestke (B). Če bolniki niso zmožni vzdrževati ustreznega oralnega vnosa, je priporočeno hranjenje po sondi (tudi ob varicah požiralnika) (A).

Parenteralno hranjenje je primerno le, ko drugi načini niso mogoči ali so kontraindicirani (C). Postavitev perkutane endoskopske gastrostome (PEG) je povezana z več zapleti (zaradi ascitesa ali varic) in zato ni priporočena (C). Priporočen pa je vnos 35-40 kcal/kg TT/dan in vnos 1,2-1,5 g beljakovin na kilogram telesne teže na dan (C).

Formule, obogatene z RVAK, so uporabljali v študijah ameriških veteranov (American Veteran Affairs) (8-10), v drugih študijah pa so uporabili kazein (12) ali beljakovine z dodatkom RVAK (13). Neposredna primerjava standardnih formul in formul, obogatenih z RVAK, še ni bila narejena, zato splošnih priporočil glede uporabe slednjih pri ASH še ne moremo dati.

Priporočila glede vnosa energije in hranil so pridobljena in na podlagi rezultatov objavljenih študij (Ib) (8-10, 12, 13). V literaturi ni dokazano, da bi bila vstavitev tanke hranilne sonde pri varicah požiralnika tvegana (13-16). Parenteralno hranjenje uporabimo le, ko drugi načini niso mogoči ali kot dodatek enteralnemu hranjenju (8-10).

1.4. Vpliv EP na prehransko stanje, delovanje jeter in prognozo bolnikov z ASH

EP zagotovi ustrezen vnos energije in beljakovin brez povečanja tveganja za hepatično encefalopatijo (Ib). Pri bolnikih z ASH je enako učinkovita kakor steroidi. Umrljivost je bila v letu po ozdravitvi pri preživelih, ki so bili zdravljeni z EP, nižja.

Vpliva EP na klinični potek jetrne bolezni ne moremo zadovoljivo oceniti iz podatkov, ki so na voljo. V randomizirani študiji, nadzorovani s placebom, ni bilo razlike v 28-dnevni smrtnosti med skupino, zdravljeno z EP, in tisto, zdravljeno s steroidi. V slednji je bila umrljivost zaradi okužb v letu po ozdravitvi večja (Ib). Treba bi bilo proučiti morebitni sinergizem hkratne uporabe obeh metod zdravljenja.

Pri skupni analizi dveh študij ameriških veteranov (ena randomizirana) je bila umrljivost bistveno nižja v podskupini z močno podhranjenimi bolniki, pri katerih so ustrezen dnevni vnos dosegli z oralnimi prehranskimi dodatki, obogatenimi z RVAK (9). Ti podatki nakazujejo, da je za pozitiven učinek zdravljenja z oksandrolonom verjetno nujen potreben ustrezen vnos hranil.

Doslej ni dokazov, da bi EP vplivala na delovanje jeter pri ASH (IIa) (9, 13). Dodatna analiza podatkovne zbirke ameriških veteranov je pokazala, da je bila pri bolnikih, pri katerih je bilo mogoče encefalopatijo nadzirati s standardnimi prijemi (npr. z laktulozo), omejitev vnosa beljakovin povezana s poslabšanjem te bolezni, ustrezen vnos beljakovin (1 g/kg TT/dan) pa z njenim izboljšanjem (Ib) (15, 17).

2. Jetrna ciroza

2.1. Vpliv prehranskega stanja bolnikov z jetrno cirozo na izid bolezni: najpogosteje uporabljena metoda ocene tega stanja

Podhranjenost neugodno vpliva na prognozo bolnikov z jetrno cirozo (III). Ustrezne metode odkrivanja ogroženih bolnikov so tiste, ki jih lahko izvedemo ob bolnikovi postelji (SGA, antropometrija) (C). Za ovrednotenje podhranjenosti je priporočena bioelektrična impedanca (BIA), čeprav ima ta metoda pri bolnikih z ascitesom nekaj omejitev (B).

Kar nekaj opisnih študij poroča o pogostejših zapletih in višji stopnji umrljivosti pri bolnikih z jetrno cirozo, ki so podhranjeni. Prav tako je pri teh bolnikih večja smrtnost po presaditvi jeter (18-27).

Za ugotavljanje podhranjenosti ob bolnikovi postelji so najustreznejše metode subjektivna globalna ocena (SGA, Subjective Global Assessment), dinamometrija stiska roke ali antropometrija. Sistemi sestavljenega tipa točkovanja v študijah

niso imeli prednosti (29). Natančna kvantitativna ocena prehranskega stanja je pri preobremenitvi s tekočino in moteni sintezi beljakovin zaradi motenega jetrnega delovanja težavna. Zato bi bile za natančnejšo analizo telesne sestave potrebne posebne metode, kakršne so dvojna rentgenska absorpciometrija kosti (DEXA), merjenje celotnega telesnega kalija, izotopne dilucijske metode ipd., a so večinoma nedostopne (29). Za natančnejšo oceno telesne sestave ob bolniški postelji je najprimernejša BIA, čeprav je njena uporabnost pri bolnikih z ascitesom omejena (31-35).

2.2. Indikacije in kontraindikacije za EP

Dodatna EP je indicirana, ko bolniki z jetrno cirozo z običajno hrano kljub individualiziranemu dietetičnemu svetovanju ne morejo pokriti dnevnih potreb po energiji in beljakovinah (A).

Priporočeni vnos pri bolnikih z jetrno cirozo je 35-40 kcal/kg TT/dan in 1,2-1,5 g beljakovin/kg TT/dan (25). Če oralni vnos kljub dietetičnim nasvetom ni zadosten, moramo uvesti oralne prehranske dodatke ali sondno hranjenje. Pri hudo podhranjenih bolnikih z napredovalo jetrno cirozo je poleg neomejene količine običajne hrane koristno dodatno enteralno hranjenje (14, 15) (Ib). Tisti z manj napredovalo jetrno cirozo in hranjeni z oralnimi prehranskimi dodatki niso imeli prednosti v primerjavi z onimi, ki so bili deležni hranjenja in prehranskega svetovanja (Ib) (36). Ko se odločamo za pot hranjenja pri bolnikih z napredovalo encefalopatijo, moramo primerjati tveganje zaradi možne aspiracije med sondnim hranjenjem s tveganjem zaradi možnih zapletov pri parenteralnem hranjenju in se odločiti za manj tvegano metodo za vsakega posameznika.

2.3. Način vnosa EP

Priporočene so beljakovinske formule (C). Pri bolnikih z ascitesom dajemo prednost koncentriranim formulam zaradi potrebe po omejitvi vnosa tekočin (C). Formule, obogatene z razvejenoverižnimi aminokislinami, uporabimo pri bolnikih, pri katerih je med enteralnim hranjenjem nastopila encefalopatija (A).

Oralno dodajanje RVAK lahko izboljša potek zdravljenja napredovale jetrne ciroze (B). Če bolniki niso zmožni ustreznega oralnega vnosa, se priporočajo oralni prehranski dodatki (C) ali sondno hranjenje (A), slednje kljub varicam požiralnika.

Vstavitev perkutane endoskopske gastrostome je pri bolnikih z jetrno cirozo povezana z nekaj zapleti (zaradi ascitesa ali varic) in zato ni priporočljiva (C).

Priporočeni dnevni vnos energije je 35-40 kcal/kg TT/dan in beljakovin 1,2-1,5 g/kg TT (C).

Dostopni podatki kažejo, da bi moral biti naš prvi cilj zagotavljanje količinsko ustreznega vnosa hranil (7, 12, 14, 15, 36-38). Do nedavnega ni bilo jasno, ali ima formula z RVAK kaj prednosti v primerjavi s proteinsko formulo, saj so bile raziskave izvedene v izbrani skupini bolnikov, ki niso prenesli proteinov zaradi encefalopatije (39). Izsledki starejše nenadzorovane študije ter dveh nedavnih

randomiziranih študij na 174 in 646 bolnikih kažejo, da dolgotrajno (12- in 24-mesečno) oralno nadomeščanje z granulatom RVAK upočasni napredovanje jetrne odpovedi in podaljša preživetje brez neželenih posledic (40-42) (Ib).

Glede metode prehranskega ukrepanja sta prehransko svetovanje samo ali kombinacija z oralnimi prehranskimi dodatki navadno uspešna (10, 12, 36, 38). Če ne uspemo zadostiti potrebam, je priporočeno sondno hranjenje (14, 15, 37). Podatki iz literature ne kažejo, da bi bilo med vstavitvijo nazogastrične sonde ob varicah požiralnika povečano tveganje gastrointestinalne krvavitve (14-18) (Ib). Ascites, motnje strjevanja krvi in portosistemske kolaterale zaradi portalne hipertenzije so kontraindikacije za vstavev perkutane endoskopske gastrostome (42).

Podatki o energijskih in beljakovinskih potrebah bolnikov z jetrno cirozo so osnovani na proučevanju beljakovinskih potreb ter količini energijskih hranil in beljakovin, ki so jih ti bolniki prejeli v študijah (10, 12-25, 37, 38, 44). Nedavno objavljena randomizirana študija je dokazala, da je pri bolnikih z epizodično encefalopatijo vnos do 1,2 g beljakovin na dan varen in da omejitev vnosa beljakovin med poslabšanjem encefalopatije nima prednosti (Ib) (46).

2.4. Vpliv EP na prehransko stanje, delovanje jeter in prognozo jetrne ciroze

EP izboljša stanje prehranjenosti in jetrno delovanje, zmanjša število zapletov in podaljša preživetje pri bolnikih z jetrno cirozo, zato je priporočena (A).

Navedene ugotovitve so osnovane na izsledkih petih randomiziranih študij na 245 bolnikih (12, 14, 15, 36, 38) (Ib), povečini z jetrno cirozo etilične geneze. V posameznih študijah na majhnih vzorcih so dokazali, da se pri bolnikih z jetrno cirozo po EP izboljšajo jetrno delovanje, stanje prehranjenosti in preživetje (Ib) (14, 15, 36). Znižanje umrljivosti je bilo še posebno očitno pri primerjavi kontrolne skupine z nizkim vnosom beljakovin z običajno hrano in intervencijske skupine z visokim vnosom beljakovin (44). Po uspešnem zdravljenju portalne hipertenzije s TIPS (transjugularni intrahepatični portosistemski stent-šant) so lahko bolniki z običajno hrano izboljšali telesno sestavo (36, 47).

3. Presaditev organov in kirurgija

Glej tudi *Kirurgija in presaditev organov*.

3.1. Vpliv stanja prehranjenosti na izid zdravljenja: najboljša metoda ocene stanja prehranjenosti

Prognostična vrednost predoperativnega stanja prehranjenosti je bila pri jetrni presaditvi dokazana (Ib). Podhranjenost neugodno vpliva na prognozo bolnikov z jetrno cirozo (III). Ustrezne metode odkrivanja ogroženih bolnikov so tiste, ki jih lahko izvedemo ob bolnikovi postelji (SGA, antropometrija) (C). Za ovrednotenje podhranjenosti je priporočena bioelektrična impedanca (BIA), čeprav ima ta metoda pri bolnikih z ascitesom nekaj omejitev (B).

Razen podatkov za bolnike s kronično jetrno boleznijo (KJB), ki so imeli ortotopno transplantacijo jeter (OTJ), je podatkov o drugih kirurških bolnikih s kronično jetrno boleznijo malo. V nekaj opisnih študijah sta število zapletov in umrljivost po OTJ zaradi kronične končne jetrne odpovedi večja pri tistih, ki so bili pred operacijo podhranjeni (18-20, 24-26, 48). Podhranjeni bolniki z jetrno cirozo imajo povečano tveganje za pooperativne zaplete, vključno z večjo umrljivostjo po kirurških posegih v trebuhu (49). Za odkrivanje podhranjenosti imamo na izbiro dovolj preprostih metod, ki jih izvedemo ob bolniški postelji (glej 2.1).

3.2. Indikacije in kontraindikacije za EP

Predoperativno: veljajo priporočila kakor pri jetrni cirozi.

Pooperativno: po OTJ bi morali običajno hranjenje in/ali EP začeti v 12-24 urah (B).

Po drugih kirurških posegih bi morali bolniki z jetrno cirozo začeti že zgodaj uživati običajno hrano ali EP kakor drugi bolniki (B). Pooperativno hranjenje daje boljše rezultate kakor zgolj infuzija elektrolitov in tekočine (Ib).

Za darovalce organov ni posebnih priporočil glede optimizacije delovanja darovanih organov.

Predoperativno

Čeprav je bil prognostični pomen podhranjenosti pri bolnikih, kandidatih za OTJ, dokazan, ni bilo potrjeno, da bi predoperativni prehranski ukrep izboljšal doseganje klinično pomembnih ciljev. Bolniki z manj napredovalo, pretežno holestatično jetrno cirozo, hranjeni z oralnimi prehranskimi dodatki, nimajo prednosti pred običajno hranjenimi bolniki s prehranskih svetovanjem (36) (Ib).

Pooperativni bolniki

Pooperativno hranjenje je pri prejemnikih organov glede trajanja umetne ventilacije in trajanja bivanja v intenzivni enoti boljše kakor le infuzija elektrolitov in tekočin (Ib) (51). Bolniki z jetrno cirozo imajo po trebušnih kirurških posegih manj zapletov in boljšo dušikovo bilanco, če poleg tekočin in elektrolitov prejmejo prehransko podporo (53-55) (Ib). Verjetno daje EP v zgodnjem pooperativnem obdobju še boljše rezultate, vendar študije, ki bi primerjale dva različna režima hranjenja pri teh bolnikih, doslej še niso bile opravljene. Podatki kažejo, da bi EP v kombinaciji s PP lahko izboljšala črevesno prepustnost v primerjavi s samo PP ali brez hranjenja (Ib) (55).

Zamaščenost jeter je dejavnik tveganja za primarno odpoved presadka. Podatkov o vplivu prehranske obravnave na darovane organe ni.

3.3. Način vnosa

Predoperativni bolniki: veljajo priporočila kakor pri jetrni cirozi.

Pooperativni bolniki: priporočene so beljakovinske formule (C). Pri bolnikih z ascitesom dajemo zaradi potrebe po omejitvi vnosa tekočin prednost koncentriranim formulam (C). Formule, obogatene z razvejenoverižnimi

aminokislinami, uporabimo pri bolnikih, pri katerih je med enteralnim hranjenjem nastopila encefalopatija (A). Za zgodnje pooperativno hranjenje priporočamo uporabo NGS ali katetrške jejunostome kakor pri vseh bolnikih brez jetrne bolezni (B) (glej Kirurgija in presaditev organov.)

Priporočeni dnevni vnos energije je 35-40 kcal/kg TT/dan in beljakovin 1,2-1,5 g/kg TT (C).

3.4. Vpliv EP na stanje prehranjenosti, jetrno delovanje in prognozo

Predoperativno

Zmanjšanje perioperativne umrljivosti in števila zapletov zaradi uporabe oralnih prehranskih dodatkov ali sondnega hranjenja ni bilo dokazano. Vendar trditev glede prehrane pri bolnikih z jetrno cirozo (glej 2.4) podpira priporočilo prehranskega zdravljenja pri podhranjenih bolnikih z jetrno boleznijo.

Pooperativni bolniki

Da bi zmanjšali število perioperativnih zapletov, predvsem okužb, je priporočeno zgodnje običajno hranjenje ali EP (B).

Predoperativno

Oralni prehranski dodatki izboljšajo antropometrijo in mišično delovanje, ne pa preživetja bolnikov po presaditvi, če jih primerjamo z običajno hranjenimi bolniki s prehranskim svetovanjem. Ker je v obeh primerih vnos podoben, sta oba režima enako učinkovita. Kontrolne skupine v omenjeni študiji zaradi etičnih razlogov ni bilo (36).

Pooperativno

Bolniki po presaditvi, ki so 12 ur po posegu prejeli zgodnjo EP, so imeli manj virusnih okužb in boljšo dušikovo bilanco (Ib) (45). Enteralna prehrana v primerjavi s parenteralno zmanjša število zapletov in stroške pri bolnikih po presaditvi (Ib) (58).

4. Fulminantna jetrna odpoved

Nezdravljena fulminantna jetrna odpoved vodi v smrt v nekaj dneh. Nujno je uravnoteženje presnove in je v tej fazi pomembnejše od prehranskega zdravljenja, usmerjenega v zadostitev dnevnih prehranskih potreb. Hipoglikemija je pogosta, potrebna je posebna obravnava (C).

Bolniki z akutno jetrno odpovedjo naj dobijo EP po nazoduodenalni sondi (C). Priporočil za formule, značilnih za bolezen, ni mogoče dati (C).

Priporočena količina enteralne formule je enaka kakor pri drugih kritično bolnih (glej priporočila Intenzivno zdravljenje) (III). Zaradi hude jetrne odpovedi je treba spremljati raven glukoze, laktata, trigliceridov in amonijaka, saj so nadomestni kazalniki porabe substratov (C).

Literatura

1. Patek A J Jr, Post J. Treatment of cirrhosis of the liver by a nutritious diet and supplements rich in vitamin B complex. *J Clin Invest* 1941; 20:481-505
2. Child C G, Turcotte J G. Surgery and portal hypertension. In: Child C G, ed. *The Liver and Portal Hypertension*. Philadelphia: Saunders, 1964:50-51
3. Mendenhall C L, Anderson S, Weesner R E, Goldberg S J, Crolie K A. Protein calorie malnutrition associated with alcoholic hepatitis. *Am J Med* 1984; 76:211-221
4. Lautz H U, Selberg O, Ktrber J, Btirger M, Müller M J. Protein calorie malnutrition in liver cirrhosis. *Clin Invest* 1992, 70:478.486
5. Italian Multicentre Cooperative Project on nutrition in liver cirrhosis. Nutritional status in cirrhosis. *J Hepatol* 1994; 21:317-325
6. Crawford D H G, Shepherd R W, Halliday J Wet al. Body composition in nonalcoholic cirrhosis: the effect of disease etiology and severity on nutritional compartment. *Gastroenterology* 1994; 106:1611-1617
7. Merli M, Riggio O, Dally L, P I N C. What is the impact of malnutrition on survival in liver cirrhosis. *Hepatology* 1996; 23:1041-1046
8. Mendenhall CL, Tosch T, Weesner RE, et al. VA cooperative study on alcoholic hepatitis. II: prognostic significance of protein-calorie malnutrition. *Am J Clin Nutr* 1986;43:213-8.
9. Mendenhall CL, Moritz TE, Roselle GA, et al. A study of oral nutritional support with oxandrolone in malnourished patients with alcoholic hepatitis: results of a department of veterans affairs cooperative study. *Hepatology* 1993; 17:564-76.
10. Mendenhall CL, Moritz TE, Roselle GA, et al. Protein energy malnutrition in severe alcoholic hepatitis: diagnosis and response to treatment. The VA Cooperative Study Group #275. *J Parenter Enteral Nutr* 1995;19:258-65.
11. Calvey H, Davis M, Williams R. Controlled trial of nutritional supplementation, with and without branched chain amino acid enrichment, in treatment of acute alcoholic hepatitis. *J Hepatol* 1985;1:141-51.
12. Bunout D, Aicardi V, Hirsch S, et al. Nutritional support in hospitalized patients with alcoholic liver disease. *Eur J Clin Nutr* 1989;43:615-21.
13. Cabré, E, Rodriguez-Iglesias, Caballeria J, et al. Short- and long-term outcome of severe alcohol-induced hepatitis treated with steroids or enteral nutrition: a multicenter randomized trial. *Hepatology* 2000;32:36-42.
14. Cabré, E, González-Huix F, Abad A, et al. Effect of total enteral nutrition on the short-term outcome of severely malnourished cirrhotics: a randomized controlled trial. *Gastroenterology* 1990;98:715-98720.
15. Kearns PJ, Young H, Garcia G, et al. Accelerated improvement of alcoholic liver disease with enteral nutrition. *Gastroenterology* 1992;102:200-5.
16. DeLedinghen V, Beau P, Mannant PR, et al. Early feeding or enteral nutrition in patients with cirrhosis after bleeding from esophageal varices? A randomized controlled study. *Dig Dis Sci* 1997;42:536-41.
17. Morgan TR, Moritz TE, Mendenhall CL, Haas R. Protein consumption and hepatic encephalopathy in alcoholic hepatitis. VA Cooperative Study Group #275. *J Am Coll Nutr* 1995;14:152-8.
18. Moukarzel AA, Najm I, Vargas J, McDiarmid SV, Busuttil RW, Ament ME. Effect of nutritional status on outcome of orthotopic liver transplantation in pediatric patients. *Transplant Proc* 1990;22:1560-3.
19. Pikul J, Sharpe MD, Lowndes R, Ghent CN. Degree of preoperative malnutrition is predictive of postoperative morbidity and mortality in liver transplant recipients. *Transplantation* 1994;57:469-72.
20. Harrison J, McKiernan J, Neuberger JM. A prospective study on the effect of recipient nutritional status on outcome in liver transplantation. *Transplant Int* 1997;10:369-74.
21. Caregaro L, Alberino F, Amodio P, et al. Malnutrition in alcoholic and virus-related cirrhosis. *Am J Clin Nutr* 1996; 63:602-9.
22. Alberino F, Gatta A, Amodio P, et al. Nutrition and survival in patients with liver cirrhosis. *Nutrition* 2001;17: 445-50.
23. Merli M, Riggio O, Dally L. Does malnutrition affect survival in cirrhosis? PINC (Policentrica Italiana Nutrizione Cirrosi). *Hepatology* 1996;23:1041-6.
24. Selberg O, Bottcher J, Tusch G, Pichlmayr R, Henkel E, Muller MJ. Identification of high- and low-risk patients before liver transplantation: a prospective cohort study of nutritional and metabolic parameters in 150 patients. *Hepatology* 1997;25:652-7.
25. Harrison J, McKiernan J, Neuberger J. A prospective study on the effect of recipient nutritional status on outcome in liver transplantation. *Transplant Int* 1997;10:369-74.
26. Figueiredo F, Dickson ER, Pasha T, et al. Impact of nutritional status on outcomes after liver transplantation. *Transplantation* 2000;70:1347-52.
27. Selberg O, Bottcher J, Pirlich M, Henkel E, Manns MP, Muller MJ. Clinical significance and correlates of whole body potassium status in patients with liver cirrhosis. *Hepatol Res* 1999;1999:36-48.
28. Figueiredo F, Dickson ER, Pasha TM, et al. Utility of standard nutritional parameters in detecting body cell mass depletion in patients with end-stage liver disease. *Liver Transplant* 2000;6:575-81.
29. Plauth M, Merli M, Kondrup J, Ferenci P, Weimann A, Muller MJ. ESPEN guidelines for nutrition in liver disease and transplantation. *Clin Nutr* 1997;16:43-55.

30. Prijatmoko D, Strauss BJ, Lambert JR, et al. Early detection of protein depletion in alcoholic cirrhosis: role of body composition analysis. *Gastroenterology* 1993;105:1839-45.
31. Pirlich M, Selberg O, Boker K, Schwarze M, Muller MJ. The creatinine approach to estimate skeletal muscle mass in patients with cirrhosis. *Hepatology* 1996;24:1422-7.
32. Pirlich M, Schutz T, Spachos T, et al. Bioelectrical impedance analysis is a useful bedside technique to assess malnutrition in cirrhotic patients with and without ascites. *Hepatology* 2000;32:1208-15.
33. Selberg O, Selberg D. Norms and correlates of bioimpedance phase angle in healthy human subjects, hospitalized patients, and patients with liver cirrhosis. *Eur J Appl Physiol* 2002;86:509-16.
34. Guglielmi FW, Contento F, Laddaga L, Panella C, Francavilla A. Bioelectric impedance analysis: experience with male patients with cirrhosis. *Hepatology* 1991;13:892-5.
35. Panella C, Guglielmi FW, Mastronuzzi T, Francavilla A. Whole-body and segmental bioelectrical parameters in chronic liver disease: effect of gender and disease stages. *Hepatology* 1995;21:352-8.
36. Le Cornu KA, McKiernan FJ, Kapadia SA, Neuberger JM. A prospective randomized study of preoperative nutritional supplementation in patients awaiting elective orthotopic liver transplantation. *Transplantation* 2000;69:1364-9.
37. Smith J, Horowitz J, Henderson JM, Heymsfield S. Enteral hyperalimention in undernourished patients with cirrhosis and ascites. *Am J Clin Nutr* 1982;35:56-72.
38. Hirsch S, Bunout D et al. Controlled trial on nutrition supplementation in outpatients with symptomatic alcoholic cirrhosis. *J Parenter Enteral Nutr* 1993;17:119-24.
39. Horst D, Grace ND, Conn HO, et al. Comparison of dietary protein with an oral, branched chain-enriched amino acid supplement in chronic portal-systemic encephalopathy: a randomized controlled trial. *Hepatology* 1984;4:279-87.
40. Yoshida T, Muto Y, Moriwaki H, Yamato M. Effect of long-term oral supplementation with branched-chain amino acid granules on the prognosis of liver cirrhosis. *Gastroenterol Japan* 1989;24:692-8.
41. Marchesini G, Bianchi G, Merli M, The Italian BCAA Study Group, et al. Nutritional supplementation with branched-chain amino acids in advanced cirrhosis: a double-blind, randomized trial. *Gastroenterology* 2003;124:1792-801.
42. Muto Y, Sato S, Watanabe A, for the LOTUS group, et al. Effects of oral branched chain amino acid granules on event free survival in patients with liver cirrhosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005;3:705-13.
43. Löser C, Folsch UR. [Guidelines for treatment with percutaneous endoscopic gastrostomy. German Society of Digestive and Metabolic Diseases]. *Z Gastroenterol* 1996; 34:404-8.
44. Kondrup J, Muller MJ. Energy and protein requirements of patients with chronic liver disease. *J Hepatol* 1997;27:239-47.
45. Cordoba J, Lopez-Hellin J, Planas M, et al. Normal protein for episodic hepatic encephalopathy: results of a randomized trial. *J Hepatol* 2004;41:38-43.
46. Allard JP, Chau J, Sandokji K, Blendis LM, Wong F. Effects of ascites resolution after successful TIPS on nutrition in cirrhotic patients with refractory ascites. *Am J Gastroenterol* 2001;96:2442-7.
47. Plauth M, Schütz T, Buckendahl DP, et al. Weight gain after TIPS is associated with improvement in body composition in malnourished patients with cirrhosis and hypermetabolism. *J Hepatol* 2004;40:228-33.
48. Muller MJ, Lautz HU, Plogmann B, Burger M, Korber J, Schmidt FW. Energy expenditure and substrate oxidation in patients with cirrhosis: the impact of cause, clinical staging and nutritional state. *Hepatology* 1992;15:782-94.
49. Garrison RN, Cryer HM, Howard DA, Polk Jr HC. Clarification of risk factors for abdominal operations in patients with hepatic cirrhosis. *Ann Surg* 1984;199:648-55.
50. Muller MJ, Loyal S, Schwarze M, Lobers J, Selberg O, Ringe B. Resting energy expenditure and nutritional state in patients with liver cirrhosis before and after liver transplantation. *Clin Nutr* 1994;13:145-52.
51. Reilly J, Mehta R, Teperman L, et al. Nutritional support after liver transplantation: a randomized prospective study. *J Parenter Enteral Nutr* 1990;14:386-91.
52. Hasse JM, Blue LS, Liepa GU, et al. Early enteral nutrition support in patients undergoing liver transplantation. *J Parenter Enteral Nutr* 1995;19:437-43.
53. Fan ST, Lo CM, Lai EC, Chu KM, Liu CL, Wong J. Perioperative nutritional support in patients undergoing hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *N Engl J Med* 1994;331:1547-52.
54. Kanematsu T, Koyanagi N, Matsumata T, Kitano S, Takenaka K, Sugimachi K. Lack of preventive effect of branched-chain amino acid solution on postoperative hepatic encephalopathy in patients with cirrhosis: a randomized, prospective trial. *Surgery* 1988;104:482-8.
55. Hu Q-G, Zheng G-C. The influence of enteral nutrition in postoperative patients with poor liver function. *World J Gastroenterol* 2003;9:843-6.
56. Chin SE, Shepherd RW, Thomas BJ, et al. Nutritional support in children with end-stage liver disease: a randomized crossover trial of a branched-chain amino acid supplement. *Am J Clin Nutr* 1992;56:158-63.
57. Rayes N, Seehofer D, Hansen S, et al. Early enteral supply of lactobacillus and fiber versus selective bowel decontamination: a controlled trial in liver transplant recipients. *Transplantation* 2002;74:123-7.
58. Wicks C, Somasundaram S, Bjarnason I, et al. Comparison of enteral feeding and total parenteral nutrition after liver transplantation. *Lancet* 1994;344:837-40.

SLADKORNA BOLEZEN

asist. dr. Jelka Zaletel Vrtovec, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana

Povzetek

Prehranska priporočila za bolnike s sladkorno boleznijo so danes enaka, kakor so priporočila za zdravo prehrano. Svetovana prehrana je del zdravega življenjskega sloga, katerega cilj je vzdrževati normalne vrednosti krvne glukoze in lipidov ter krvnega tlaka ter preprečiti ali odložiti pojav poznih zapletov sladkorne bolezni. Posebno pomembno je vzdrževanje normalne telesne teže. Svetovanje je usklajeno s posameznikovimi potrebami ter osebnimi in kulturnimi značilnostmi. Stremimo k ohranjanju zadovoljstva pri prehranjevanju in omejimo vnos nekaterih hranil le, če je to podprto z znanstvenimi dokazi.

Priporočila

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Prehransko presejanje in usmerjena prehranska obravnava			
Prehransko presejanje	Prehransko presejanje bolnikov s sladkorno boleznijo se ne razlikuje od prehranskega presejanja drugih bolnikov.	E	
Prehranska obravnava	Usmerjena prehranska obravnava bolnikov s sladkorno boleznijo se ne razlikuje od take obravnave drugih bolnikov. Kadar različna bolezenska stanja zahtevajo različna prehranska priporočila, svetujemo oblikovanje celostne prehranske obravnave.	E E ¹	
Prehransko ukrepanje			
Čezmerna telesna masa in debelost	Čezmerno težkim in debelim bolnikom priporočamo zmerno in dolgoročno zmanjšanje telesne mase za vsaj 5-7 % začetne telesne mase zaradi ugodnih presnovnih učinkov.	A ^{1,2}	
	Zmanjšanje telesne mase želimo doseči predvsem z uvedbo zdravega življenjskega sloga: zmanjšan energijski vnos (za 500 do 1000 kilokalorij manj, kakor je potrebno za vzdrževanje telesne mase) in zmanjšan vnos maščob (30 % celokupne energije). Po odpustu iz bolnišnice je potrebna redna telesna dejavnost in redni stiki z zdravstvenim timom.	A ^{1,2}	
	Tudi v obdobju zniževanja telesne mase je priporočeni dnevni vnos ogljikovih hidratov najmanj 130 g na dan.	B ¹	
Ogljikovi hidrati	Priporočeni dnevni vnos ogljikovih hidratov je najmanj 130 g na dan.	E ¹	
	Priporočeni so ogljikovi hidrati iz sadja, zelenjave, izdelkov iz celega zrna, stročnic ter mleka in mlečnih izdelkov z manj maščob.	B ^{1,2}	

	Upoštevanje količine zaužitih ogljikovih hidratov je ključnega pomena za doseganje ciljne glikemije.	A ¹	
	Upoštevanje glikemičnega indeksa in glikemičnega bremena je lahko v dodatno pomoč pri doseganju ciljne glikemije.	B ¹	1
	Jedi s saharozo niso izrecno prepovedane.	A ^{1,2}	
	Kadar obrok vsebuje saharozo, jo je treba upoštevati pri oceni količine zaužitih ogljikovih hidratov in je zato treba prilagoditi odmerek insulina oziroma drugih antihiperглиkemičnih zdravil. Pomembno je upoštevati tudi energijsko vrednost saharoze.	A ¹	
	Dnevna količina saharoze naj ne preseže 10 % dnevnega energijskega vnosa.	E ²	
	Priporočeni vnos vlaknin je 14 g/1000 kcal dnevne energijske vrednosti.	B ¹	
	Umetna sladila in poliola s sladkim okusom se lahko uporabljajo v količini, ki ni večja od priporočene.	A ¹	
Maščobe	Vnos nasičenih maščobnih kislin omejimo na < 7 % dnevnega energijskega vnosa.	A ¹	
	Vnos trans maščob omejimo na minimum.	E ¹	
	Vnos holesterola omejimo na < 200 mg na dan.	E ¹	
	Uživanje rib priporočamo vsaj dvakrat na teden.	B ¹	
Beljakovine	Priporočamo običajni vnos beljakovin (15-20 % energijskega vnosa), če je delovanje ledvic normalno.	E ¹	
	Beljakovin ne smemo uporabljati za zdravljenje hipoglikemije ali za preprečevanje nočnih hipoglikemij.	A ¹	
	Prehrana z visoko vsebnostjo beljakovin (nad 20 %) kot način za znižanje telesne mase ni priporočljiva.	E ¹	
Vitamini in minerali	Dodajanje vitaminov in mineralov ni potrebno.	A ¹	
Mera za učinkovitost prehranskih priporočil	Z merjenjem koncentracije glukoze v krvi ugotovimo, ali bomo s prehranskimi in drugimi priporočili zdravega življenjskega sloga dosegli ciljno glikemijo ali je morda potrebna uvedba zdravil.	E ¹	
Zdravljenje z insulinom	Zdravljenje z insulinom mora biti usklajeno s prehrano in telesno dejavnostjo.	E ¹	
	Ob zdravljenju s kratko delujočimi insulinimi z injekcijami ali insulinsko črpalko je odmerek insulina prilagojen količini ogljikovih hidratov v obroku.	A ¹	
	Zdravljenje s fiksnimi kombinacijami insulinov zahteva ustrezno časovno razporejene obroke, ki morajo vsebovati predvidljivo ter vsak dan enako količino ogljikovih hidratov za posamezni obrok.	C ¹	
	Pred načrtovano telesno dejavnostjo se odmerek insulina prilagodi. Ob nenačrtovani telesni dejavnosti je praviloma potreben dodaten ogljikohidratni obrok, odvisno od njene intenzivnosti in trajanja.	E ¹	

Nosečnost in laktacija	Priporočamo primeren energijski vnos, ki omogoča ustrezen porast telesne mase. Pri čezmerni telesni masi in debelosti je morda primerno zmerno znižanje energijskega vnosa in vnosa ogljikovih hidratov.	E ¹
	Izogniti se je treba ketonemiji zaradi stradanja ali nezadostne insulinemije.	C ¹
	Ketoni v urinu so pokazatelj nezadostnega energijskega vnosa ali neprimerne razporeditve obrokov ali nezadostne insulinemije. Določamo jih najmanj na tešče in pred večerjo. Cilj je odpraviti ketonurijo. Upoštevati je treba tudi druge možne vzroke za ketonurijo, kakršna je npr. hipoglikemija.	E
	Med nosečnostno sladkorno boleznijo priporočamo prehrano, ki omogoča primeren porast telesne mase, normoglikemijo in preprečitev ketonurije.	E ¹
Starejši	Starejšim debelim bolnikom svetujemo zmerno znižanje energijskega vnosa in več gibanja.	E ¹
Posebne indikacije		
Kronična ledvična bolezen	Prehranska priporočila za zmanjševanje srčno-žilnega tveganja ugodno vplivajo na vse mikrovaskularne zaplete.	C ¹
	Pri nižjih stopnjah kronične ledvične bolezni priporočamo 0,8 do 1,0 grama beljakovin na kilogram telesne mase na dan ob hkratni skrbi za dobro prehransko stanje.	B ¹
	Pri višjih stopnjah kronične ledvične bolezni priporočamo 0,8 grama beljakovin na kilogram telesne mase na dan ob hkratni skrbi za dobro prehransko stanje.	B ¹
Srčno-žilno tveganje	Cilj je doseči glikiran hemoglobin HbA1c, ki bo čim bližje normalnim vrednostim ob hkratni sprejemljivi pojavnosti hipoglikemij.	B ¹
	Sadje, zelenjava, izdelki iz celega zrna in oreški znižajo srčno-žilno tveganje.	C ¹
	Dnevni vnos pod 2 grama natrija omili znake simptomatskega srčnega popuščanja.	C ¹
	Vnos natrija pod 2,3 grama na dan, sadje ter mleko in mlečni izdelki z nizko vsebnostjo maščob znižujejo krvni tlak.	A ¹
	Zmerno zmanjšanje telesne mase praviloma ugodno vpliva na krvni tlak.	C ¹
Hipoglikemija	Ob hipoglikemiji brez motenj zavesti in brez motenj požiranja svetujemo zaužitje 15-20 g glukoze ali drugih ogljikovih hidratov, ki vsebujejo glukozo.	A ¹
	Ugoden učinek mora biti opazen v 10 do 20 minutah. Kadar ugodnega učinka ni, je treba izmeriti krvni sladkor. V vsakem primeru je potrebna meritev glukoze v krvi čez približno 60 minut, ker se hipoglikemija lahko ponovi. Presodite, ali so potrebni nadaljnji ukrepi.	B ¹

A: Ukrepi, specifični za bolnišnice		
Prehranska obravnava	Prehranska obravnava hospitaliziranega bolnika mora upoštevati različna bolezenska stanja, zato priporočamo oblikovanje celostne prehranske obravnave. Kadar so posebna prehranska navodila potrebna tudi po odpustu iz bolnišnice, bolnik oziroma svojci potrebujejo ustrezno prehransko izobraževanje. Odpust mora biti načrtovan pravočasno, da se načrt zdravljenja sladkorne bolezni lahko prilagodi prehranskim priporočilom.	E ¹
Vnos energije, ogljikovih hidratov	Priporočeni dnevni energijski vnos je večinoma od 25 do 35 kcal/kg telesne teže. Večji energijski vnos odsvetujemo.	E ¹
	Nujne so pogoste meritve glikemije. Zagotovljen mora biti primeren vnos tekočine in ogljikovih hidratov.	B ¹
	Ketoni v urinu so kazalnik nezadostnega energijskega vnosa, ali neprimerne razporeditve obrokov, ali nezadostne insulinemije.	E
	Dnevni vnos 150 do 200 g ogljikovih hidratov prepreči ketonemijo zaradi stradanja.	E ¹
Načrtovanje obrokov	Obroki morajo biti načrtovani tako, da je količina ogljikovih hidratov pri posameznem obroku predvidljiva in za posamezni obrok od dne do dne stalna.	E ¹
Posebna indikacija		
Katabolno stanje	Priporočeni vnos beljakovin v katabolnem stanju je 1 do 1,5 g na kilogram telesne teže na dan, če je delovanje ledvic in jeter normalno.	E ³
Način in pot vnosa hranil		
	Hranjenje praviloma poteka prek ust. Kadar tak vnos ni zadosten ali je zaradi zdravstvenih težav prepovedan, je potrebna enteralna ali parenteralna prehrana.	E ³
	Kadar je prehrana tekoča, mora vsebovati najmanj 200 g ogljikovih hidratov na dan, razdeljenih na enako količino v petih obrokih. Tekoča prehrana mora vsebovati tudi sladkorje, ki so nujni za zagotavljanje energijskega vnosa in za ustrezen vnos ogljikovih hidratov.	E ³
	Za hranjenje po sondi lahko uporabljamo standardne pripravke, ki vsebujejo 50 % ogljikovih hidratov, ali pripravke z manjšo vsebnostjo ogljikovih hidratov (33-40 %).	E ³
Pooperativno	Po kirurških posegih naj se vnos hrane začne čim prej. Prehod od tekoče k čvrsti hrani naj bo tako hiter, kolikor je le mogoče.	E ³
B: Ukrepi, specifični za zdravstvene ustanove za dolgotrajno obravnavo bolnikov s sladkorno boleznijo		
Splošno	Priporočamo integracijo prehranskih priporočil v celokupno obravnavo bolnika.	E ¹
	Podhranjenost je pogosta pri starejših bolnikih, ki živijo v negovalnih zdravstvenih ustanovah, zato je potrebna previdnost pri uvajanju prehranskih ukrepov za znižanje telesne mase.	B ¹

Starejšim bolnikom svetujemo zdravo prehrano brez dodatnih prehranskih omejitev. Priporočamo tudi ustrezno časovno razporeditev obrokov, ki morajo vsebovati predvidljivo in za posamezni obrok od dne do dne stalno količino ogljikovih hidratov.	C ¹
Omejitev vnosa koncentriranih sladkorjev ni potrebna, upošteva načela zdrave prehrane in posameznikove želje. Prednost hrane brez dodanega sladkorja ni dokazana.	E ¹

Komentarji

Glikemični indeks in glikemično breme

Upoštevanje glikemičnega indeksa in glikemičnega bremena je lahko v dodatno pomoč pri doseganju ciljne glikemije. Glikemični indeks določimo tako, da po obroku, ki vsebuje 50 gramov izbranih ogljikovih hidratov, spremljamo porast glukoze v krvi in vrednosti beležimo dve uri. Porast glukoze v času izrazimo kot površino pod krivuljo. Glikemični indeks je razmerje med to površino in površino krivulje porasta glukoze v krvi po zaužitju 50 g glukoze ali belega kruha, pri čemer sta obe meritvi napravljeni pri isti osebi. Glikemični indeks praviloma izmerimo za posamezne vrste ogljikovih hidratov, lahko pa tudi za hranila iz drugih skupin makronutrientov. Glikemično breme se nanaša na hrano ali obrok v celoti in se izračuna tako, da pomnožimo glikemični indeks sestavin hrane s količino posamezne sestavine hrane (upošteva vse sestavine hrane oziroma obroka) in zmnožke seštejemo. Količina ogljikovih hidratov je najpomembnejša lastnost obroka, ki vpliva na glikemično breme. Poleg tega na porast glukoze po obroku vplivajo še druge lastnosti obroka, kakršne so delež maščob in beljakovin, razmerje amiloze proti amilopektinu v škrobu, način kuhanja, čas, temperatura in vlažnost med pripravo hrane, zrelost in stopnja predelave ogljikovih hidratov. Pomembna je tudi koncentracija glukoze v krvi pred obrokom, koncentracija insulina med obrokom in stopnja insulinske rezistence.

Literatura

1. American Diabetes Association. Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30: S48-65.
2. Mann, J. I., De Leeue, I., Hermansen, K., et al. Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2004; 14: 373-94.
3. American Diabetes Association. Translation of the Diabetes Nutrition Recommendations for Health Care Institutions. *Diabetes Care* 2003; S70-2.

Priporočeno branje

1. American Diabetes Association. Diabetes Nutrition Recommendations for Health Care Institutions. *Diabetes Care* 2004; 27: S55-7.
2. American Diabetes Association. Evidence-based Nutrition Principles and Recommendations for the Treatment and Prevention of Diabetes and Related Complications. *Diabetes Care* 2003; 26: S51-61.

3. American Diabetes Association. Nutrition Principles and Recommendations in Diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27: S36-46.
4. American Diabetes Association. Management of Diabetes and Hyperglycemia in Hospitals. *Diabetes Care* 2004; 27: 553-91.
5. The ACE/ADA Task Force on Inpatients Diabetes. American College of Endocrinology and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Diabetes and Glycemic Control. A call to action. *Diabetes Care* 2006; 29: 1955-62.
6. Ryden, L., Standl, E., Bartnik, M., et al. Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: Full text. ESC and EASD Guidelines. *Eur Heart J* doi: 10.1093/eurheartj/ehl260.

METABOLIČNI SINDROM

Metabolični sindrom je skupek kliničnih in laboratorijskih lastnosti (glej Komentar 1). Označuje bolnike s povečanim tveganjem za aterosklerotične srčno-žilne dogodke in sladkorno bolezen tipa 2.

Priporočila

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Prehransko presejanje in usmerjena prehranska obravnava			
Prehransko presejanje	Prehransko presejanje bolnikov z metaboličnim sindromom se ne razlikuje od prehranskega presejanja drugih bolnikov.	E	
Prehranska obravnava	Usmerjena prehranska obravnava bolnikov z metaboličnim sindromom se ne razlikuje od take obravnave drugih bolnikov. Kadar različna bolezenska stanja zahtevajo različna prehranska priporočila, svetujemo oblikovanje celostne prehranske obravnave.	E	
Prehransko svetovanje	Svetovanje glede prehrane je usmerjeno glede na telesno težo, koncentracijo lipidov in glukoze v krvi ter glede na krvni tlak.	E ¹	
Indikacije	Preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2		
Splošno	Bolnikom svetujemo zdrav življenjski slog: vzdrževanje enake telesne mase oziroma pri čezmerno težkih in debelih bolnikih zmerno in dolgoročno zmanjšanje za 7 % začetne telesne mase, pri vseh bolnikih pa redno gibanje (150 minut na teden) in zmanjšan vnos maščob.	A ²	
Maščobe	Priporočeni vnos maščob je pod 30 % dnevnega energijskega vnosa in nasičenih maščob pod 10 % dnevnega energijskega vnosa.	A ³	
Prehranske vlaknine	Priporočeni vnos vlaknin je enak, kakor velja v priporočilih za zdravo prehrano: vsaj 14-15 g/1000 kcal dnevnega energijskega vnosa; polovico dnevnega vnosa žitnih izdelkov naj bo takih iz celega zrna. Hrana z nizkim glikemičnim indeksom je primerna, če vsebuje hkrati veliko vlaknin in drugih pomembnih hranil.	B ^{2, 3} E ²	2
Mladi	Navedena priporočila uporabljamo tudi za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 pri mladih, če je zadoščeno prehranskim potrebam za normalno rast in razvoj.	E ²	
Preprečevanje srčno-žilnih bolezni			
Energijski vnos	Dnevni energijski vnos naj bo prilagojen stopnji telesne dejavnosti tako, da se vzdržuje zdrava telesna masa. Kadar je potrebno, svetujemo počasno zniževanje telesne mase za 7-10 % začetne telesne mase; tudi manjše upadanje telesne mase je povezano z ugodnimi učinki za zdravje.	E ^{1, 4} E ¹	

Sadje in zelenjava	V prehrani naj bo veliko zelenjave in sadja, izdelkov iz celega zrnja in z veliko vlakninami.	E ^{1,4}
Maščobe	Celodnevni vnos maščob naj predstavlja 25-35 % dnevnega energijskega vnosa, kar dosežemo tako, da izbiramo pusto meso in zelenjavne nadomestke, mleko in mlečne izdelke z manj maščob ter čim bolj omejimo vnos delno hidrogeniranih maščob.	E ^{1,4}
	Vnos nasičenih maščob naj bo pod 7 % dnevnega in trans maščob pod 1 % dnevnega energijskega vnosa ter holesterola pod 200-300 mg na dan.	E ^{1,4}
	Uživanje rib svetujemo vsaj dvakrat na teden.	E4
Pijače	Čim bolj omejimo vnos sladke pijače in hrane.	E ^{1,4}
Sol	Priporočamo hrano in načine priprave obrokov s čim manj soli.	E ^{1,4}
Starejši	Pri starejših svetujemo izbor hranil z večjo vsebnostjo mineralov in vitaminov. Skrbno preprečujemo nezadostno prehranjenost.	E ⁴

Komentarji

1. Kako je definiran metabolični sindrom?

Definicija metaboličnega sindroma (po International Diabetes Federation, Ref. 5): obseg trebuha vsaj 94 cm za moške in vsaj 80 cm za ženske kavkazijske rase ter hkrati še vsaj dvoje od naštetega:

koncentracija trigliceridov v krvi najmanj 1,7 mmol/l ali specifično zdravljenje;

koncentracija HDL holesterola v krvi pod 1,03 mmol/l za moške in pod 1,29 mmol/l za ženske ali specifično zdravljenje;

krvni tlak vsaj 130/85 mm Hg ali zdravljenje arterijske hipertenzije;

koncentracija glukoze v plazmi vsaj 5,6 mmol/l ali znana sladkorna bolezen tipa 2.

Literatura

1. Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation* 2005; 112: 2735-52.
2. American Diabetes Association. Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30: S48-65.
3. Mann, J. I., De Leeue, I., Hermansen, K., et al. Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2004; 14: 373-94.
4. Lichtenstein, A. H., Appel, L. J., Brands, M., et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation* 2006; 114: 82-96.
5. Alberti, K. G., Zimmet, P., in Shaw, J. The metabolic syndrome - a new world-wide definition. *Lancet* 2005; 366: 1059-62.

PEDIATRIJA

Povzetek

Podhranjenost v otroški dobi je še vedno velik problem tudi v razvitih družbah. Študije kažejo, da je v evropskih pediatričnih bolnišnicah podhranjenih od 15 do 30 % otrok (1-3). Podhranjenost vpliva na zavrtje rasti, zelo pomemben pa je tudi njen učinek na povečano obolevnost in umrljivost otrok. Še večji problem predstavljajo specifična prehranska pomanjkanja v otroški dobi. V mnogih evropskih pediatričnih bolnišnicah otroke s splošno podhranjenostjo in specifičnimi prehranskimi pomanjkanji ne obravnavajo ustrezno, zato je ESPGHAN-ova komisija za prehrano izdala priporočila za obravnavo otrok s prehranskimi motnjami in pomanjkanjem, ki predvidevajo uvedbo ustrezno usposobljenih delovnih skupin za prehransko podporo na pediatričnih oddelkih prav zaradi izredno pomembnih mehanizmov, s katerimi ta stanja vplivajo na povečano obolevnost (4).

Velik problem je po drugi strani nenehno naraščanje pojava debelosti v otroštvu. Najnovejše smernice za otroško prehrano poudarjajo potrebo po spremembi nezdravih prehranjevalnih navad otrok in mladostnikov, hkrati pa dejstvo, da gre za občutljivo obdobje pospešene rasti in razvoja (5). Smernice za prehrano dojenčkov temeljijo predvsem na vzpodbujanju, uveljavljanju, zaščiti in vzdrževanju dojenja ter najnovejših spoznanjih o vseh prednostih dojenja za otroke, doječe matere in širšo družbo (6), vključujejo priporočila glede ustreznosti prilagojenih mlečnih formul (7,8) in navodila za postopno uvajanje goste hrane v prehrano dojenčka po šestem mesecu starosti (6). Eden najpogostejših vzrokov za bolnišnično zdravljenje v otroški dobi je akutni gastroenterokolitis z dehidracijo. Prehranski režim pri tovrstnem stanju navajajo smernice ESPGHAN (9). Otroci s kroničnimi bolezenskimi stanji in presnovnimi obolenji so najbolj občutljivejša skupina, kjer sta splošna podhranjenost in specifično prehransko pomanjkanje najpogostejša. Za to skupino otrok so potrebni posebni prehranski režimi, ki naj jih po priporočilih ESPGHAN izvajajo visokousposobljene delovne skupine za prehransko podporo. Pogosto je treba vključiti še enteralno ali parenteralno prehrano (4, 10, 11).

Legenda:

ESPGHAN (Evropsko združenje za gastroenterologijo, hepatologijo in prehrano)

NASPGHAN (Severnoameriško združenje za gastroenterologijo, hepatologijo in prehrano)

AAP (Ameriška akademija za pediatrijo)

ESPEN (Evropsko združenje za klinično prehrano in metabolizem)

ASPEN (Ameriško združenje za parenteralno in enteralno prehrano)

ACAAI (Ameriška akademija za alergijo, astmo in imunologijo)

Priporočila

Priporočilo			
Splošno			
Delovne skupine za prehransko podporo na pediatričnih oddelkih	Prehranska obravnava hospitaliziranih otrok (ne glede na to ali so v bolnišnici zaradi akutnih ali kroničnih bolezenskih stanj) mora vključevati visokousposobljene multidisciplinarne delovne skupine za prehransko obravnavo in podporo, ki naj bi bile vzpostavljene na vseh otroških oddelkih bolnišnic. V te skupine naj bi bili obvezno vključeni specialisti pediatri.	ESPGHAN ⁴	1.1
Naloge delovnih skupin za prehransko podporo	Delovne skupine za prehransko podporo imajo nalogo, da odkrivajo rizične otroke, ki potrebujejo prehransko podporo, da odkrivajo in zdravijo otroke s splošnim in specifičnim prehranskim primanjkljajem ter specifičnimi prehranskimi motnjami in da svetujejo o prehrani. Njihova naloga je tudi izobraževanje staršev in bolnišničnega osebja.	ESPGHAN ⁴	1.2
Zdravljenje podhranjenosti	Podhranjenih otrok, ki so vzpostavili prilagoditvene mehanizme, v prvih dneh ne smemo preobremeniti z visokoproteinsko in visokoenergijsko hrano.		2.1
	<p>Smernice WHO za bolnišnično zdravljenje hujše podhranjenosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - previdna in počasna začetna rehidracija z ureditvijo elektrolitskega neravnotežja; - uvedba takojšnjega hranjenja na 2-3 ure (per os ali po sondi), ki mora v prvih dneh po sprejemu zagotavljati le bazične presnovne potrebe: <ul style="list-style-type: none"> - energijski vnos: ne več kakor 418 kJ (100 kcal)/kg TT/dan, - vnos beljakovin: ne več kakor 1 g/kg TT/dan; - obvezno je treba pomisliti na dodatno okužbo in jo zdraviti; - treba je zdraviti vitaminski primanjkljaj in pomanjkanje oligoelementov (posebno pomembno je dodajanje cinka); - šele po nekaj dneh, ko se otrok presnovno uravnovesi (preide s prilagoditvenih presnovnih mehanizmov), lahko začnemo hranjenje z visokoenergijsko in beljakovinsko prehrano, da bi dosegli napredovanje telesne teže in višine (627 kJ (150 kcal)/kg TT in do 4 g beljakovin na kilogram telesne teže). <p>Pri bolnikih, ki imajo povečano tveganje za razvoj sindroma ponovnega hranjenja (angl.refeeding syndroma) je potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spremljanje ravni elektrolitov v serumu, krvnega tlaka, telesne teže, izločene tekočine, morebitnih oteklin; - sprotno uravnavanje elektrolitskega neravnovesja; - nadomeščanje fosfata, magnezija in kalija (glede na serumske ravni); - previdno nadomeščanje natrija in tekočin zaradi možnosti preobremenitve z natrijem in tekočino; - počasno in postopno uvajanje enteralnega hranjenja v prvih 4-7 dneh; - nadomeščanje vitaminov (predvsem tiamina). 	WHO ¹⁹	2.2
		ESPEN ²⁰	

Prehranska obravnava			
	Posebne prehranske obravnave in podpore naj bodo deležni otroci s splošnim (splošna podhranjenost) in specifičnim prehranskim primanjkljajem ter specifičnimi prehranskimi motnjami, predvsem pa otroci s kroničnimi in presnovnimi obolenji. Ustrezno prehransko podporo potrebujejo tudi otroci z nekaterimi akutnimi bolezenskimi stanji.	ESPGHAN ⁴	3.0
Prehransko presejanje	Vsakemu hospitaliziranemu otroku je treba oceniti prehransko stanje že pri sprejemu v bolnišnico, nato pa vsak dan (po potrebi tudi večkrat na dan) spremljati parametre prehranjenosti med zdravljenjem in ob odpustu iz bolnišnice. Med bolnišničnim zdravljenjem je treba vsak dan beležiti kalorični vnos in sestavo zaužitih hranil ter določati energijski kvocient.		3.1
Ocena stanja prehranjenosti	Ocena stanja prehranjenosti ob sprejemu sestoji iz naslednjih obveznih meritev: telesna teža, telesna višina, določitev percentilne krivulje telesne teže in telesne višine glede na bolnikovo starost in spol, določitev indeksa telesne mase (ITM) ter percentilne krivulje ITM glede na starost in spol. Priporočene meritve: obseg pasu, kožna guba nadlahti, obseg nadlahti, po potrebi dodatne antropometrične meritve.		3.2
Prehranski pregled	Ocena stanja prehranjenosti temelji na prehranski anamnezi, kliničnem pregledu, laboratorijskih preiskavah in dodatnih specialnih preiskavah, če ocenimo, da so indicirane (preiskava ocene mišične moči, denzitometrija, ocenitev porabe energije v mirovanju, nekatere dodatne antropometrične meritve).		3.3 3.4
Podhranjenost - distrofija	Če se oceni, da je otrok podhranjen, se mu mora vzporedno z diagnostičnim postopkom ugotavljanja vzroka podhranjenosti dati ustrezna prehranska podpora, ki naj jo izvajajo delovne skupine za prehransko obravnavo in podporo. Če se pri otroku ne doseže izboljšanje stanja prehranjenosti z uživanjem hrane skozi usta, se uvede dodatno enteralno prehranjevanje. Nekatera bolezenska stanja pa zahtevajo parenteralno prehransko podporo (predvsem na intenzivnih in kirurških oddelkih, včasih tudi na splošnih pediatričnih).	ESPGHAN ⁴ ESPEN ¹⁰ ASPEN ¹¹	4.1
Specifično prehransko pomanjkanje	Hospitalizirani otroci so pogosto splošno normalno prehranjeni, vendar lahko imajo zaradi neustrezne prehrane ali zaradi kroničnih bolezenskih stanj specifično prehransko pomanjkanje, ki ga je pomembno odkrivati in zdraviti.		4.2
Kronična bolezenska stanja Presnovne bolezni	Zagotoviti je treba ustrezno prehransko obravnavo glede na posebna kronična bolezenska stanja. Pogosto je potrebno dodatno enteralno prehranjevanje za izboljšanje prehranskega stanja, pri nekaterih kroničnih bolezenskih stanjih pa predstavlja enteralna prehrana tudi osnovno zdravljenje. Nekatera bolezenska kronična stanja zahtevajo parenteralno prehransko podporo.	ESPGHAN ⁴ ESPEN ¹⁰ ASPEN ¹¹	4.3
Akutna bolezenska stanja	Tudi pri akutnih bolezenskih stanjih je treba zagotoviti ustrezno prehransko podporo glede na naravo bolezenskega stanja. Pri nekaterih resnejših stanjih je potrebna parenteralna prehranska podpora, ki jo je v nekaterih primerih treba nadaljevati tudi na domu.	ESPGHAN ⁴ ASPEN ¹¹	4.4

<p>Prehranska obravnava akutnega astroenterokolitisa</p>	<p>ESPGHAN-ove smernice zajemajo devet stebrov pravilne obravnave otrok z akutnim gastroenterokolitisom (GE) ter blažjo in zmerno dehidracijo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Priporočena je uporaba oralne rehidracijske raztopine (angl. oral rehydration solution - ORS). 2. ORS naj bo hipoosmolarna glukozna raztopina z vsebnostjo natrija 60 mmol/l in glukoze 74-111 mmol/l. 3. Hitra rehidracija z ORS v prvih 3-4 urah. 4. Po hitri rehidraciji naj otroci še naprej prejemajo ORS v količini, ki nadomešča sprotne izgube vode in elektrolitov. 5. Če so otroci dojeni, naj se dojenje nadaljuje. 6. Pomembna je hitra uvedba normalnega hranjenja (po hitri rehidraciji). 7. Uporaba specialnih mlečnih formul (npr. brez laktoze) ni indicirana. 8. Uporaba razredčenih mlečnih formul je neupravičena. 9. Uporaba farmakoloških sredstev je nepotrebna in kontraindicirana. <p>Pri težji dehidraciji je nujna parenteralna rehidracija.</p>	<p>ESPGHAN^{9, 34, 35} AAP³⁶ WHO³⁷</p>	<p>4.4.1</p>
<p>Prehranska obravnava čezmerno prehranjenih in debelih otrok</p>	<p>Ker je za ustrezno rast in razvoj pri otrocih ključnega pomena pestra, uravnotežena prehrana, da se zagotovijo vse potrebne hranilne sestavine, vključno z esencialnimi makro- in mikrohranili, mora biti prehranska obravnava čezmerno prehranjenih in debelih otrok v rokah strokovnjakov z ustreznim znanjem s tega področja.</p>	<p>ESPGHAN⁴</p>	<p>4.5</p>
<p>Področje: prehrana dojenčkov</p>			
	<p>Dojenje je koristno ne le za otroke, temveč tudi za doječe matere, družine in širšo družbo. Še posebno je pomembno pri rizičnih dojenčkih.</p>	<p>AAP⁶ WHO⁴³ Ministrstvo za zdravje RS⁵²</p>	<p>5.1</p>
<p>Splošno</p>	<p>Splošna priporočila za prehrano dojenčkov:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dojenje se priporoča vsaj do enega leta starosti; - dojenje, daljše od enega leta, prinaša le koristi za otroka in mater; - dohranjevanje - uvajanje goste hrane, bogate z železom, v šestem mesecu starosti; - nedonošenčki in zahirančki ter dojenčki s hematološkimi motnjami ali z nezadostnimi zalogami železa ob rojstvu potrebujejo nadomeščanje z železovimi preparati do šestega meseca starosti; - dojenčki do 1 leta starosti, če niso dojeni, naj ne prejemajo kravjega mleka, temveč z železom obogatene materinemu mleku prilagojene mlečne formule - vsi dojeni dojenčki naj prejemajo 200 IU oralnega vitamina D, z začetkom v prvih dveh mesecih; - pri otrocih z družinsko anamnezo alergije se priporoča individualni pristop pri uvajanju goste hrane. <p>Dohranjevanje z nekaterimi nealergogenimi živili se svetuje že okrog šestega meseca (s poudarkom na postopnem in počasnem uvajanju), uvedba mlečnih izdelkov iz kravjega mleka pri 12 mesecih, uvedba jajčnih jedi pri 24 mesecih ter morskih sadežev, rib, lešnikov in arašidov po 36 mesecu starosti.</p>	<p>AAP⁶ WHO⁴³</p> <p>ACAAI⁴⁶</p>	<p>5.2</p>

<p>Priporočila glede kalorične vrednosti in sestave prilagojenih mlečnih formul</p>	<p>V novembru 2005 je mednarodna skupina strokovnjakov za otroško prehrano (International Expert Group - IEG) s pooblastilom CAC (Codex Alimentarius Commission) objavila revidirana priporočila CAC, nastala na podlagi novih znanstvenih spoznanj.</p>	<p>CAC^{48, 49} ESPGHAN-IEG^{7, 8}</p>	<p>5.3</p>
<p>Priporočila glede sojinih formul</p>	<p>V mlečnih formulah za dojenčke se lahko uporabljajo le izolirani sojini proteini, katerih koncentracija mora biti nekoliko višja v primerjavi z mlečnimi proteini (2,25 g/418 kJ (100 kcal) namesto 1,8 g/418 kJ (100 kcal)). Sojine proteinske formule nimajo nobene prednosti pred beljakovinami kravjega mleka. Indikacije za uporabo sojinih proteinskih formul so: - laktozna intoleranca, - galaktozemija, - etični vzroki (vegetarijanstvo). Sojine formule nimajo zaščitne vloge pred razvojem alergij.</p>	<p>ESPGHAN⁵⁰</p>	<p>5.4</p>
<p>Področje: prehrana otrok in mladostnikov</p>			
	<p>Ministrstvo za zdravje je v letu 2004 objavilo smernice in priporočila glede vnosa makro- in mikrohranil ter energijskega dnevnega vnosa pri posameznih starostnih skupinah otrok in mladostnikov. V Standardih zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah pa je Ministrstvo za zdravje objavilo smernice zdravega prehranjevanja slovenskih otrok in mladostnikov, ki so v skladu z najnovejšimi mednarodnimi priporočili.</p>	<p>Priporočila Ministrstva za zdravje RS^{51, 52}</p>	<p>6.1</p>
<p>Splošna priporočila za zdravo, uravnoteženo prehrano otrok (starejših od dveh let) in mladostnikov</p>	<p>Splošna priporočila za zdravo, uravnoteženo prehrano otrok (starejših od dveh let) in mladostnikov: - najpomembnejše mesto v prehrani imajo sadje in zelenjava ter kakovostna ogljikohidratna in beljakovinska živila; - zdrava prehrana otrok vsebuje čim manj nasičenih maščob, holesterola ter dodanega enostavnega sladkorja in soli; - priporočene dnevne energijske potrebe se določajo na podlagi telesne dejavnosti; - energijski vnos in telesna dejavnost morata biti prilagojena za ustrezno napredovanje teže in višine; - zagotovljen mora biti ustrezen vnos mikrohranil; - prehrana mora vključevati živila, ki so bogata z vlakninami; - priporočila poudarjajo zmanjšan vnos nasičenih in transmaščob; - priporočen je večji vnos nenasičenih maščob (v primerjavi s prejšnjimi smernicami) s poudarkom na ustreznem vnosu omega-3 maščobnih kislin. Razširjen strokovni kolegij za pediatrijo Slovenije je v letu 2004 oblikoval priporočilo, naj otroci do vstopa v šolo pijejo polnomastno mleko in uživajo polnomastne mlečne izdelke, po vstopu v šolo pa naj postopoma preidejo na delno posneto mleko in mlečne izdelke.</p>	<p>AAP⁵ Priporočila Ministrstva za zdravje RS^{51, 52} Priporočilo Razširjenega strokovnega kolegija za pediatrijo Slovenije⁵³</p>	<p>6.2</p>

Komentarji

1. Priporočila ESPGHAN-ove komisije za prehrano za uvedbo visokousposobljenih delovnih skupin za prehransko podporo na otroških oddelkih evropskih bolnišnic.

1.1. *Tudi v sodobni družbi, v evropskih državah, je podhranjenost še vedno velik problem.*

Študije kažejo, da je v evropskih pediatričnih bolnišnicah podhranjenih od 15 do 30 % otrok. Podhranjenost vpliva na zavrtje rasti, zelo pomemben pa je njen učinek na povečano obolevnost in umrljivost (1, 2, 3). V mnogih evropskih pediatričnih bolnišnicah je obravnava podhranjenih otrok neustrezna, zato je ESPGHAN-ova komisija za prehrano (ESPGHAN Committee on Nutrition) v letu 2005 objavila priporočila za uvedbo ustrezno usposobljenih delovnih skupin za prehransko obravnavo in podporo (NST - Nutrition Support Teams) na pediatričnih oddelkih bolnišnic prav zaradi izredno pomembnih mehanizmov, s katerimi podhranjenost in specifično prehransko pomanjkanje vplivata na povečano obolevnost otrok (4).

1.2. *Naloge delovnih skupin za prehransko obravnavo in podporo (4, 13):*

- odkrivanje otrok s prehranskimi motnjami,
- odkrivanje otrok s splošnim in specifičnim prehranskim primanjkljajem,
- odkrivanje rizičnih otrok, ki potrebujejo prehransko podporo,
- zdravljenje otrok s splošnim in specifičnim prehranskim primanjkljajem ter specifičnimi prehranskimi motnjami,
- prehransko svetovanje ter izobraževanje staršev in otrok,
- izobraževanje bolnišničnega osebja.

Delovne skupine za prehransko obravnavo in podporo so interdisciplinarne, velik pomen imajo tudi v zagotavljanju ustrezne enteralne in parenteralne prehrane (14).

Ustrezna prehranska obravnava in podpora je v pediatriji toliko nujnejša, ker gre za občutljivo obdobje, ko lahko pomanjkljiva prehranska obravnava povzroči zaostanek v razvoju, rasti in spolnem dozorevanju otrok. Prehrana ima vpliv na njihovo splošno zdravstveno stanje, na obolevnost in umrljivost v otroškem in prav tako v poznejšem, odraslem obdobju.

2. Vpliv podhranjenosti na povečano obolevnost in umrljivost v otroškem obdobju

2.1. *Podhranjenost*

Je posledica porušenega ravnotežja med vnosom in porabo energije, kar povzroča neustrezno napredovanje telesne teže, onemogoča normalno rast in razvoj ter druge

fiziološke potrebe razvijajočega se in rastočega organizma. Različna bolezenska stanja pri otrocih so vzrok za izgubo teka, kar zmanjša vnos hranilnih snovi, poleg tega sta pri večini bolezenskih stanj povečana katabolizem in potreba po kaloričnem vnosu. Ravnovesje se poruši pri akutnih bolezenskih stanjih (akutna vnetja, sepsa, travma ...), predvsem pa podhranjenost pogosto spremlja kronično bolezensko stanje otrok. Že povišana telesna temperatura sproži razgradnjo proteinov in poveča porabo energije v mirovanju (15).

Podhranjenost vpliva na spremembo presnovnih procesov, funkcionalnih procesov na medcelični in celični ravni ter na spremembo v sestavi telesne zgradbe. Pri huje podhranjenih otrocih se vzpostavijo prilagoditveni mehanizmi za ohranitev energije, ki zajamejo vse organske sisteme ter zmanjšajo zmogljivost delovanja srca, ledvic, jeter in črevesja. Poznavanje teh mehanizmov je zelo pomembno pri pravilni obravnavi in zdravljenju podhranjenosti (16). Če nista ustrezna, lahko povzročita smrt huje podhranjenih otrok, predvsem dojenčkov in mlajših od štirih let. Povsem nepravilno je, da podhranjene otroke, ki so vzpostavili prilagoditvene mehanizme, že v prvih dneh preobremenimo z visokoproteinsko in kalorično hrano. Huje podhranjeni otroci po sprejemu v bolnišnico umirajo predvsem zaradi srčnega popuščanja, katerega vzroki so čezmerna hidracija, elektrolitsko neravnotežje in trdovratne okužbe, dodatno pa lahko vplivajo hipoglikemija, hipotermija in preobremenitev z visokobeljakovinsko hrano (16, 17, 18).

2.2. V letu 1999 je Svetovna zdravstvena organizacija sprejela smernice za bolnišnično obravnavo in zdravljenje huje podhranjenih otrok, ki vključujejo naslednja priporočila (19):

- previdna počasna začetna rehidracija z ureditvijo elektrolitskega neravnotežja (zelo previdno z dodajanjem natrija, da preprečimo preobremenitev; dodajanje kalija, tudi magnezija in fosfata, če je potrebno);
- uvedba takojšnjega hranjenja na 2-3 ure (per os ali po sondi), ki mora v prvih dneh po sprejemu zagotavljati le bazične presnovne potrebe (energijski vnos - ne več od 418 kJ (100 kcal)/kg TT/dan; beljakovinski vnos - ne več od 1 g/kg TT/dan);
- obvezno je treba pomisliti na dodatno okužbo in jo zdraviti;
- treba je zdraviti vitaminski primanjkljaj in pomanjkanje oligoelementov (posebno pomembno je dodajanje cinka zaradi pomembne vloge v imunskih procesih);
- šele po nekaj dneh, ko se otrok presnovno uravnovesi (preide iz prilagoditvenih presnovnih mehanizmov), lahko začnemo hranjenje z visokoenergijsko in beljakovinsko prehrano, da bi dosegli napredovanje telesne teže in višine (627 kJ (150 kcal) in do 4 g beljakovin na kilogram telesne teže).

Za sindrom ponovnega hranjenja (refeeding sindrome), ki se pojavi največkrat ob preobremenitvi z enteralnim hranjenjem, je značilna presnovna iztirjenost. Vnos ogljikovih hidratov ob vzpostavitvi hranjenja sproži sproščanje insulina, ki povzroči intracelularni pomik fosfata, magnezija in kalija. Hujša hipofosfatemija (< 0,4 mmol/l) je lahko vzrok za kongestivno srčno popuščanje, aritmijo, parestezije, ataksijo, zmedenost in konvulzije. Hipomagnezemija (< 0,4 mmol/l) prav tako vodi v aritmijo,

tahikardijo, prevzdražljivost, konvulzije in hipokalcemijo. Hujša hipokaliemija (< 2,5 mmol/l) lahko povzroči ileus, zastoj srca, aritmijo, parestezije in depresijo dihanja (20).

Pri bolnikih, ki imajo povečano tveganje za razvoj sindroma ponovnega hranjenja, je potrebno:

- stalno spremljanje ravni elektrolitov v serumu, krvnega tlaka, telesne teže, izločene tekočine, obstoja morebitnih oteklin;
- sprotno uravnavanje elektrolitskega neravnovesja;
- nadomeščanje fosfata, magnezija in kalija (glede na serumsko raven);
- previdno nadomeščanje natrija in tekočin zaradi možnosti preobremenitve z obojim;
- počasno in postopno uvajanje enteralnega hranjenja v prvih 4-7 dneh;
- nadomeščanje vitaminov (predvsem tiamina).

Pri sindromu ponovnega hranjenja se ob preobremenitvi z ogljikovimi hidrati lahko izrazi pomanjkanje tiamina (koencim v presnovi ogljikovih hidratov) s kongestivno srčno odpovedjo, metabolično acidozo, motnjami vida, izgubo spomina, ataksijo, zmedenostjo in nezavestjo, kar dodatno poslabša bolnikovo stanje in prognozo (20, 21), zato je potrebno nadomeščanje tiamina.

Podhranjenost ne vpliva le na zaostajanje v rasti in razvoju otrok, temveč ima dolgoročni vpliv na kognitivni in socialni razvoj ter na poznejšo delovno sposobnost in učinkovitost (22), kar se kaže tudi v socialno-ekonomskem družbenem vidiku (23, 24).

Pri otrocih s kroničnimi bolezenskimi stanji podhranjenost močno vpliva na slabši potek in zaključek bolezni in ima zelo pomemben vpliv na slabšo kakovost življenja kronično bolnih otrok (24).

3. Prehranska obravnava hospitaliziranih otrok

3.1. Vsakemu hospitaliziranemu otroku je treba oceniti prehransko stanje že takoj ob sprejemu v bolnišnico in nato dnevno spremljati parametre prehranjenosti (po potrebi večkrat na dan), prav tako pa ob odpustu. Pri tistih, ki so slabo hranjeni (podhranjeni ali čezmerno hranjeni), je treba dnevno beležiti kalorični vnos in sestavo zaužitih hranil ter določati energijski kvocient (4, 5, 22).

3.2. Oceno stanja prehranjenosti hospitaliziranega otroka določimo na podlagi (22, 23, 24, 25):

- obveznih antropometričnih meritev (22, 25, 26, 27):
 - telesna teža (TT),
 - telesna višina (TV),

- določitev percentilne krivulje TT in TV glede na bolnikovo starost in spol,
- percentilna določitev TT glede na TV in spol,
- določitev indeksa telesne mase (ITM) in percentilne krivulje ITM glede na starost in spol;
- **priporočenih dodatnih antropometričnih meritev: obseg pasu, kožna guba nadlahti, obseg nadlahti;**
- **prehranske anamneze;**
- **kliničnega pregleda;**
- **laboratorijskih preiskav;**
- dodatnih **specialnih preiskav**, če ocenimo, da so indicirane (preiskava ocene mišične moči, ocenitev porabe energije v mirovanju, denzitometrija ...).

3.3. Priporočene osnovne laboratorijske preiskave pri oceni stanja prehranjenosti:

- celovita krvna slika,
- elektroliti - Na, K, Cl, Ca, Mg, P,
- krvni sladkor,
- ureja, kreatinin,
- proteinogram,
- alkalna fosfataza.

3.4. Dodatne laboratorijske preiskave:

- določitev železa, transferina, feritina, po potrebi topnih transferinskih receptorjev,
- določitev serumske koncentracije oligoelementov : predvsem cinka in selena, po potrebi tudi joda, bakra, kroma, mangana in drugih oligoelementov,
- določitev serumske koncentracije vitaminov, topnih v vodi in maščobi.

4. Indikacije za prehransko obravnavo in podporo na pediatričnih oddelkih

- podhranjenost,
- specifično prehransko pomanjkanje,
- kronična bolezenska stanja (hepatalne in gastrointestinalne bolezni, revmatološke bolezni, kronična ledvična bolezenska stanja, nevrološke bolezni, bolezni dihalnega sistema, bolezni kardiovaskularnega sistema, alergološke bolezni, stanja zmanjšane imunske odpornosti, endokrinološke bolezni, onkološka bolezenska stanja, presnovne bolezni ...),
- akutna bolezenska stanja,
- čezmerna prehranjenost, debelost.

4.1. Prehranska obravnava podhranjenosti

Podhranjenost delimo na (22):

- hudo podhranjenost (TT nižja od 60 % referenčne vrednosti TT za spol in starost),
- zmerno podhranjenost (TT med 60-69 % referenčne vrednosti TT za spol in starost),
- blago podhranjenost (TT med 70-79 % referenčne vrednosti TT za spol in starost).

Pogosto uporabljana klinična delovna diagnoza “slabše napredovanje v telesni teži in višini” (angl. failure to thrive) je še vedno definirana pomanjkljivo (28). V klinični praksi opredeljujemo vse otroke, ki imajo telesno težo pod 5. percentilo za starost in spol, za slabo prehranjene oziroma podhranjene. Pomembno je ugotoviti, ali otrok sledi svoji percentilni krivulji telesne teže in telesne višine.

4.2. Prehranska obravnava specifičnega prehranskega pomanjkanja

Hospitalizirani otroci so pogosto splošno normalno prehranjeni, vendar imajo zaradi neustrezne prehrane ali kroničnih bolezenskih stanj specifično prehransko pomanjkanje (pomanjkanje nekaterih makro- in mikrohranil, npr. beljakovin, esencialnih aminokislin, esencialnih maščobnih kislin, železa, vitaminov, topnih v vodi in maščobi, oligoelementov) (29, 30, 31). Bolezenski znaki specifičnega prehranskega pomanjkanja so pogosto prikriti z bolezenskimi znaki osnovnega obolenja, vse več pa je znanstvenih dokazov, da vplivajo na učne in kognitivne sposobnosti otrok (32, 33).

4.3. Prehranska obravnava pri kroničnih bolezenskih stanjih in presnovnih boleznih

Pri prehranski obravnavi kroničnih bolezenskih stanj otrok je potrebno posebno znanje visokousposobljenih delovnih skupin za prehransko obravnavo in podporo. Ustrezna prehranska obravnava te najboljčutljivejše skupine otrok je toliko nujnejša, ker slabše stanje prehranjenosti vpliva na slabši potek in zaključek kroničnih bolezenskih stanj ter na zaostanek v rasti, zmanjšuje kognitivne in učne sposobnosti ter bistveno poslabša kakovost življenja. Pri kronično bolnih otrocih z uživanjem hrane skozi usta zelo pogosto ne dosežemo zadovoljivega prehranskega vnosa, zato je potrebno dodatno enteralno hranjenje (10). Nekatera bolezenska stanja pa zahtevajo parenteralno prehransko podporo (predvsem na intenzivnih in kirurških oddelkih, včasih tudi na splošnih pediatričnih oddelkih) (11).

4.4. Prehranska obravnava pri akutnih bolezenskih stanjih

Prehranska obravnava je tudi sestavni del bolnišničnega zdravljenja akutno bolnih otrok (4, 9, 11). Pri nekaterih resnejših stanjih je nujno potrebna parenteralna prehranska podpora (sepsa, kirurška obolenja, akutni pankreatitis, kongenitalne anomalije ...) in včasih jo je treba nadaljevati na domu (npr. sindrom kratkega črevesa). Delovne skupine za prehransko obravnavo in podporo so tiste, ki spremljajo

otroke in pomagajo vzdrževati prehransko podporo tudi po odpustu iz bolnišnice (4).

4.4.1. Prehranska obravnava pri akutnem gastroenterokolitisu

ESPGHAN-ova delovna skupina za obravnavo otrok z akutnim gastroenterokolitisom je že leta 1992 izdala priporočila za zdravljenje z oralno rehidracijsko tekočino (ORS). Svetovali so hipoosmolarno glukozno raztopino z vsebnostjo natrija 60 mmol/l (ESPGHAN-ORS) (34). Po priporočilih iz leta 1997 otroke z akutnim gastroenterokolitisom z blažjo in zmerno dehidracijo rehidriramo v prvih 3-4 urah z ORS, čemur naj sledi hitra uvedba normalnega hranjenja. Če so otroci dojeni, naj matere dojenje nadaljujejo. Po hitri rehidraciji otroci še naprej prejemajo ORS v količini, ki nadomešča sprotno izgubo vode in elektrolitov.

Otroke z akutnim gastroenterokolitisom hranimo z mlečnimi formulami, ki so jih prejeli pred boleznijo. Uvajanje mlečnih formul brez laktoze ni potrebno in ni smiselno. Izjema so otroci, ki so že od prej imeli dokazano laktozno intoleranco. Če se bolezensko stanje ne izboljšuje, se svetuje pregled blata na reducirajoče substance (clinitest) in določitev pH blata. Če je ta nižji od 6 in je clinitest pozitiven, uvedemo mlečno formulo oziroma prehrano brez laktoze. Uporaba kakršnih koli farmakoloških sredstev je nepotrebna in kontraindicirana (35). Če gre pri akutnem gastroenterokolitisu za težjo dehidracijo, je nujna parenteralna rehidracija.

Kljub jasnim priporočilom ESPGHAN, ki so v skladu s priporočili Ameriške akademije za pediatrijo (AAP) (36) in WHO (37), se v klinični praksi še vedno premalo upoštevajo, zato bodo potrebni dodatni ukrepi za izobraževanje zdravstvenega osebja, staršev in študentov medicine (9).

4.5. Prehranska obravnava čezmerno prehranjenih in debelih otrok

Čezmerna prehranjenost in debelost v otroški dobi sta v razvitih, v zadnjem času pa tudi v nerazvitih državah dosegli pravo epidemično razsežnost. V ZDA ocenjujejo, da je četrtnina otrok prehranjenih čezmerno in 11 % debelih (38). Tudi v evropskih državah je vse več debelih otrok (39).

Čezmerna prehranjenost in debelost v otroškem obdobju vplivata na debelost v odrasli dobi (40), predvsem pa je pomembna povezava s hiperlipidemijo, hipertenzijo, moteno glukozno toleranco in razvojem srčno-žilnih bolezni (38). Čezmerna prehranjenost je pri otrocih in mladostnikih opredeljena z indeksom telesne mase (ITM) nad 85. percentilo za starost in spol, debelost pa z ITM nad 95. percentilo za starost in spol (41, 42). Ker je za ustrezno rast in razvoj pri otrocih ključnega pomena pestra, uravnotežena prehrana, da se zagotovijo vsa potrebna makro- in mikrohranila, mora biti prehranska obravnava čezmerno prehranjenih in debelih otrok v rokah strokovnjakov z ustreznim znanjem s tega področja (38, 4).

5. Smernice za prehrano dojenčkov

Ameriška akademija za pediatrijo je v letu 2005 izdala smernice za uveljavljanje, vzpodbujanje, zaščito in vzdrževanje dojenja na vseh ravneh zdravstvenega varstva,

v bolnišnicah, pediatričnih ambulantah, zdravstvenih šolah, lokalnih skupnostih in širši družbi (6), ki so v skladu z dosedanjimi smernicami ESPGHAN in Svetovne zdravstvene organizacije (43). Številne raziskave dokazujejo koristnost dojenja ne le za otroke, temveč tudi za doječe matere, družine in širšo družbo. Dojenje je še posebno pomembno pri rizičnih dojenčkih.

5.1.1. Dosedanje študije kažejo naslednje koristi za dojene otroke (6):

- dojenje zmanjša incidenco in stopnjo teže bolezni pri naslednjih infekcijskih boleznih:
 - bakterijskem meningitisu,
 - bakteriemiji, sepsi pri dojenčkih,
 - driski,
 - okužbah dihalnega sistema,
 - nekrotizantnem enterokolitisu,
 - vnetju srednjega ušesa,
 - okužbah sečil,
 - sepsi pri nedonošenčkih;
- nižja je postneonatalna smrtnost dojenčkov;
- manj je nenadnih smrti v prvem letu;
- manj je insulinsko odvisnega diabetesa tip-I in diabetesa tip- II;
- manjša je pogostnost limfoma, levkemije in Hodgkinove bolezni;
- manj je otrok s čezmerno telesno težo, debelostjo in hiperholesterolemijo pozneje v otroštvu;
- manj je astme;
- dojenje je bilo v študijah povezano z boljšim kognitivnim razvojem dojenih otrok v primerjavi z zalivančki.

5.1.2. Koristi za doječe matere (6):

- zmanjšano postpartalno krvavenje in hitrejša involucija uterusa zaradi večjih koncentracij oksitocina;
- laktacijska amenoreja (manj slabokrvnosti pri doječih materah);
- zgodnejša vzpostavitev telesne teže pred nosečnostjo;
- zmanjšano tveganje za karcinom dojke;
- zmanjšano tveganje za karcinom ovarijev;
- verjetno zmanjšano tveganje za osteoporozo v postmenopavzalnem obdobju.

5.1.3. Koristi za družbo (6):

Poleg ugodnih učinkov na zdravje dojenih otrok je pomemben še ekonomski vidik za družino in družbo:

- prihranek zaradi manjše obolevnosti dojenih otrok (manj ambulantnih pregledov, nižja stopnja hospitalizacije, krajše bolnišnično bivanje)

- zmanjšanje odpadkov, kar zadeva stekleničke, embalažo prilagojenih mlečnih formul...

5.2. Splošna priporočila za prehrano dojenčkov (6, 43, 44, 45, 46):

- dojenje se priporoča vsaj do enega leta starosti (po tej starosti po materini in otrokovi želji);
- dojenje, daljše od enega leta, prinaša le koristi za otroka in mater (ni zgornje omejitve za trajanje dojenja);
- dohranjevanje - uvajanje goste hrane, bogate z železom - v šestem mesecu starosti (uvredba dodatnih živil poleg dojenja pred šestim mesecem starosti ne poveča kaloričnega vnosa in ne izboljša rasti dojenčkov, temveč le nadomesti kalorični vnos brez zaščitnih sestavin materinega mleka, ki so potrebne vsaj do šestega meseca);
- nedonošenčki in zahirančki ter dojenčki s hematološkimi motnjami ali nezadostnimi zalogami železa ob rojstvu potrebujejo nadomeščanje z železovimi preparati do šestega meseca starosti;
- dojenčki do enega leta starosti naj ne prejemajo kravjega mleka, temveč z železom obogatene, materinemu mleku prilagojene mlečne formule
- vsi dojeni otroci naj prejemajo 200 IU oralnega vitamina D, z začetkom v prvih dveh mesecih;
- pri otrocih z družinsko anamnezo alergije se priporoča individualno ravnanje pri uvajanju goste hrane. Dohranjevanje z nekaterimi nealergogenimi živili se svetuje že okrog šestega meseca (s poudarkom na postopnem in počasnem uvajanju), uvedba mlečnih izdelkov iz kravjega mleka pri 12 mesecih, uvedba jajčnih jedi pri 24 mesecih ter morskih sadežev, rib, lešnikov in arašidov po 36. mesecu starosti (46).

5.3. Priporočila za kalorično vsebnost in sestavo prilagojenih mlečnih formul:

Codex Alimentarius Commission (CAC) je mednarodna komisija Organizacije za prehrano in kmetijstvo Združenih narodov (Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO), ki deluje od leta 1962 in je odgovorna za izdelavo mednarodnih standardov, smernic in drugih priporočil glede kakovosti in varnosti prehranskih izdelkov zaradi zaščite zdravja porabnikov živil ter za zagotovitev varnih in poštenih pravil v prehranski trgovini (47). CAC in Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) sta že leta 1981 sprejeli priporočila glede kalorične vrednosti in sestave prilagojenih mlečnih formul (48). Zaradi novih znanstvenih spoznanj je CAC pooblastila mednarodno skupino strokovnjakov za otroško prehrano (angl. IEG - International Expert Group) za revizijo priporočil, ki jih je IEG objavila v novembru 2005 (7).

5.3.1. Najpomembnejše smernice in priporočila za uporabo prilagojenih mlečnih formul (7, 8):

- poudarjen je pomen dojenja in dejavna vloga zdravstvenih delavcev pri vzpodbujanju, uveljavljanju in zagotavljanju dojenja;

- prilagojene mlečne formule naj se uporabljajo izključno pri otrocih, ki dejansko ne morejo biti dojeni (matere nimajo mleka ali je dojenje kontraindicirano);
- sestava mlečnih formul mora zagotavljati normalno rast in razvoj dojenčkov;
- dodatek novih sestavin ali sprememba koncentracije že priporočenih sestavin mora potekati v skladu z znanstvenimi kliničnimi raziskavami in le, če so raziskave jasno dokazale varnost in korist za dojenčkov razvoj;
- ni priporočeno, da bi se za pripravo prilagojenih mlečnih formul uporabljali drugi živalski viri proteinov kakor kravje mleko (izjema so sojini proteini);
- priporočena energijska gostota prilagojenih formul znaša 251-293 kJ (60-70 kcal)/100 ml. Višja energijska gostota in prehitro pridobivanje telesne teže v dojenčkovem obdobju prispevata k povečanemu tveganju za poznejši razvoj debelosti;
- priporočena vsebnost beljakovin kravjega mleka v prilagojenih formulah znaša od 1,8 do največ 3 g/418 kJ (100 kcal);
- energijski delež lipidov v prilagojenih formulah naj znaša 40 - 45 % (priporočena vsebnost od 4,4 - 6,0 g/418 kJ (100 kcal);
- priporočena vsebnost linolne kisline - od 300 do 1200 mg/418 kJ (100 kcal);
- priporočena najmanjša vsebnost α -linolenske kisline - 50 mg/418 kJ (100 kcal);
- priporočeno razmerje linolna kislina/ α -linolenska kislina v prilagojenih formulah znaša 5-15/1;
- prilagojene formule ne smejo vsebovati več kakor 3 % maščob v obliki transmaščobnih kislin;
- priporočena vsebnost ogljikovih hidratov (OH) znaša najmanj 9,0 g/418 kJ (100 kcal) in največ 14,0 g/418 kJ (100 kcal) OH, kar predstavlja 56 % celokupnih energijskih potreb
- v prilagojenih formulah za dojenčke do šestega meseca se ne priporoča dodatek fruktoze ali saharoze;
- prilagojenim formulam se lahko dodaja škrob vendar do največ 30 % celokupnih OH oziroma do največ 2 g/100 ml;
- prilagojenim formulam morajo biti dodani v maščobi in vodi topni vitamini, minerali in oligoelementi v priporočenih koncentracijah, za katere je dokazano, da so potrebne za normalen razvoj in rast otrok;
- priporočeno je, da se prilagojenim mlečnim formulam dodajajo tudi: holin, mioinozitol, L-karnitin, taurin, nukleotidi, fosfolipidi in dolgoverižne polinenasičene maščobne kisline (LC-PUFA) - vse te sestavine naj se dodajajo v koncentracijah, ki imajo ugodne biofiziološke učinke in ne povzročajo neželenih učinkov.

Preglednica 2: Priporočila za kalorično vrednost in sestavo prilagojenih mlečnih formul (J Ped Gastroenterol Nutrition 2005; 41(5): 578-9).

	Enote	Minimum	Maksimum
Energija*	kJ (kcal)/100 ml	251 (60)	293 (70)
Proteini	g/418 kJ (100 kcal)		
Formule na podlagi kravjega mleka	g/418 kJ (100 kcal)	1,8	3
Formule na podlagi soje	g/418 kJ (100 kcal)	2,25	3
Formule s proteinskimi hidrolizati	g/418 kJ (100 kcal)	1,8	3
Lipidi - celokupni	g/418 kJ (100 kcal)	4,4	6,0
Linolna kislina	g/418 kJ (100 kcal)	0,3	1,2
α -linolenska kislina	mg/418 kJ (100 kcal)	50	ND**
Ogljikovi hidrati - celokupni***	g/418 kJ (100 kcal)	9,0	14,0
V maščobi topni vitamini			
Vitamin A	μ g/RE/418 kJ (100 kcal)	60	80
Vitamin D3	μ g/418 kJ (100 kcal)	1	2,5
Vitamin E	mg α TE/418 kJ (100 kcal)	0,5	5
Vitamin K	μ g/418 kJ (100 kcal)	4	25
Tiamin	μ g/418 kJ (100 kcal)	60	300
Riboflavin	μ g/418 kJ (100 kcal)	80	400
Niacin	μ g/418 kJ (100 kcal)	300	1500
Vitamin B6	μ g/418 kJ (100 kcal)	35	175
Vitamin B12	μ g/418 kJ (100 kcal)	0,1	0,5
Pantotenska kislina	μ g/418 kJ (100 kcal)	400	2000
Folna kislina	μ g/418 kJ (100 kcal)	10	50
Vitamin C	mg/418 kJ (100 kcal)	8	30
Biotin	μ g/418 kJ (100 kcal)	1,5	7,5
Minerali in elementi v sledovih			
Železo	mg/418 kJ (100 kcal)	0,3	1,3
Kalcij	mg/418 kJ (100 kcal)	50	140
Fosfor	mg/418 kJ (100 kcal)	25	90
Razmerje kalcij/fosfor	mg/mg	1/1	2/1
Magnezij	mg/418 kJ (100 kcal)	5	15
Natrij	mg/418 kJ (100 kcal)	20	60
Klor	mg/418 kJ (100 kcal)	50	160
Kalij	mg/418 kJ (100 kcal)	60	160
Mangan	μ g/418 kJ (100 kcal)	1	50
Flor	μ g/418 kJ (100 kcal)	ND**	60
Jod	μ g/418 kJ (100 kcal)	10	50
Selen	μ g/418 kJ (100 kcal)	1	9
Baker	μ g/418 kJ (100 kcal)	35	80
Cink	mg/418 kJ (100 kcal)	0,5	1,5
Druge sestavine			
Holin	mg/418 kJ (100 kcal)	7	50
Mioinozitol	mg/418 kJ (100 kcal)	4	40
L-karnitin	mg/418 kJ (100 kcal)	1,2	ND**
<p>Legenda: * materino mleko - okrog 272 kJ (65 kcal)/100 ml ** ND - ni določeno *** saharoza in fruktoza se ne smeta dodajati prilagojenim mlečnim formulam</p>			

5.4. Priporočila, ki se nanašajo na uporabo sojinih formul (50)

Soja je vir proteinov, ki ima v primerjavi z beljakovinami kravjega mleka slabšo prebavljivost, nekoliko nižjo biološko vrednost in tudi nižjo vsebnost metionina. V mlečnih formulah za dojenčke se lahko uporabljajo le izolirani sojini proteini, katerih najnižja vsebnost mora biti višja v primerjavi z mlečnimi proteini (2,25 g/418 kJ (100 kcal) namesto 1,8 g/418 kJ (100 kcal)). Sojine proteinske formule se sicer lahko uporabljajo za prehrano donošenih dojenčkov, toda nimajo nobene prednosti pred formulami iz kravjega mleka, nasprotno, vsebujejo visoke koncentracije fitatov, aluminija in fitoestrogenov (isoflavoni), kar ima lahko neugodne učinke.

Indikacije za uporabo sojinih proteinskih formul:

- laktozna intoleranca,
- galaktozemija,
- etični vzroki (vegetarijanstvo).

Sojine formule nimajo vloge v preprečitvi alergičnih bolezni in se tudi ne smejo uporabljati pri otrocih s prehransko alergijo v prvih šestih mesecih življenja. Če se uporabljajo pri prehranski alergiji po šestem mesecu življenja zaradi nižje cene in boljšega okusa, se mora najprej ugotoviti toleranca na sojo s kliničnim obremenitvenim poskusom. Prav tako ni dokazana in priporočljiva uporaba sojinih formul pri dojenčkovih kolikah, gastroezofagealnem refluksu ali neutolažljivem joku (50).

6. Priporočila za dnevni energijski vnos in količino hranil v prehrani dojenčkov, otrok in mladostnikov.

Priporočene dnevne energijske vnose ter količino makro- in mikrohranil za posamezne starostne skupine otrok in mladostnikov je pripravila Delovna skupina za pripravo referenčnih vrednosti za vnos hranil pri Ministrstvu za zdravje v letu 2004 (51). Glede na standarde zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah pa je Ministrstvo za zdravje oblikovalo smernice zdravega prehranjevanja slovenskih otrok in mladostnikov, ki so v skladu z najnovejšimi mednarodnimi priporočili (52).

Zaključek

Priporočila za prehrano otrok v bolnišnicah zajemajo osnovna priporočila za njihovo prehrano in nekatera priporočila za najpogostejša stanja, ki zahtevajo prilagojeno presnovno podporo. Pediatrija zajema veliko bolezenskih stanj in presnovnih bolezni, ki potrebujejo posebno prehransko obravnavo in zdravljenje, zato bi bila potrebna poglobljena dopolnitev smernic za bolnišnično prehrano za subspecialna področja iz pediatrije, ki jih lahko pripravi le delovna skupina strokovnjakov za posamezna področja.

Pri prehranski obravnavi in podpori otrok je nujno treba upoštevati dinamiko njihove rasti, razvoja in odraščanja. Celotno pri istih bolezenskih stanjih se namreč bistveno razlikujeta glede na starostno obdobje (npr. popolnoma drugačna obravnavava pri

novorojencu kakor pri mladostniku). Ker so pri določenih stanjih v pediatriji na voljo le ameriška prehranska priporočila in smernice, bi bila pomembna naloga delovne prehranske skupine za pediatrijo usklajevanje mnenj o prenosu ameriških smernic v slovenski prostor.

Literatura

- Hendrikse, W. H., Reilly, J., in Weaver, L. T. Malnutrition in a UK children's hospital. *Clin Nutr* 1997; 16: 13-8.
- Hendriks, K. M., Duggan, C., Gallagher, L., et al. Malnutrition in hospitalized pediatric patients. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 118-22.
- Marteletti, O., Caldari, D., Guimber, D., et al. Malnutrition screening in hospitalized children: influence of the hospital unit on its management. *Arch Pediatr* 2005; 12(8): 1226-31.
- Agostoni, C., Axelson, I., in Colomb V., et al. ESPGHAN Committee on Nutrition; European Society for Paediatric Gastroenterology. The need for Nutrition Support Teams in Pediatric Units: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Ped Gastroenterol Nutrition* 2005; 41(1): 8-11.
- Gidding, S. S., Dennison, B. A., Birch, L. L., et al. Dietary recommendations for children and adolescents: a guide for practitioners. *Pediatrics* 2006; 117(2): 544-59.
- Gartner, L. M., Morton, J., Lawrence, R. A., Naylor, A. J., O'Hare, D., Schanler, R. J., in Eidelman, A. I. American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2005; 115(2): 496-506.
- Koletzko, B., Baker S., Cleghorn, B., et al. Global standard for the composition of infant formula: recommendations of an ESPGHAN coordinated international expert group. *J Ped Gastroenterol Nutrition* 2005; 41(5): 578-9.
- Agostoni, C., in Domellof, M. Infant formulae: from ESPGAN recommendations towards ESPGHAN-coordinated global standards. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*; 2005; 41(5): 580-3.
- Szajewska, H., Hoekstra, J. H., in Sandhu, B. Management of acute gastroenteritis in Europe and the impact of the new recommendations: a multicenter study. The Working Group on acute Diarrhoea of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 30: 522-7.
- Lochs, H., Dejong, C., Hammarqvist, F., et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Gastroenterology. *Clin Nutr* 2006; 25: 260-74.
- ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *J Parenter Enteral Nutr* 2002; 26:(Suppl): 1SA-138SA.
- Koletzko, B., Goulet, O., Hunt, J., Krohn, K., in Shamir, R. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005; 41: Suppl 2: S1-87.
- Shang, E., Hasenberg, T., Schlegel, B., Sterchi, A. B., Schindler, K., Druml, W., Koletzko, B., in Meier, R. An European survey of structure and organisation of nutrition support teams in Germany, Austria and Switzerland. *Clin Nutr* 2005; Dec; 24: 1005-13.
- Schneider, P. J. Nutrition support teams: an evidence-based practice. *Nutr Clin Pract* 2006; 21(1): 62-7.
- Ben Hariz, M., Goulet, O., Salas, J., Colomb, V., in Ricour, C. Energy cost of fever in children on total parenteral nutrition. *Clin Nutr* 1997; 1: 251-5.
- Ashworth, A. Treatment of severe malnutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 32: 516-18.
- Manary, M. Protein-energy malnutrition: there is still work to do. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 32: 519-20.
- Briend, A. Management of severe malnutrition: efficacious or effective? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 32: 521-22.
- World Health Organization. Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers. Geneva: WHO, 1999.
- Flesher, M. E., Archer, K. A., Leslie, B. D., McCollom, R. A., in Martinka, G. P. Assessing the metabolic and clinical consequences of early enteral feeding in the malnourished patient. *J Parenter Enteral Nutr* 2005; 29: 108-17.
- Afzal, N. A., Addai, S., Fagbemi, A., Murch, S., Thomson, M., in Heuschkel, R. Refeeding syndrome with enteral nutrition in children: a case report, literature review and clinical guidelines. *Clin Nutr* 2002; 21: 515-20.
- Heird, W. C. The feeding of infants and children. V: Behrman, R. E., Kliegman, R. M., in Jenson, H. B. Nelson Textbook of Pediatrics.-17th ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2004: 157-73.

23. Tucker, H. N., in Miguel, S. G. Cost containment through nutrition intervention. *Nutr Rev* 1996; 54: 111-21.
24. Kleinman, R. E., Baldassano, R. N., Caplan, A., Griffiths, A. M., Heyman, M. B., Issenman, R. M., in Lake, A. M.; North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. Nutrition support for pediatric patients with inflammatory bowel disease: a clinical report of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004; 39: 15-27.
25. Cross, J. H., Holden, C., McDonald, A., et al. Clinical examination compared with anthropometry in evaluating nutritional status. *Ach Dis Child* 1995; 72: 60-1.
26. Olsen, E. M., Petersen, J., Skovgaard, A. M., Weile, B., Jorgensen, T., in Wright, C. M. Failure to thrive: the prevalence and concurrence of anthropometric criteria in a general infant population. *Arch Dis Child* 2007; 92: 109-14.
27. Zemel, B. S., Riley, B. M., in Stallings, V. A. Evaluation of methodology for nutritional assessment in children. Anthropometry, body composition, and energy expenditure. *Ann Rev Nutr* 1997; 17: 211-35.
28. Olsen, E. M. Failure to thrive: still a problem of definition. *Clin Pediatr (Phila)* 2006; 45: 1-6.
29. Mičetić-Turk, D. Trace element deficiencies in childhood. V: *Advances in pediatric gastroenterology, hepatology and nutrition. ESPGHAN SUMMER SCHOOL, Zagreb, 2001: 115-22.*
30. Das UN. Essential Fatty Acids - a review. *Curr Pharm Biotechnol.* 2006; 7(6): 467-82.
31. Dalmiya, N., in Schultink, W. Combating hidden hunger: the role of international agencies. *Food Nutr Bull* 2003; 24(4 Suppl): S69-77.
32. Mičetić-Turk, D. Vpliv vitaminov in mineralov na kognitivni razvoj otroka. *Slov Pediatr* 2006; 13 (Suppl 1): 55-67.
33. Yehuda, S., Rabinovitz, S., in Mostofsky, D. Nutritional Deficiencies in Learning and Cognition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 43: S22-S25.
34. Booth, I., Cunha Ferreira, R., Desjeux, J. F., et al. Recommendations for composition of oral rehydration solutions for the children of Europe: report of an ESPGHAN Working Group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1992; 14: 113-5.
35. Walker Smith, J. A., Sandhu, B. K., Isolauri, E., et al. Recommendations for feeding on childhood gastroenteritis. Guidelines prepared by the ESPGHAN Working Group on Acute Diarrhoea. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1997; 24: 619-20.
36. Provisional committee on quality improvement, subcommittee on acute gastroenteritis. Practice parameter: the management of acute gastroenterocolitis in young children. *Pediatrics* 1996; 97: 424-36.
37. World Health Organisation. A manual for the treatment of diarrhoea. Rev. 2. WHO/CDD/SER/ 80.1990.
38. Dehghan, M., Akhtar-Danesh, N., in Merchant, A. T. Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutr J* 2005; 2: 4-24.
39. Livingstone, M. B. Childhood obesity in Europe: a growing concern. *Public Health Nutr* 2001; 4: 109-116.
40. Parsons, T. J., Power, C., Logan, S., in Summerbell, C. D. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *International Journal of Obesity* 1999; 23: S1-S107.
41. Flegal, K. M., Wei, R., in Ogden, C. Weight-for-stature compared with body mass index-for-age growth charts for the United States from the Centers for Disease Control and Prevention. *American Journal of Clinical Nutrition* 2002; 75: 761-766.
42. Himes, J. H., in Dietz, W. H. Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services - Recommendations from an Expert Committee. *American Journal of Clinical Nutrition* 1994; 59: 307-316.
43. World Health Organisation, Division of Child Health and Development. Evidence for the Ten Steps to Successful Breastfeeding. Geneva, Switzerland: World Health Organisation; 1998.
44. Battelino, T. Prehranske potrebe dojenčka, predšolskega in šolskega otroka. *Slov Pediatr* 1998; 5: Suppl 1: 17-23.
45. Fleischer Michaelsen, K., Weaver, L., Branca, F., in Robertson, A. Feeding and Nutrition of infants and young children. Guidelines for WHO European Region, with emphasis on the former Soviet countries. København: WHO Regional Publications, 2000.
46. Fiocchi, A., Assa'ad, A., in Bahna, S. Food allergy and the introduction of solid foods to infants: a consensus document. Adverse Reactions to Foods Committee, American College of Allergy, Asthma and Immunology. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2006; 97: 10-20.
47. Aggett, P. J., Agostoni, C., Goulet, O., et al; European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. The nutritional and safety assessment of breast milk substitutes and other dietary products for infants: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 32: 256-8.
48. Randell, A. V., in Whitehead, A. J. Codex Alimentarius: food quality and safety standards for international trade. *Rev SCI Tech* 1997; 16: 313-21.
49. Codex Alimentarius. Codex standard 72 in Infant Formula. 1987; 1-7. Dosegljivo na: www.codexalimentarius.net/download/standards/288/cxs_072e.pdf.
50. Agostoni, C., Axelson, I., Goulet, O., et al. Soy protein infant formulae and follow-on formulae: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Ped Gastroenterol Nutrition* 2006; 42: 352-61.
51. Delovna skupina za pripravo Referenčnih vrednosti za vnos hranil. Referenčne vrednosti za vnos hranil

- (prevod iz nemškega jezika). 1. izdaja. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje, 2004. (Nemško prehransko društvo (DGE); Avstrijsko prehransko društvo (ÖGE); Švicarsko društvo za raziskovanje prehrane (SGE) in Švicarsko združenje za prehrano (SVE)).
52. Standardi zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje, 2005.
 53. Povzetek zapisnika 19. redne seje Razširjenega strokovnega kolegija za pediatrijo - 20. 10. 2004. Slovenska pediatrija 2004; 4: 224.

OKUŽBA S HIV IN DRUGE KRONIČNE INFEKCIJSKE BOLEZNI

Povzetek

Prehranski ukrepi pri kroničnih infekcijskih boleznih so bili preučevani predvsem pri bolnikih, okuženih s HIV. Zelo malo, če sploh, je podatkov za druge kronične infekcijske bolezni, kakršna je tuberkuloza. Ta priporočila se zato osredotočajo na tiste, okužene s HIV. Kaheksija je pri njih še vedno problem, čeprav zaradi uporabe zelo učinkovite antiretrovirusne terapije v zahodnih državah bistveno manjši, je pa še vedno zelo velik v razvijajočih se državah. Podhranjenost bolnikov je samostojen negativni prognostični dejavnik, neodvisen od virusnega bremena in imunodeficiencie.

V ta priporočila so zajeta predvsem z dokazi podprta priporočila za enteralno prehrano, z oralnimi prehranskimi dodatki in sondnim hranjenjem. Prehranska terapija je indicirana, če je očitna izguba telesne teže (> 5 % v treh mesecih) ali telesne celične mase (> 5 % v treh mesecih) in če je ITM < 18,5 kg/m². Če ne moremo doseči normalnega vnosa hrane s prehranskim svetovanjem in optimalno uporabo oralnih prehranskih dodatkov, je indicirano sondno hranjenje z uporabo standardnih formul. Vpliv imunomodulirajočih formul še ni določen. Rezultate prehranske terapije pri bolnikih s HIV bi lahko prenesli na druge kronične infekcijske bolezni.

Priporočila

Področje: okužba s HIV			
Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Indikacije	Prehranska terapija je indicirana, če se je očitno zmanjšala telesna teža (>5 % v treh mesecih) ali telesna celična masa (>5 % v treh mesecih).	B	2.1
	Prehranska podpora je indicirana, če je ITM < 18,5 kg/m ² .	C	2.1
	Driska in/ali malabsorpcija nista kontraindikaciji za EP, ker:		
	- driska ne preprečuje pozitivnega učinka oralnih prehranskih dodatkov ali sondnega hranjenja na prehransko stanje;	A	2.4
	- enteralna in parenteralna prehrana imata pri teh bolnikih podobne učinke;	A	2.4
	- EP zmanjša pogostnost odvajanja in poveča gostoto blata.	A	2.4
Uporaba	Kombinacija normalne hrane in EP je mnogokrat primerna izbira, z njo je vredno poskusiti.	C	3.6

	<p>Če je vnos hrane nezadosten, so primerni prehranski ukrepi po naslednjem vrstnem redu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prehransko svetovanje, - oralni prehranski dodatki, - sondno hranjenje, - parenteralna prehrana. <p>Vsak od zgoraj naštetih korakov naj traja 4-8 tednov, preden poskusimo naslednjega.</p>	C	2.2
	Prehransko svetovanje z oralnimi prehranskimi dodatki ali samo prehransko svetovanje je enako učinkovito na začetku prehranske podpore in/ali za ohranjanje prehranskega stanja.	B	2.2
	Če ustrezno prehransko svetovanje ne more biti zagotovljeno, so indicirani oralni prehranski dodatki v kombinaciji z normalno hrano, vendar le za omejen čas.	C	2.2
	Priporočeni vnos proteinov je 1,2 g/kg TT/dan v stabilnih obdobjih bolezni in 1,5 g/kg TT/dan med akutno fazo bolezni. Energijske potrebe so enake kakor pri drugih bolnikih.	B	3.2
	Če vnos normalne hrane in oralnih prehranskih dodatkov ne zadostuje (npr. pri disfagičnih bolnikih), je indicirano sondno hranjenje.	C	2.3
	Zdravljenje z zdravili in EP se dopolnjujeta.	C	2.5
Pot vnosa	Uporabimo antibiotično profilakso med vstavljanjem perkutane endoskopske gastrostome (PEG).	A	3.4
Vrsta formule	Uporabimo standardno formulo. Pri bolnikih z drisko in hudo podhranjenostjo so učinkovitejše formule, ki vsebujejo MCT.	B A	3.1 3.1
	Imunomodulirajoče formule niso priporočene.		3.1
Področje: druge kronične infektivne bolezni			
Indikacije	Podhranjenim bolnikom zaradi infektivnih bolezni moramo ponuditi prehransko podporo v skladu s splošnimi indikacijami in postopki.	C	4
Vrsta formule	Priporočimo oralne prehranske dodatke.	B	4
Izid	Prehranska podpora dokazano povečuje telesno težo med zdravljenjem pljučne tuberkuloze.		4

Komentarji

Prehranski ukrepi pri kroničnih infektivnih boleznih so bili preučevani predvsem pri bolnikih, okuženih s HIV. Zelo malo, če sploh, je podatkov za druge kronične infektivne bolezni, kakršna je tuberkuloza. Ta priporočila se zato osredotočajo na bolnike s HIV.

1. Medsebojni odnos med boleznijo, prehranskim stanjem in prognozo.

1.1. Kakšen je vpliv okužbe s HIV na prehransko stanje in presnovo?

Izguba telesne teže lahko nastane med vsemi fazami okužbe s HIV. Serokonverzija se pogosto pokaže kot huda sistemska bolezen z izgubo telesne teže, ki ji sledi spontano izboljšanje. Telesna teža se zniža pri približno tretjini bolnikov v asimptomatski latentni fazi, skoraj vedno pa v simptomatski in končni fazi bolezni.

Sindrom propadanja zaradi okužbe s HIV je definiran kot izguba telesne teže (> 10 %) s povišano telesno temperaturo in/ali drisko neznanega vzroka (1), čeprav lahko manjša izguba teže nastopi tudi brez teh znakov. Hitro propadanje je navadno posledica okužb z oportunističnimi povzročitelji ali raka v poznih fazah AIDS-a z napredovalo imunsko okvaro (2-4). Izguba < 10 % telesne teže ima lahko tudi neugoden vpliv na zdravje (1).

Uvedba zelo aktivnega antiretrovirusnega zdravljenja (angl. Highly Active Antiretroviral Treatment - HAART) leta 1996 je zmanjšala pojavnost sindroma propadanja (6), danes največkrat značilnega za bolnike, ki nikoli niso bili zdravljeni ali pri katerih zdravljenje ni bilo uspešno. Ta sindrom moramo ločiti od lipodistrofije, ki je pogost zaplet protiretrovirusnega zdravljenja in se kaže v prerazporeditvi maščobnega tkiva z izgubo podkožnega maščevja na okončinah in licih, povečanjem intraabdominalnega maščevja ali povečanjem prsi (5). Telesna teža se pri lipodistrofiji lahko poveča ali zmanjša, odvisno od razmerja med upadanjem podkožnega maščevja in intraabdominalnim kopičenjem maščobe. Kaže, da so spremembe v presnavljanju, ki nastanejo zaradi HAART, trajne, saj prekinitev HAART ne vpliva na stopnjo lipodistrofije (7).

Medicinsko zdravljenje lipodistrofije verjetno ni učinkovito (8). Izogibanje antiretrovirusnim zdravilom s hudimi neželenimi učinki na presnovo lahko prepreči lipodistrofijo (Ib) (9-11).

Pri izgubi telesne teže, kljub HAART, moramo pomisliti na (6):

- depresijo,
- anoreksijo,
- zapostavljanje samega sebe (npr. uživalci drog),
- suha usta, zmanjšanje izločanja slin zaradi zdravljenja (npr. antivirusna terapija).

1.2. Katere posebne diagnostične preiskave so priporočene pri bolnikih s HIV, ki izgubljajo telesno težo?

Poleg standardne prehranske obravnave je v nekaterih okoliščinah pri teh bolnikih indicirano še:

- iskanje oportunistične okužbe ali drugih zapletov bolezni oziroma zdravljenja,
- določitev koncentracije testosterona (B) (13),

- določitev LH/FSH in TSH (C),
- iskanje znakov lipodistrofije,
- izključitev z zdravljenjem povzročene sladkorne bolezni (14),
- pri slabosti in bruhanju izključitev neželenih učinkov zdravil,
- izključitev malabsorpcije,
- izključitev manjšega izločanja sline,
- pri trebušni bolečini ali disfagiji: preiskave za izključitev ezofagitisa, povzročene s kandido (ezofagogastroskopija, terapijski poskus s flukonazolom).

Med čakanjem na rezultate diagnostičnih preiskav uvedemo prehransko podporo.

Spremembe v telesni gradnji in mišični funkciji nam omogočajo razlikovanje med pretežno izgubo mišične mase (propadanje) in pretežno izgubo periferne maščobe (lipoatrofija). Propadanje in lipoatrofija pri bolnikih z dolgotrajnim protiretrovirusnim zdravljenjem lahko nastopata hkrati.

1.3. Ali prehransko stanje vpliva na prognozo (preživetje)?

Podhranjenost vpliva na prognozo napredovale okužbe s HIV. Slabše prehransko stanje pri bolnikih s HIV je povezano z višjo umrljivostjo, neodvisno od imunske oslabelosti in virusnega bremena.

Podhranjenost je povezana s povečano umrljivostjo (IIb) (4, 15-17). Zaradi uvedbe HAART se je v razvitih državah (v nasprotju z državami v razvoju) prevalenca podhranjenosti in propadanja v zadnjem času zmanjšala (18, 19).

Prehransko stanje pri bolnikih s HIV se najbolje odraža z v mišični masi, ki predstavlja strukturno proteinsko rezervo. Znižane vrednosti serumskega albumina in transferina so se pokazale tudi kot neugodni prognostični kazalci (III) (16), čeprav je to lahko posledica njihove povezave z odgovorom akutne faze.

2. Cilji prehranske podpore

Cilji prehranske podpore so:

- izboljšati prehransko stanje,
- zmanjšati funkcionalno oslabiljenost (mišična slabost, nezmožnost za delo) kot posledico podhranjenosti,
- izboljšati toleranco na antiretrovirusno zdravljenje,
- lajšati gastrointestinalne simptome okužbe s HIV (slabost, driska, napenjanje),
- izboljšati kakovost življenja.

2.1. Kaj so indikacije za prehransko svetovanje ali EP pri bolnikih s HIV?

Prehranska terapija je indicirana, če je očitno znižana telesna teža (> 5 % v treh mesecih) ali telesna celična masa (> 5 % v treh mesecih) (B). Prehranska podpora je indicirana tudi, če je ITM < 18,5 kg/m² (C).

Pred prehransko podporo moramo poiskati vzrok za podhranjenost. Pri bolnikih s HIV veljajo splošna pravila o indikacijah za prehransko podporo.

2.2. Kako naj se začne prehranska podpora pri bolnikih s HIV brez disfagije?

Če je vnos hrane nezadosten, so primerni prehranski ukrepi po naslednjem vrstnem redu (C):

- prehransko svetovanje,
- oralni prehranski dodatki,
- sondno hranjenje,
- parenteralna prehrana.

Vsak od zgoraj naštetih korakov naj traja 4-8 tednov, preden poskusimo z naslednjim.

Prehransko svetovanje z oralnimi prehranskimi dodatki ali samo prehransko svetovanje sta enako učinkovita na začetku prehranske podpore in/ali za ohranjanje prehranskega stanja (B). Če ustrezno prehransko svetovanje ne more biti zagotovljeno, so indicirani oralni prehranski dodatki v kombinaciji z normalno hrano, vendar le za omejen čas (C).

Čilenska študija je pokazala, da je dodatek proteinskih hranil 45 dni učinkovitejši (glede pridobivanja teže in suhe telesne mase) pri podhranjenih, simptomatskih bolnikih s HIV kakor samo normalna hrana (Iib) (12).

2.3. Kako naj se začne prehranska podpora pri bolnikih s HIV, ki imajo disfagijo ali pri katerih so oralni prehranski dodatki neučinkoviti?

Če vnos normalne hrane in optimalna uporaba oralnih prehranskih dodatkov ne zadoščata energijskim potrebam bolnika, je indicirano sondno hranjenje (C).

Primerjava dejanskega vnosa hrane z ocenjenimi potrebami mora biti del obravnave bolnika. Klinične študije sondnega hranjenja so bile zasnovane pri bolnikih, pri katerih ukrepi per os (npr. prehransko svetovanje in oralni prehranski dodatki) niso bili učinkoviti, in pri tistih, ki niso mogli požirati (20-24). Vse študije so opisovale povečanje telesne teže, vendar so tiste, ki so preučevale tudi telesno sestavo, pokazale, da se je povečala na račun maščevja in ne mišične mase. Preučevani bolniki so bili večinoma ležeči in nedejavni, kar je bil verjetno razlog, da niso pridobili suhe teže. Brez telesne dejavnosti je malo verjetno, da prehranska podpora obnovi mišično maso.

Študije, ki bi primerjala učinkovitost normalne hrane in EP pri bolnikih s sindromom propadanja, nimamo.

2.4. Ali je EP indicirana pri bolnikih z drisko in/ali malabsorpcijo?

EP je indicirana pri bolnikih z drisko. Razlogi so naslednji:

- Driska ne preprečuje pozitivnega učinka oralnih prehranskih dodatkov ali sondnega hranjenja na prehransko stanje (A).

- EP in PP imata pri teh bolnikih podobne učinke (A).
- EP ima pozitiven učinek na pogostnost odvajanja in gostoto blata (A).

Nenormalnosti v intestinalni absorpciji so bile dokazane pri bolnikih, okuženih s HIV, s sindromom propadanja ali brez njega. Funkcionalna pomembnost teh nenormalnosti med posamezniki variira, njihov pomen na izid prehranskega ukrepanja pa ni znan. Za določevanje stopnje teh nenormalnosti posegamo po funkcionalnih absorpcije.

Pri bolnikih z drisko in hudo malabsorpcijo je tri mesece trajajoča nadzorovana študija, ki je primerjala na peptidih osnovane oralne prehranske dodatke in PP, pokazala podobno učinkovitost, vendar je bila PP dražja (Ib) (25). Bolniki s parenteralno prehrano so dosegli večji energijski vnos in pridobili večjo telesno težo, vendar skoraj izključno na račun maščevja. Učinek na suho telesno težo je slabši ob oportunistični okužbi (17) in se izboljša s telesno dejavnostjo. Bolniki, ki so prejeli EP, so imeli boljšo kakovost življenja in so bili bolj telesno dejavni.

2.5. Kakšna je vloga zdravil z anaboličnim učinkom pri podhranjenih bolnikih, okuženih s HIV?

Zdravljenje z zdravili in EP se dopolnjujeta (C).

HIV-pozitivni bolniki s pomanjkanjem testosterona naj prejemajo nadomestno zdravljenje s testosteronom za obnovitev mišične mase (A). Zmerno povečanje telesne teže lahko dosežemo z rekombinantnim humanim rastnim hormonom (rhGH), vendar je takšno zdravljenje drago (A).

Randomizirane nadzorovane raziskave, ki so nadomestitev s testosteronom primerjale s placebom pri shujšanih bolnikih z nizkimi vrednostmi testosterona, so pokazale pozitivne učinke slednjega na suho telesno maso, mišično maso in kakovost življenja (Ib) (26,27).

Skoraj vse nadzorovane študije so bile opravljene pred uvedbo HAART, zato mora biti učinkovitost anaboličnih zdravil pri bolnikih, ki prejemajo moderno protiretrovirusno zdravljenje, ponovno ocenjena v prihodnjih študijah.

3. Praktična uporaba enteralne prehrane

3.1. Katero enteralno formulo naj uporabimo?

Za zdaj ni dokazov, da bi bila katera od formul boljša od druge, zato se priporoča standardna (B). Le pri bolnikih z drisko in hudo podhranjenostjo se je formula, ki vsebuje MCT, izkazala za učinkovitejšo (A). Rezultati študij, ki so preučevale učinke imunomodulirajoče formule, so si nasprotujoči, zato se te ne priporočajo.

Per os uživanje hrane, obogatene z argininom (14 g/dan), glutaminom (14 g/d) in β -hidroksi- β -metilbutiratom (3 g/d), se je v randomizirani preiskavi izkazalo za učinkovitejše glede zvečanja mišične mase v primerjavi s placebom. Ti bolniki so imeli tudi manjše virusno breme (Ib) (28). Pri obeh skupinah bolnikov se je zvišala telesna teža, saj so prejeli dodatnih 200 kcal na dan. Ker pa placebo ni bil izonitrogen, se je proteinski vnos zvečal le v zdravljeni skupini.

Druga randomizirana raziskava je primerjala učinek oralnih prehranskih dodatkov (660 kcal na dan) z dodanim argininom ali brez njega (7,4 g/dan) in omega-3 maščobnih kislin (1,7 g/dan) (29). Obe skupini bolnikov sta pridobili težo in razlik med njima ni bilo (Ib). Enaki oralni prehranski dodatki so bili preučevani v križni slepi raziskavi in se izkazali z večjo pridobitvijo telesne teže kakor placebo (IIa) (30).

3.2. Kolikšne so energijske in proteinske potrebe bolnika s HIV?

Med stabilno fazo bolezni je ciljni vnos proteinov 1,2 g/kg na dan, med akutno fazo pa 1,5 g/kg (B). Energijske potrebe so enake kakor pri drugih bolnikih.

Ni podatkov, ki bi kazali, da so energijske potrebe bolnikov s HIV drugačne kakor pri drugih bolnikih. Študije porabe energije niso pokazale, da bi bili ti bolniki v hipermetaboličnem stanju (31), vendar pa niso bile zasnovane zaradi ugotovitve potrebe po energijskem vnosu. Kljub temu dokazujejo, kako pomemben je zadosten proteinski vnos. V skladu s priporočili WHO je pri bolniku za povečanje telesne teže priporočen desetodstotno višnji energijski vnos od pričakovane porabe. Med okrevanjem po oportunistični okužbi je pogost pojav hipermetabolizem, zato so energijske potrebe pri teh bolnikih povečane tudi za 20-30 %. Podobno lahko poveča energijske potrebe anabolična faza po začetku HAART.

Študije dušikove bilance z uporabo stabilnih izotopov so pokazale pozitivno dušikovo bilanco pri simptomatskih bolnikih, okuženih s HIV, ki so zaužili med 1,2 in 1,8 g proteinov na dan (IIa) (32). Drugih, nadzorovanih študij na tem področju nimamo.

3.3. Ali EP povzroča posebne zaplete pri bolnikih, okuženih s HIV?

Pri bolnikih, okuženih s HIV, ki so imeli nameščeno perkutano endoskopsko gastrostomo, so bile lokalne okužbe pogostejše kakor v kontrolni skupini bolnikov.

Dve študiji sta pokazali več lokalnih okužb na izstopnem mestu perkutane endoskopske gastrostome pri HIV-pozitivnih bolnikih, predvsem tistih z napredovalo imunokompromitiranostjo. Hujši zapleti pa niso bili pogostejše kakor v kontrolni skupini (IIb) (33,34). Vsi bolniki v teh študijah so dobili antibiotično profilakso.

3.4. Je antibiotična profilaksa priporočena med implantacijo perkutane endoskopske gastrostome bolnikom, okuženih s HIV?

Kakor pri vseh bolnikih je tudi pri tistih, okuženih s HIV, indicirana antibiotična profilaksa pri tem posegu (A).

Sepsa in drugi hudi infekcijski zapleti so po vstavitvi perkutane endoskopske gastrostome redki. Enkratni odmerek široko spektralnega antibiotika, ki pokriva tudi anaerobe, je zmanjšal pogostnost peristomalne okužbe pri bolnikih brez HIV (Ib) (35, 36). Posebnih nadzorovanih študij za bolnike, okužene s HIV, nimamo, vendar lahko glede na to, da so pričakovani infekcijski zapleti pri njih pogostejši, te podatke uporabimo tudi zanje.

V vseh objavljenih raziskavah v zvezi s perkutano endoskopsko gastrostomo pri bolnikih, okuženih s HIV, so ti preventivno prejeli antibiotik (IV) (21, 33).

3.5. Kdaj je EP kontraindicirana pri bolnikih, okuženih s HIV?

Splošne kontraindikacije za EP veljajo tudi za bolnike, okužene s HIV.

3.6. Ali moramo EP kombinirati z normalno hrano?

Kombinacija normalne hrane in EP je primerna v številnih primerih in jo moramo spodbujati (C).

Oralni prehranski dodatki lahko povečajo energijski vnos za okrog 20 %, vendar za omejen čas (IIb-III) (37-40). Učinek teh dodatkov ovrednotimo čez 2-3 mesece.

Dolgotrajno nazoduodenalno, nazogastrično ali perkutano sondno hranjenje je redko indicirano pri bolnikih, ki so sposobni za HAART. Če je oralni vnos čez dan nezadosten iz razlogov, na katere nimamo vpliva (npr. pomanjkanje slin, nevrolški vzroki), lahko bolniku predpišemo nočno sondno hranjenje. Na domu je tak način posebno priročen.

4. Ali lahko izsledke raziskav v zvezi s hujšanjem zaradi okužbe s HIV uporabimo tudi za druge infekcijske bolezni?

Prehranska podpora se je izkazala za učinkovito pri pridobivanju telesne teže bolnikov s pljučno tuberkulozo, pri drugih infekcijskih boleznih pa ta podpora ni bila preučevana. Kljub temu je indicirana pri bolnikih, ki so zaradi teh bolezni podhranjeni (C). Kot prva izbira se priporočajo oralni prehranski dodatki (B).

Ena od običajnih posledic pljučne tuberkuloze je hujšanje. V manj razvitih državah je izguba telesne teže ob tej diagnozi skoraj stalna (41). V razvitih državah se odstotek podhranjenih bolnikov ob diagnozi giblje med 30 in 80 % (42, 43). Zmerna do huda podhranjenost je povezana s povečanim tveganjem smrti v prvih štirih tednih protituberkuloznega zdravljenja (44). Protimikrobno zdravljenje sicer večinoma povzroči dvig telesne teže, vendar je ta učinek navadno pozen (45). Poleg tega se telesna masa poveča predvsem na račun maščevja (IIb) (46).

Oralni prehranski dodatki (600-900 kcal/dan) so se pri podhranjenih bolnikih s pljučno tuberkulozo izkazali za učinkovitejše od samega prehranskega svetovanja pri pridobivanju telesne teže, telesne teže brez maščevja in pri mišičnem delovanju (Ib) (47). Veliko centrov daje prehransko podporo bolnikom, ki se zdravijo zaradi tuberkuloze, odporne proti številnim zdravilom. To je klinično upravičeno, saj lahko zmanjša posledice dolgotrajne bolezni in zdravljenja drugega reda, ki ima številne stranske učinke.

Podatkov o vplivu prehranske podpore na druge kronične infekcijske bolezni (npr. visceralna leishmaniaza in bruceloza) nimamo (2).

Pri akutnih infekcijah je EP indicirana, če pričakujemo, da bo katabolična faza bolezni trajala več kakor nekaj dni (npr. če nimamo učinkovitega antimikrobnega zdravljenja, če vnos normalne hrane v sedmih dneh ne bo mogoč ali če je bolnik že podhranjen iz drugih vzrokov).

Literatura

1. From the Centers for Disease Control and Prevention. 1993 revised classification system for HIV infection and expanded surveillance case definition for AIDS among adolescents and adults. *J Am Med Assoc* 1993;269(6):729-30.
2. Schwenk A, Kremer G, Cornely O, Diehl V, Fatkenheuer G, Salzberger B. Body weight changes with protease inhibitor treatment in undernourished HIV-infected patients. *Nutrition* 1999;15(6):453-7.
3. Wanke CA, Silva M, Ganda A, et al. Role of acquired immune deficiency syndrome-defining conditions in human immunodeficiency virus-associated wasting. *Clin Infect Dis* 2003; 37(Suppl 2):S81-4.
4. Palenicek JP, Graham NM, He YD, et al. Weight loss prior to clinical AIDS as a predictor of survival. Multicenter AIDS Cohort Study Investigators. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1995;10(3):366-73.
5. Mauss S. HIV-associated Lipodystrophy Syndrome. *AIDS* 2000;14(Suppl 3):S197-207.
6. Grinspoon S, Mulligan K. Weight loss and wasting in patients infected with human immunodeficiency virus. *Clin Infect Dis* 2003;36(Suppl 2):S69-78.
7. van dV, Allick G, Weverling GJ, et al. Markedly diminished lipolysis and partial restoration of glucose metabolism, without changes in fat distribution after extended discontinuation of protease inhibitors in severe lipodystrophic human immunodeficient virus-1-infected patients. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89(7):3554-60.
8. Carr A, Workman C, Carey D, et al. No effect of rosiglitazone for treatment of HIV-1 lipoatrophy: randomised, doubleblind, placebo-controlled trial. *Lancet* 2004;363(9407): 429-38.
9. Gallant JE, Staszewski S, Pozniak AL, et al. Efficacy and safety of tenofovir DF vs stavudine in combination therapy in antiretroviral-naive patients: a 3-year randomized trial. *J Am Med Assoc* 2004;292(2):191-201.
10. Hansen BR, Haugaard SB, Iversen J, Nielsen JO, Andersen O. Impact of switching antiretroviral therapy on lipodystrophy and other metabolic complications: a review. *Scand J Infect Dis* 2004;36(4):244-53.
11. Martin A, Smith DE, Carr A, et al. Reversibility of lipoatrophy in HIV-infected patients 2 years after switching from a thymidine analogue to abacavir: the MITOX Extension Study. *AIDS* 2004;18(7):1029-36.
12. Charlin V, Carrasco F, Sepulveda C, Torres M, Kehr J. Nutritional supplementation according to energy and protein requirements in malnourished HIV-infected patients. *Arch Latinoam Nutr* 2002;52(3):267-73.
13. Grinspoon S, Corcoran C, Lee K, et al. Loss of lean body and muscle mass correlates with androgen levels in hypogonadal men with acquired immunodeficiency syndrome and wasting. *J Clin Endocrinol Metab* 1996; 81(11):4051-8.
14. Walli R, Herfort O, Michl GM, et al. Treatment with protease inhibitors associated with peripheral insulin resistance and impaired oral glucose tolerance in HIV-1-infected patients. *AIDS* 1998;12(15):167-73.
15. Ott M, Fischer H, Polat H, et al. Bioelectrical impedance analysis as a predictor of survival in patients with the human immunodeficiency virus—infection. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1995;9:20-5.
16. Suttman U, Ockenga J, Selberg O, Hoogestraat L, Deicher H, Muller MJ. Incidence and prognostic value of undernutrition and wasting in human immunodeficiency virus infected outpatients. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1995;8(3):239-46.
17. Melchior JC, Niyongabo T, Henzel D, Durack-Bown I, Henri SC, Boulier A. Undernutrition and wasting, immunodepression, and chronic inflammation as independent predictors of survival in HIV-infected patients. *Nutrition* 1999;15(11-12):865-9.
18. Wanke CA, Silva M, Knox TA, Forrester J, Speigelman D, Gorbach SL. Weight loss and wasting remain common complications in individuals infected with human immunodeficiency virus in the era of highly active antiretroviral therapy. *Clin Infect Dis* 2000;31(3):803-5.
19. Tang AM. Weight loss, wasting, and survival in HIV-positive patients: current strategies. *AIDS Read* 2003;13(Suppl 12):S23-7.
20. Kotler DP, Tierney AR, Ferraro R, et al. Enteral alimentation and repletion of body cell mass in malnourished patients with acquired immunodeficiency syndrome. *Am J Clin Nutr* 1991;53(1):149-54.
21. Cappell MS, Godil A. A multicenter case-controlled study of percutaneous endoscopic gastrostomy in HIV-seropositive patients. *Am J Gastroenterol* 1993;88(12):2059-66.
22. Brantsma A, Kelson K, Malcom J. Percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in HIV disease. *Aust J Adv Nurs* 1991; 8(4):36-41.
23. Dowling S, Kane D, Chua A, et al. An evaluation of percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in AIDS. *Int J STD AIDS* 1996;7(2):106-9.
24. Suttman U, Selberg O, Muller MJ, et al. Home enteral nutrition in patients with acquired immunodeficiency syndrome. *Clin Nutr* 1993;12:287-92.
25. Kotler DP, Fogleman L, Tierney AR. Comparison of total parenteral nutrition and an oral, semielemental diet on body composition, physical function, and nutrition-related costs in patients with malabsorption due to acquired immunodeficiency syndrome. *J Parent Enter Nutr* 1998; 22(3):120-6.
26. Chlebowski RT, Beall G, Grosvenor M, et al. Long-term effects of early nutritional support with new enterotropic peptide-based formula vs. standard enteral formula in HIV infected patients: randomized prospective trial. *Nutrition* 1993;9(6):507-12.

27. Moyle G, Daar ES, Gertner JM, et al. Growth hormone improves lean body mass, physical performance, and quality of life in subjects with HIV-associated weight loss or wasting on highly active antiretroviral therapy. *J AIDS* 2004;35(4):367-75.
28. Clark RH, Feleke G, Din M, et al. Nutritional treatment for acquired immunodeficiency virus-associated wasting using beta-hydroxy beta-methylbutyrate, glutamine, and arginine: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2000;24(3):133-9.
29. Pichard C, Sudre P, Karsegard V, et al. A randomized doubleblind controlled study of 6 months of oral nutritional supplementation with arginine and omega-3 fatty acids in HIV-infected patients. *Swiss HIV Cohort Study. AIDS* 1998; 12(1):53-63
30. Suttman U, Ockenga J, Schneider H, et al. Weight gain and increased concentrations of receptor proteins for tumor necrosis factor after patients with symptomatic HIV infection received fortified nutrition support. *J Am Diet Assoc* 1996;96(6):565-9.
31. Macallan DC, Noble C, Baldwin C, et al. Energy expenditure and wasting in human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med* 1995;333:83-8.
32. Selberg O, Suttman U, Melzer A, et al. Effect of increased protein intake and nutritional status on whole-body protein metabolism of AIDS patients with weight loss. *Metabolism* 1995;44(9):1159-65.
33. Ockenga J, Suttman U, Selberg O, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy in AIDS and control patients: risks and outcome. *Am J Gastroenterol* 1996; 91(9):1817-22.
34. Crotty B, McDonald J, Mijch AM, Smallwood RA. Percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in AIDS. *J Gastroenterol Hepatol* 1998;13(4):371-5.
35. Preclik G, Grune S, Leser HG, et al. Prospective, randomised, double blind trial of prophylaxis with single dose of co-amoxiclav before percutaneous endoscopic gastrostomy. *Br Med J* 1999;319(7214):881-4.
36. Gossner L, Keymling J, Hahn EG, Ell C. Antibiotic prophylaxis in percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG): a prospective randomized clinical trial. *Endoscopy* 1999;31(2):119-24.
37. Berneis K, Battegay M, Bassetti S, et al. Nutritional supplements combined with dietary counselling diminish whole body protein catabolism in HIV-infected patients. *Eur J Clin Invest* 2000;30(1):87-94.
38. Burger B, Schwenk A, Junger H, et al. Oral supplements in HIV-infected patients with chronic wasting. A prospective trial. *Med Klin* 1994;89(11):579-81 (633).
39. Schwenk A, Steuck H, Kremer G. Oral supplements as adjunctive treatment to nutritional counseling in malnourished HIV-infected patients: randomized controlled trial. *Clin Nutr* 1999;18(6):371-4.
40. Rabeneck L, Palmer A, Knowles JB, et al. A randomized controlled trial evaluating nutrition counseling with or without oral supplementation in malnourished HIV-infected patients. *J Am Diet Assoc* 1998;98(4):434-8.
41. Schwenk A, Macallan DC. Tuberculosis, undernutrition and wasting. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2000;3(4):285-91.
42. Miller LG, Asch SM, Yu EI, Knowles L, Gelberg L, Davidson P. A population-based survey of tuberculosis symptoms: how atypical are atypical presentations? *Clin Infect Dis* 2000; 30(2):293-9.
43. Schwenk A, Hodgson L, Rayner CF, Griffin GE, Macallan DC. Leptin and energy metabolism in pulmonary tuberculosis. *Am J Clin Nutr* 2003;77(2):392-8.
44. Zachariah R, Spielmann MP, Harries AD, Salaniponi FM. Moderate to severe undernutrition in patients with tuberculosis is a risk factor associated with early death. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2002;96(3):291-4.
45. Onwubalili JK. Undernutrition among tuberculosis patients in Harrow, England. *Eur J Clin Nutr* 1988;42(4):363-6.
46. Schwenk A, Hodgson L, Wright A, et al. Nutrient partitioning during treatment of tuberculosis: gain in body fat mass but not in protein mass. *Am J Clin Nutr* 2004;79(6):1006-12.
46. Paton NI, Chua YK, Earnest A, Chee CBE. A randomised controlled trial of nutritional supplementation in patients with newly diagnosed tuberculosis and wasting. *Am J Clin Nutr* 2004;80(2):460-5

STAROSTNIKI V DOMOVIH STAREJŠIH OBČANOV

Povzetek

S podaljševanjem pričakovane življenjske dobe naletimo tudi na težave pri zagotavljanju prehrane starostnikov. Staranje prinaša številne spremembe v fiziološkem, psihološkem in funkcionalnem vidiku človeka. Zaradi številnih kroničnih obolenj se starostniki hkrati zdravijo z različnimi zdravili, ki lahko negativno vplivajo na prehranjevanje (spremembe v apetitu, v prebavi, absorpciji in presnovi hranil).

Z izrazom "starostnik" opišemo skupino prebivalcev, starejših od 65 let. Z izrazom "zelo star starostnik" pa opišemo starostno skupino nad 85 let. "Oslabeli starostnik" je zaradi telesnih, duševnih in/ali socialnih omejitev ali zaradi bolezni omejen v svojih vsakdanjih dejavnostih. Ponavadi ima več sočasnih bolezni, kar mu onemogoči skrb zase. Potrebuje pomoč in je nagnjen k številnim zdravstvenim zapletom.

Število starostnikov se v zahodnih državah z leti povečuje. Evropska študija Seneca je dokazala redko podhranjenost med zdravimi starostniki na domu, pri bolnih starostnikih pa zelo pogosto proteinsko-energijsko podhranjenost (PEP) s pomanjkanjem mikrohranil (1, 2). 35-85 % starostnikov v domovih starejših občanov je podhranjenih (3). Med hospitaliziranimi starostniki, ki pridejo iz teh domov, imajo podhranjeni petkrat višjo smrtnost v primerjavi s primerno prehranjenimi (4).

Prehrana v domu za starejše občane mora biti vključena v celovito oskrbo in upoštevati vse vidike starostnika: osebne, socialne, telesne in duševne. Zaradi številnih fizioloških sprememb, ki jih prinese starost (npr. manjši delež puste telesne mase; dejavniki, ki vplivajo na vnos tekočin in hrane), in številnih kroničnih obolenj je tveganje podhranjenosti izredno veliko. Slabo prehransko stanje starostnikov pa je povezano s slabšo kakovostjo življenja in slabšim funkcionalnim stanjem. Kadar zbolijo, so stranski učinki zdravljenja večji, prav tako pa je manj možnosti za preživetje.

Zato je potrebna redna, enkrattedenska ocena stanja prehranjenosti in prehranska obravnavo, ki ji sledi prehranski načrt, prilagojen posamezniku. Osnovne energijske potrebe starostnikov do 65 let so 32 kcal/kg telesne teže, tistih nad 65 let pa 30 kcal/kg telesne teže. Osnovne beljakovinske potrebe so 0,8 g/kg telesne teže. Energijske potrebe bolnega starostnika so okoli 30 kcal/kg telesne teže in beljakovin najmanj 1 g/kg telesne teže. Mnogim starostnikom primanjkuje mikrohranil, kar zdravimo z nadomeščanjem ustreznih mikrohranil.

Priporočila opisujejo prehranske značilnosti starostnika in so v pomoč pri načrtovanju prehrane starejšim osebam, ki ne potrebujejo posebne zdravstvene prehranske oskrbe. V priporočilih je poudarjen pomen polnovredne prehrane za zdravje starostnika in njen prilagojeni vnos, kar omogoča normalno uživanje hrane. Navedeni so primeri izbire živil (glej *preglednica 1*). Opisan je pomen enteralne prehrane kot dopolnilne prehrane starostnika in dana so priporočila za hranjenje po hranilni cevki pri bolnikih z motnjami požiranja in demenco.

Priporočila

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
Splošno			
	<p>Staranje povzroči številne spremembe na fiziološkem, psihološkem in funkcionalnem stanju telesa. Zaradi starostnih fizioloških sprememb in številnih kroničnih obolenj je tveganje podhranjenosti izredno veliko. Starost povzroči spremembe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - v telesnih sistemih, - v sestavi telesa, vključno s spremembami puste mišične mase, - v bazalni presnovi, - v fini in grobi motoriki, - v telesni dejavnosti in funkcionalnosti posameznika, - v zobnem in ustnem zdravju, - spremembe okušanja in vonjanja. 	ref. 7	1
Prehranska obravnava			
	Glej poglavje Prehranska obravnava.		
	Prehrana starostnika mora biti integralni del splošne skrbi zanj.	C ⁵	2.4
Prehransko presejanje	Prehransko presejanje starostnikov mora biti pogosto. Ukrepati moramo takoj, ko zaznamo odmik od normale.	C ⁵	2.1
	Presejanje prehranske ogroženosti ponavljamo enkrat na teden.	C ⁵	2.2
	Uporabljamo vprašalnik "Mini prehranski pregled" (MPP). Ocena prehranske ogroženosti je orientacijska podlaga za načrt prehranske podpore.	B ⁶	
Indikacije			
Namen prehranskega ukrepanja	Z zdravo prehrano želimo pri starostniku doseči čim boljšo prehranjenost ter preprečiti podhranjenost in s tem povezana komorbidna stanja.	ref. 7	3
	Pri bolnikih, ki so podhranjeni ali so prehransko ogroženi, uporabimo peroralne prehranske dodatke za povečanje vnosa energije, beljakovin in mikrohranil, tako pa vzdržujemo ali izboljšamo prehransko stanje in možnost preživetja.	A ⁵	3.1
Oslabeli starostniki	Uporabljamo oralne prehranske dodatke za izboljšanje ali vzdrževanje prehranskega stanja.	A ⁵	3.1
	Pri starostnikih se hranjenje po sondi priporoča, kadar je njihovo zdravstveno stanje stabilno (niso v terminalni fazi bolezni).	B ⁵	3.2
Posebne prehranske zahteve			
Težave z oralnim zdravjem, izgubo zob ali neustrezno zobno protezo	Zagotovimo ustrezno teksturo hrane (sesekljano meso, pireji, kaše ...).	ref. 10	
	Spodbujamo k stalni ustni higieni in higieni proteze.		

Zaprteje	Zagotovimo ustrezno količino tekočin in prehranskih vlaknin. Spodbujamo k uživanju svežega sadja, zelenjave in polnozrnatih jedi. Vzpodbujamo k telesni dejavnosti, ustreznemu počitku in sprostitvi.	ref. 10	
Dehidracija ali zaostajanje tekočine	Dehidracija lahko nastane zaradi posameznikove nezmožnosti, da bi povezal občutek žeje s potrebo po pitju; nastane lahko tudi zaradi oteženega dostopa do tekočine ali zaradi zavestnega odpovedovanja tekočini (strah pred pogostim uriniranjem). Tudi driska in jemanje odvajal lahko povzročita pomanjkanje tekočine. Otekline ali zaostajanje tekočine v telesu pa so lahko povezani z oslabeleostjo ledvic, nepokretnostjo in pomanjkanjem beljakovin.	ref. 8	
Neprenašanje laktoze, osteoporoza	Pri starejši populaciji je zadosten vnos kalcija in vitamina D pomemben dejavnik za zagotavljanje kostnega zdravja. Sprejemljivost za mleko in mlečne izdelke je praviloma manjša, toda številni starostniki z izraženo intoleranco na laktozo lahko kljub temu brez težav zaužijejo manjšo količino teh živil.	ref. 9	
Pomanjkanje železa	Lahko nastane zaradi dolgotrajne, manj kalorične ali enolične prehrane ter pomanjkljivega uživanja beljakovin visoke biološke kakovosti. Priporočamo uživanje prehransko uravnotežene hrane, predvsem bogate z beljakovinami. Bogata naj bo tudi z železom in C-vitaminom.	ref. 9	
Pomanjkanje vitaminov in drugih rudnin v prehrani	Zaradi neustreznega zaužitja hrane, manj učinkovite prebave in slabše adsorpcije pogosto primanjkuje vitaminov in rudnin. Vzpodbujamo k prehransko uravnoteženim obrokom. Poudarjamo zdravo prehranjevanje z uživanjem polnovredne hrane. Če je potrebno, prilagajamo teksturo hrane.	ref. 10	
Modifikacije hrane	Upoštevati moramo etnične, verske, socialne in ekonomske zahteve. Če je uživanje hrane nezadostno, omilimo zahteve prehranskega načrta.	C	
Artritis	Za lažje uživanje hrane mora biti hrana servirana v odprtih posodah ali takih, ki se z lahkoto odprejo. Hrana, ki jo starostnik lahko prime v roke, mora biti enostavno ponujena. Če je le mogoče, naj bo jedilni pribor prilagojen. Spodbujamo zdravo prehranjevanje in nadzor teže.	ref. 10	
Po zlomu kolka in operaciji	Pri starostnikih po zlomu kolka in operaciji priporočamo peroralne prehranske dodatke za zmanjševanje zapletov.	A ⁵	4.1.
Medsebojno vplivanje zdravil in hrane	Zaradi medsebojnega vplivanja zdravil in živil je apetit lahko zmanjšan, spremenijo se okus, absorpcija hranil, presnavljanje in izločanje. Starostniki pogosto uživajo številna zdravila. Potreben je neprestan nadzor nad apetitom, spremembami v teži in stranskimi učinki. Sestavljamo listo uporabljenih zdravil. Prehranskega načrta in terapije ne spremenimo brez posveta s terapevtom.	ref. 9	

Razjede zaradi pritiska	<p>Najvažnejša je preventiva in zgodnje odkrivanje razjed zaradi pritiska.</p> <p>Pomembni dejavniki zgodnjega odkrivanja in preventive razjed zaradi pritiska so: odkrivanje tveganja nastanka podhranjenosti, izsušitve, izgube telesne teže in nepokretnosti, inkontinence ter spremljanje duševnega stanja.</p> <p>Oskrba razjed zaradi pritiska predvideva tudi primerno prehransko podporo.</p>	ref. 11	
	Peroralni prehranski dodatki, zlasti tisti z visoko vsebnostjo beljakovin, lahko zmanjšajo nevarnost razvoja preležanin.	A ⁵	4.2
	Na osnovi pozitivnih kliničnih izkušenj priporočamo EP zaradi njenega vpliva na izboljšanje celjenja razjed zaradi pritiska.	C ⁵	4.2
Depresija	Uporabimo enteralno prehrano med anoreksijo, ko bolnik izgubi motivacijo za hranjenje.	C5	4.3
Demenca	Pri bolnikih z demenco lahko z uporabo enteralne hrane (peroralni prehranski dodatek ali hranjenje po hranilni cevki) izboljšamo prehransko stanje.	C ⁵	4.4
	V obdobju med zgodnjo in zmerno demenco razmislimo o uporabi enteralne prehrane (per os, hranilna cevka), za zagotavljanje zadostnega vnosa energije in hranil ter preprečevanje podhranjenosti.	C ⁵	4.4
	Pri bolnikih s terminalno demenco hranjenje po hranilni cevki ni indicirano.	C ⁵	4.4
Nevrološka disfagija	Pri starostnikih, ki imajo motnje požiranja zaradi nevroloških vzrokov, je priporočljivo zgodaj začeti enteralno hranjenje. Z zadostnim vnosom energije in hranil vzdržujemo prehransko stanje in preprečimo podhranjenost.	A ⁵	4.5
	Pri starostnikih z nevrološko disfagijo za dolgotrajno prehransko podporo raje uporabljajmo perkutano endoskopsko gastrostomo (PEG), ker jo spremlja manj zapletov in imajo bolniki po njeni uporabi boljše prehransko stanje.	A ⁵	4.5
	Perkutano endoskopsko gastrostomo uporabimo, kadar predvidevamo enteralno hranjenje več kakor štiri tedne.	A ⁵	4.5
Sestava formul			
Vnos energije	<p>Osnovne energijske potrebe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - starostnikov do 65 let - 32 kcal/kg telesne teže, - starostnikov nad 65 let - 30 kcal/kg telesne teže, - bolnega starostnika - okoli 30 kcal/kg telesne teže. <p>Mnogim starostnikom primanjkuje mikrohranil, kar zdravimo z nadomeščanjem.</p>	ref. 12	
	<p>Osnovne beljakovinske potrebe so:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pri zdravem starostniku - 0,8 g/kg telesne teže, - pri bolnem starostniku - najmanj 1 g/kg telesne teže. 	ref. 12	
Maščobe	<p>30 % celotne energije (približno 70 g), od tega:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nasičene maščobe 10 % celotne energije (23 g), - večkrat nenasičene maščobe 7 % (17 g), - preostali delež - mononenasičene maščobe. <p>Prehranski holesterol do 300 mg.</p>	ref. 12	

Ogljikovi hidrati	55-60 % energije, pretežno kot sestavljeni OH in le del kot prečiščeni sladkorji (45 g).	ref. 12	
Vlaknine	Vlaknine pripomorejo k normalizaciji črevesnega delovanja pri starostnikih, ki ji hranimo po sondi.	A ⁵	3.3
Kalcij	1000 mg/dan	ref. 12	
Vitamin D	5-10 µg/dan	ref. 12	
Voda	30 ml/kg TT/dan	ref. 10	

Komentarji

1. Starostnik in stanje prehranjenosti - splošna načela

Staranje povzroči številne spremembe v fiziološkem, psihološkem in funkcionalnem stanju telesa (7). Zaradi fizioloških sprememb in kroničnih obolenj pa je tveganje podhranjenosti izredno veliko.

Za starost so značilne spremembe:

- v telesnih sistemih,
- v sestavi telesa, vključno s spremembami puste mišične mase,
- v bazalni presnovi,
- v fini in grobi motoriki,
- v telesni dejavnosti in funkcionalnosti starostnika,
- v zobnem in ustnem zdravju,
- spremembe okušanja in vonjanja.

V zahodnih državah je starostnikov z leti vse več. Evropska študija Seneca je dokazala malo podhranjenosti med zdravimi starostniki na domu, pri bolnih pa zelo visoko prevalenco proteinske energijske podhranjenosti s pomanjkanjem mikrohranil (1, 2). Abbasi dokazuje, da je podhranjenih 35-85 % starostnikov v domovih starejših občanov (3). Med hospitaliziranimi starostniki, ki pridejo iz teh domov, imajo podhranjeni petkrat višjo smrtnost v primerjavi s primerno prehranjenimi (4).

Pri starejših bolnikih z zlomom stegenice je dokazano obratno sorazmerje med obsegom sredine nadlahti kot kazalca prehranskega stanja in smrtnostjo (7). Številne študije so dokazale povezavo med podhranjenostjo in slabšimi izidi zdravljenja, daljšim bivanjem v bolnišnici, daljšo rehabilitacijo in slabšo kakovostjo življenja v domovih za ostarele (7, 13). Zgodnja zaznava in zdravljenje proteinske energijske podhranjenosti z ustrezno prehransko podporo skrajša čas bolnišničnega zdravljenja, zniža pogostnost zapletov in tudi smrtnost (13).

Perioperativne študije na starostnikih dokazujejo manj okužb pri tistih, ki so prejeli oralne prehranske dodatke ali enteralno prehrano, še zlasti če so bili pred operacijo podhranjeni (7).

Na nastanek podhranjenosti pri starostnikih vplivajo številni dejavniki (4):

- poslabšanje okusa, vonja in apetita,
- motnje hranjenja (anoreksija),
- motnje požiranja (disfagija),
- pomanjkljivo zobovje,
- bolezni, povezane s starostjo,
- demenca,
- številna zdravila,
- socialna izolacija
- nezmožnost samohranjenja,
- finančno pomanjkanje,
- čustveni problemi (depresija),
- anoreksija,
- zloraba starostnikov,
- starostna paranoja,
- disfagija.

2. Prehranska obravnava

2.1. Prehrana mora biti del splošne skrbi za starostnika v domu za starejše občane (5).

2.2. Prehransko presejanje starostnikov mora biti pogosto. Ukrepati moramo takoj, ko zaznamo odmik od normale (5,6).

Prehransko presejanje izvajamo pri starostnikih enkrat na teden (6).

Za presejanje prehranskega stanja starostnikov uporabljamo vprašalnik Mini prehranski pregled (MPP), katerega namen je prepoznati njihovo podhranjenost in nevarnost za nastanek podhranjenosti (6).

Sestavljen je iz dveh delov, ki vključujeta prehransko presejanje in pregled (glej preglednici 2 in 3). MPP poleg presejanja vsebuje nekaj načinov natančnejše prehranske ocene (ocena duševnega in telesnega stanja) in odkrije podhranjenost pri številnih ostarelih. Njegova slabost pa je razmeroma nizka ponovljivost rezultatov.

Vprašalnik NRS 2002 uporabimo, kadar želimo oceniti stanje prehranjenosti in resnost obolenja, uporablja pa se večinoma pri hospitaliziranih bolnikih (6).

Ocena prehranske ogroženosti je orientacijska podlaga za načrt prehranske podpore (glej Prehranska obravnava).

3. Kakšni so cilji EP pri starostnikih?

Z zdravo prehrano želimo doseči čim boljšo prehranjenost starostnika ter preprečiti njegovo podhranjenost in s tem povezana komorbidna stanja (5).

Cilji prehranske podpore starostnika so:

- zagotovitev zadosti energije, beljakovin in mikrohranil,
- vzdrževanje ali izboljšanje prehranskega stanja,
- vzdrževanje ali izboljšanje funkcionalnosti, dejavnosti in sposobnosti za rehabilitacijo,
- zmanjševanje obolevnosti in smrtnosti pri bolnih starostnikih.

Starostniki imajo v primerjavi z mlajšimi bolniki zmanjšane prilagoditvene in obnovitvene sposobnosti, zato z EP pri njih začnemo prej in jo izvajamo dalj časa. Pri starejših ljudeh je obnova celične telesne mase počasnejša kakor pri mlajših, zato je smiselna uporaba preventivne prehranske podpore (5).

3.1 Ali je enteralna prehrana indicirana pri podhranjenih bolnikih?

Podhranjenost in prehranska ogroženost predstavljata pri starostnikih osnovno in samostojno indikacijo za enteralno prehrano. Peroralne prehranske dodatke priporočamo za zagotavljanje energije, proteinov in vnosa mikrohranil, za vzdrževanje in izboljšanje prehranskega stanja ter za večjo možnost preživetja pri bolnikih, ki so podhranjeni ali prehransko ogroženi (A) (5).

Pri prehransko ogroženih bolnikih (npr. premajhen vnos hranil, neželena izguba telesne teže > 5 % v treh mesecih ali 10 % v šestih mesecih, ITM < 20 kg/m²) priporočamo zgodnje enteralno hranjenje (peroralne prehranske dodatke ali sondno hranjenje) (B) (5).

Podhranjenost starostnikov je povezana s slabim izidom zdravljenja bolezni. Osnovni znaki njihove podhranjenosti so neželena izguba telesne teže > 5 % v treh ali 10 % v šestih mesecih in ITM < 20 kg/m² (5). Na prehransko ogroženost pomislimo ob izgubi apetita, zmanjšanem oralnem vnosu hrane in stresu (telesnem in duševnem).

V nedavni Cochranovi analizi 49 študij so dokazali pozitivne učinke peroralnih prehranskih dodatkov pri starostnikih z izraženo podhranjenostjo. Z uporabo teh dodatkov so povečali vnos energije in hranil, opažali so ohranitev ali izboljšanje prehranskega stanja in zmanjšanje smrtnosti (Ia) (14). Zato peroralne prehranske dodatke nedvomno priporočamo (A) (5). Učinki na funkcijsko stanje in kakovost življenja pa so še nejasni (5).

Uspeh tovrstne prehranske podpore je omejen zaradi slabega okusa teh pripravkov in stranskih učinkov, kakršni sta slabost in driska (15-23).

Izsledki številnih študij dokazujejo ugoden vpliv sondnega hranjenja na vzdrževanje ali izboljšanje prehranskega stanja pri podhranjenih starostnikih (III) (24-26), medtem ko so učinki na funkcionalno stanje in kakovost življenja nejasni (5). Prehransko podporo začnemo takoj, ko dokažemo prehransko ogroženost, in ne šele ob izraženi podhranjenosti. To podporo nadaljujemo, dokler je mogoča telesna dejavnost, saj EP skupaj z rehabilitacijskimi vajami ohranja mišično maso (C) (5). Zgodnje rutinsko prehransko presejanje je nujno.

3.2 Ali priporočamo EN pri oslabeledih starostnikih?

Pri oslabeledih starostnikih priporočamo EN za izboljšanje ali vzdrževanje prehranskega stanja (A) (5).

Oslabelim starostnikom sondna hrana lahko koristi, dokler je njihovo splošno stanje stabilno (niso v terminalni fazi bolezni). Priporočamo jo ob ugotovitvi prehranske ogroženosti in kjer je vnos normalne hrane nezadosten (B) (5).

Oslabeli starostniki imajo zaradi večje potrebe po pomoči in oskrbi pogosto nezadosten vnos tekočin in hrane. Izkušnje kažejo, da je zmožnost vnosa zadostne količine hrane obratno povezana s stopnjo oslabeledosti. Zmanjšan vnos hrane je lahko posredni kazalnik poslabšanja bolezni ali povečane stopnje oslabeledosti (5).

Prehransko ogrožene oslabelede starostnike, katerih splošno stanje je stabilno, je priporočljivo hraniti tudi po sondi. Študije dokazujejo razmeroma dobro prognozo sondnega hranjenja oslabeledih starostnikov v domovih za starejše občane, ki so sicer dobrega zdravja (III) (27, 28). Ne priporoča pa se pri oslabeledih starostnikih, ki so v zelo slabem splošnem stanju (npr. izjemna oslabeledost in napredovala bolezen, zaradi katere so irreverzibilno odvisni od pomoči pri normalnih dnevnih dejavnostih, so nepokretni, so nezmožni komunikacije in so tik pred smrtjo) (IV) (5).

3.3 Ali so prehranske vlaknine koristne za starostnike z EP?

Dosedanje raziskave nakazujejo, da prehranske vlaknine lahko pripomorejo k normalizaciji črevesnega delovanja pri starostnikih, hranjenih po sondi (B) (5).

Starejši bolniki imajo pogoste težave s prebavili, npr. zaprtje ali driska. Učinek vlaknin v peroralnih prehranskih dodatkih še ni raziskan. Ker je med prehrano starostnikov na splošno malo vlaknin, priporočamo vključitev le-teh vanjo (5).

Dosedanje študije poročajo o ugodnem vplivu EP, obogatene z vlakninami, na črevesno delovanje (29-34). Pri posameznikih, ki niso vajeni hrane, bogate z vlakninami, je to treba uvajati postopno (hitrost infuzije, temperatura), s čimer se izognemo morebitnim gastrointestinalnim stranskim učinkom (npr. vetrovi, napihnjenost). Različne vrste vlaknin imajo različne učinke v različnih kliničnih okoliščinah, zato so potrebne nadaljnje študije, ki bodo pojasnile vlogo posebnih vrst vlaknin pri enteralno hranjenih starostnikih.

4. Posebne prehranske zahteve

4.1. Enteralna prehrana je indicirana pri starostnikih po ortopedski operaciji. Peroralne prehranske dodatke pa priporočamo pri starostnikih po zlomu kolka in operaciji, zato da preprečimo zaplete (A) (5).

Prostovoljni vnos hrane po operaciji zaradi zloma kolka je nezadosten in ne zagotavlja povečanih potreb po energiji, proteinih in mikrohranilih (5). Pogosto je zaznaven nagel upad prehranskega stanja, slabše okrevanje in rehabilitacija (5).

4.2. Ali EP lahko prepreči nastanek in/ali izboljša celjenje razjed zaradi pritiska?

Peroralni prehranski dodatki, zlasti tisti z visoko vsebnostjo proteinov, lahko zmanjšajo nevarnost nastanka razjed zaradi pritiska (A) (5). Na osnovi pozitivnih kliničnih izkušenj se pri bolnikih z razjedami zaradi pritiska priporoča EP, zato da se izboljša celjenje le-teh (C) (5).

Zadostna prehrana je osnova za preventivo in celjenje preležanin (5). Raziskave tega področja so zelo težavne zaradi številnih dejavnikov, ki vplivajo na razvoj preležanin, in zelo dolgih obdobj, ki so potrebna za raziskavo. Nedavna metaanaliza je dokazala, da je uporaba peroralnih prehranskih dodatkov povezana z bistveno manjšim razvojem preležanin (35). Tri od štirih študij so zajemale visokobeljakovinske peroralne prehranske dodatke. Pomen beljakovin pri celjenju kroničnih preležanin je bil dokazan v osemtedenski študiji v domovih za starostnike (36).

Klinične izkušnje kažejo, da je celjenje ran pri starostnikih izboljšano s prehranskimi dodatki, ki vsebujejo beljakovine in mikrohranila: cink, arginin, karotenoidi, vitamini A, C in E. Za učinek teh hranil je bistvena lokalna prekrvitev na območju rane, ki omogoči kar najboljši prenos hranil in lokalno presnovo, pa tudi odplavljanje toksičnih presnovkov.

4.3. Ali je EP indicirana pri starostnikih z depresijo?

Pri starostniki z depresijo uporabimo enteralno prehrano v fazi anoreksije, ko upade motivacija za hranjenje (C) (5).

Depresija je pri starostnikih pogosta, vendar je često ne prepoznamo, ker jo težko ločimo od drugih znakov starosti. Anoreksija in odklanjanje hrane sta del te bolezni. Depresija je eden najpogostejših vzrokov podhranjenosti pri starostnikih (37).

Podhranjenost neposredno prispeva k razvoju depresije (5), ki jo zdravimo z več metodami, najpogosteje z zdravili. Na osnovi pozitivne klinične izkušnje in mnenja izvedencev je uporaba enteralne prehrane, predvsem s peroralnimi prehranskimi dodatki, priporočena kot podporna terapija bolnikov z depresijo, še v zlasti v zgodnji fazi, ki jo spremlja huda anoreksija in izguba motivacije. Tako lahko preprečimo ali zmanjšamo razvoj podhranjenosti (5).

4.4. Ali je enteralna prehrana indicirana pri dementnih starostnikih?

Pri bolnikih z demenco lahko z uporabo enteralne prehrane (peroralni prehranski dodatki ali sondno hranjenje) izboljšamo prehransko stanje (5). Med zgodnjo in zmerno demenco se priporoča enteralna prehrana (peroralni prehranski dodatki, hranjenje po sondi), s čimer zagotovimo zadosten vnos energije in hranil ter preprečujemo podhranjenost (C) (5). Pri bolnikih s terminalno demenco hranjenje preko hranilne sonde ni indicirano (C) (5).

Nezadosten vnos energije in hranil je pogost problem pri starostnikih z demenco. Podhranjenost lahko povzročajo številni dejavniki (38):

- anoreksija (pogost vzrok so številna zdravila),

- nezadosten vnos hrane (pozabijo jesti),
- depresija,
- apraksija za hranjenje,
- povečane energijske potrebe zaradi hiperaktivnosti.

V napredovalih stanjih demence lahko nastane disfagija, kar je mogoča indikacija za enteralno prehrano po sondi. Nekatere študije prehranske podpore starostnikov z demenco, z uporabo peroralnih prehranskih dodatkov, so dokazale izboljšanje telesne teže (39, 40). Pri bolnikih, ki so jih hranili po sondi, so nekatere študije dokazale povečanje telesne teže (41, 42), druge pa ne (43, 44). Zelo malo študij je prikazalo zmanjšano smrtnost (45, 46).

Lahko rečemo, da imajo starostniki z demenco, ki so hranjeni po sondi, zelo različno prognozo. Na uspeh prehranske terapije močno vpliva resnost bolezni, vrsta in obseg komorbidnih stanj ter splošno stanje starostnika (5). Zato je pomembno, da je prehrana v zgodnjih obdobjih bolezni zadostna in kakovostna, da se prepreči ali zmanjša razvoj podhranjenosti in omogoči vzdrževanje stabilnega stanja bolezni.

Hranjenje po sondi je lahko koristno za nekatere bolnike, vendar pri tem vedno razmislimo:

- ali so imeli poprej kakršno koli željo po umetnem hranjenju ali proti njemu,
- resnost bolezni,
- individualna prognoza in predvideno preživetje starostnika z demenco,
- kakšna bo kakovost življenja s hranilno cevko,
- predvideni zapleti in težave zaradi hranilne cevke,
- pokretnost starostnika.

Odločitev naj bo individualna in sprejeta v soglasju s sorodniki, skrbniki, družinskim zdravnikom in ob dvomu tudi s pravnim nasvetom. Za bolnike s terminalno demenco (irreverzibilna, bolnik je nepokreten, nesposoben komunikacije, popolnoma odvisen od drugih) hranjenje po sondi ni priporočljivo (5).

4.5. Ali je indicirano enteralno hranjenje pri starostnikih z nevrolško disfagijo?

Pri starostnikih z motnjami požiranja zaradi nevrolških vzrokov je priporočljivo uvesti zgodnje enteralno hranjenje. Z zadostnim vnosom energije in hranil namreč vzdržujemo prehransko stanje in preprečimo podhranjenost (A) (5). Pri starostnikih z nevrolško disfagijo uporabimo za dolgotrajno prehransko podporo raje perkutano endoskopsko gastrostomo (PEG), ker jo spremlja manj zapletov in se z njo dosega boljše prehransko stanje (A) (5). Uporabimo jo, kadar predvidevamo enteralno hranjenje več kakor štiri tedne (A) (5). Bolnike s hudo nevrolško disfagijo čim prej začnemo hraniti po sondi (C) (5). Enteralno hranjenje mora hkrati spremljati intenzivna fizioterapija za izboljšanje požiranja, dokler ne dosežemo varnega in zadostnega oralnega vnosa normalne hrane (C) (5).

Pri nevrolški disfagiji je prehranska terapija odvisna od tipa in obsega motnje požiranja. Prehranska terapija obsega cel spekter hranjenja: od normalne hrane

prek kašaste in tekoče hrane različne gostote do enteralne prehrane, ki jo lahko vnašamo po hranilni cevki ali perkutani endoskopski gastrostomi.

Prehranska terapija in terapija požiranja morata biti tesno usklajeni. Značilna zapleta disfagije sta aspiracija z vnetjem dihal in podhranjenost, kar močno poveča smrtnost (47). Prehransko stanje starostnikov z akutno možgansko kapjo in disfagijo je pogosto že ob sprejemu v bolnišnico slabo, kar negativno vpliva na izid in ceno zdravljenja (48, 49). Kontroliranih raziskav o učinku prehranske podpore bolnikov po disfagični možganski kapi ni. Vendar je fiziološko dejstvo, da se pri teh bolnikih brez ustreznega vnosa hranil razvije podhranjenost in njene negativne posledice. Zato je pomembno, da je prehranska podpora bolnika s hudo nevrološko disfagijo del njegove terapije.

V Cochranovi analizi prehranskih ukrepov pri disfagiji ob akutni možganski kapi so dokazali boljše prehransko stanje pri bolnikih, hranjenih po perkutani endoskopski gastrostomi (50). Tako hranjenje naj bi izboljšalo tudi funkcionalno stanje (51). Bolnikom s hudo nevrološko disfagijo naj bo čim prej vstavljena hranilna cevka. V študijah pri starostnikih so ugotovili, da ta ukrep skrajša čas bolnišničnega bivanja in izboljša preživetje (49, 52). Nobena študija pa ni pokazala prednosti hranilne cevke ali perkutane endoskopske gastrostome v sedmih dneh bolnišničnega zdravljenja (53). Tri raziskave o naravnem poteku disfagije po možganski kapi so dokazale, da se spontana remisija motenj požiranja pojavi pri 73-86 % bolnikov v 7-14 dneh po akutnem dogodku (54-56). Zato se priporoča uvedba perkutane endoskopske gastrostome tedaj, ko huda disfagija traja več kakor 14 dni (5).

Preglednice

Preglednica 1: Izbira hranil.

Skupina živil	Izbirajmo pogosteje	Izbirajmo poredko
Kruh in zamenjave 6-11 prehranskih enot	Polnozrnate vrste kruha, kosmiči in kaše. Preprostoenostavna kvašenoa pecivo, testenine, riž, krompir, fižol v zrnju ...	Čips in krekerji kot prigrizek, sladkanoa žito, biskviti, sladke in slane palčke ...
Mleko in mlečni izdelki 2-3 prehranske enote	Posneto ali nemastno mleko; sir z manj maščob, jogurt z manj maščob	Polnomastno mleko, polnomastni siri, polnomastni jogurti, sladoledi ...
Zelenjava, vključno z s škrobnato zelenjavo 3-6 prehranskih enot	Poskrbimo, da dnevno vključimo po vključno vsaj 1 eno prehransko enoto temno zelene in rumeno-rdeče zelenjave	Ocvrta zelenjava, zelo slana zelenjava ali sokovi, marinirana zelenjava
Sadje 2-4 prehranske enote	Nesladkano sadje in sokovi	Sladkano sadje ali sokovi
Meso in zamenjave 2-5 prehranskih enot	Nemastno meso, ribe, mehkužci, perutnina brez kože, manj mastni siri, soja, tofu,	Ocvrto ali mastno meso in ribe, klobase, ocvrta perutnina, perutnina s kožo, polnomastni siri, oreški

Maščobe v okviru dovoljenega	Koruzno, olivno, sezamovo, sojino, sončnično olje in margarina iz navedenih vrst olja, majoneza in solatni dresingi, narejeni iz navedenih vrst olja	Maslo, mast, loj, majoneza iz hidrogeniranih in nasičenih maščob, kokosovo ali palmino olje, hidrogenirane rastlinske omake, olive, slanina, mastne omake ...
Juhe	Lahke soljene, nemastne juhe, kremne lahke juhe, manj mastne in manj slane juhe	Polnomastne kremne juhe, zelo slane juhe
Sladice in deserti	Sadje in deserti, temelječi na sadju, blago sladkani in manj mastni deserti, kakršniot so pudingi iz posnetega mleka ...	Bogati deserti, zelo sladkani mastni, kremni deserti
Napitki	Voda, nesladkani sadni sokovi, brezkofeinski napitki	Sladkani napitki, napitki s kofeinom, alkoholni napitki
Začimbe	Zelišča, arome, dišavnice	Slana in sol vsebujoče kombinacije

Preglednica 2: Mini prehranski pregled - prvi del.

Mini prehranski pregled (MPP) (4). Prvi del - - presejanje	
A) Ali v zadnjih 3.treh mesecih pojedete manj hrane zaradi izgube apetita, težavami s prebavo, žvečenjem ali požiranjem? 0 = huda izguba apetita 1 = zmerna izguba apetita 2 = brez izgube apetita	
B) Izguba teže v zadnjih mesecih? 0 = izguba teže več kakorot 3 kg 1 = ne vem 2 = izguba teže med 1 kg in 3 kg 3 = brez izgube teže	
C) Pokretnost? 0 = vezan na stol ali posteljo 1 = lahko vstanem iz postelje/stola, vendar ne grem ven 2 = grem ven	
D) Ali ste utrpeli psihološki stres ali akutno obolenje v zadnjih 3 treh mesecih? 0 = da 2 = ne	
E) Nevropsihološke težave? 0 = huda demenca ali depresija 1 = blaga demenca 2 = brez psiholoških težav	
F) Indeks telesne mase (ITM) (kg/m²)? 0 = ITM < 19 1 = ITM med 19 - 21 2 = ITM med 21 - 23 3 = ITM > 23	
Točkovanje (iz 1. dela maxmaks. 14 točk) 12 točk ali več = normalno - ni v nevarnosti → ni potrebno dokončati pregleda 11 točk ali manj = možnagoča podhranjenost → nadaljij s pregled naj se nadaljujeom	

Literatura

1. De Groot LCPGM, van Staveren WA, Dirren H, Hautvast JGAJ. Seneca: Nutrition and the elderly in Europe, follow-up study and longitudinal analysis. *Eur J Clin Nutr* 1996; Suppl. 2: 50
2. De Groot LCPGM, van Staveren WA, Hautvast JGAJ. Euronut Seneca: Nutrition and the elderly in Europe. *Eur J Clin Nutr* 1991; Suppl. 3: 45
3. Abassi A, Rudman D. Undernutrition in Nursing Homes: Prevalence, Consequences, Causes and Prevention in Nursing Homes. *Nutr Rev* (1994):133-122
4. Burger SG, Kayser-Jones J. Malnutrition and Dehydration in Nursing Homes: Key Issues in Prevention and Treatment, National Citizens' Coalition for Nursing Home Reform, The Commonwealth Fund, July 2000
5. Volkert D, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatric. In: *Clin Nutr* 2006; 25 (2):330-60.
6. Kondrup J, Allison SP, Ellia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for nutritional screening 2002. *Clin Nutr* 2003, 22(4): 415-421.
7. Stanga Z, Allison S, Vandewoude M. Nutrition in the elderly. In: Sobotka L (ur): *Basic in clinical nutrition* third ed. House Galen 2004
8. Copeman JP, Heyland K. Nutrition issue in older people. In: Corley G.(ur): *Older People and Their Needs*. London: Whurr Publishers, 1999
9. Briony T. Older Adults. In: *Manual of Dietetic Practice - 3 ed.*; BDA and Blackwell Publishing 2004
10. Insel P, Turner RE, Ross D. *Discovering Nutrition*. Jones and Bartlett Publishers 2003
11. Epuap: Nutritional Guidelines for Pressure Ulcer Prevention and Treatment. Mission statement. The European Pressure Ulcer Advisory Panel, 2003
12. Referenčne vrednosti za vnos hranil, Ministrstvo za zdravje 2004
13. Crogan NL, Pasvogel A. The influence of protein-calorie malnutrition on quality of life in nursing homes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003 Feb;58(2):15964.
14. Milne AC, Potter J, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; Issue 1. Art. No.: CD003288.pub2. DOI:10.1002/14651858.
15. Volkert D, Hübsch S, Oster P, Schlierf G. Nutritional support and functional status in undernourished geriatric patients during hospitalization and 6-month follow-up. *Aging Clin Exp Res* 1996;8:386-95.
16. Payette H, Boutier V, Coulombe C, Gray-Donald K. Benefits of nutritional supplementation in free-living, frail, undernourished elderly people: a prospective randomized community trial. *J Am Diet Assoc* 2002;102:1088-95.
17. Lawson RM, Doshi MK, Ingoe LE, Colligan JM, Barton JR, Cobden I. Compliance of orthopaedic patients with postoperative oral nutritional supplementation. *Clin Nutr* 2000;19:171-5.
18. Roebathan BV, Chandra RK. Relationship between nutritional status and immune function of elderly people. *Age Ageing* 1994;23:49-53.
19. Williams CM, Driver LT, Older J, Dickerson JWT. A controlled trial of sip-feed supplements in elderly orthopaedic patients. *Eur J Clin Nutr* 1989;43:267-74.
20. Gray-Donald K, Payette H, Boutier V. Randomized clinical trial of nutritional supplementation shows little effect on functional status among free-living frail elderly. *J Nutr* 1995;125:2965-71.
21. Larsson J, Unosson M, Ek A-C, Nilsson L, Thorslund S, Bjurulf P. Effects of dietary supplement on nutritional status and clinical outcome in 501 geriatric patients—a randomized study. *Clin Nutr* 1990;9:179-84.
22. Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994;330:1769-75.
23. Ovesen L. The effect of a supplement which is nutrient dense compared to standard concentration on the total nutritional intake of anorectic patients. *Clin Nutr* 1992;11:154-7.
24. Callahan CM, Haag KM, Weinberger M, et al. Outcomes of percutaneous endoscopic gastrostomy among older adults in a community setting. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:1048-54.
25. Ciocon JO, Silverstone FA, Graver LM, Foley CJ. Tube feedings in elderly patients. Indications, benefits, and complications. *Arch Intern Med* 1988;148:429-33.
26. Abitbol V, Selinger-Leneman H, Gallais Y, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy in elderly patients. A prospective study in a geriatric hospital. *Gastroenterol Clin Biol* 2002;26:448-53.
27. Golden A, Beber C, Weber R, Kumar V, Musson N, Silverman M. Long-term survival of elderly nursing home residents after percutaneous endoscopic gastrostomy for nutritional support. *Nurs Home Med* 1997;5:382-9.
28. Abuksis G, Mor M, Segal N, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy: high mortality rates in hospitalized patients. *Am J Gastroenterol* 2000;95:128-32.
29. Zarling EJ, Edison T, Berger S, Leya J, DeMeo M. Effect of dietary oat and soy fiber on bowel function and clinical tolerance in a tube feeding dependent population. *J Am Coll Nutr* 1994;13:565-8.
30. Grant LP, Wanger LI, Neill KM. Fiber-fortified feedings in immobile patients. *Clin Nurs Res* 1994;3:166-72.
31. Shankardass K, Chuchmach S, Chelswick K, et al. Bowel function of long-term tube-fed patients consuming formulae with and without dietary fiber. *J Parenter Enteral Nutr* 1990;14:508-12.
32. Nakao M, Ogura Y, Satake S, et al. Usefulness of soluble dietary fiber for the treatment of diarrhea during enteral nutrition in elderly patients. *Nutrition* 2002;18:35-9.

33. Bass DJ, Forman LP, Abrams SE, Hsueh AM. The effect of dietary fiber in tube-fed elderly patients. *J Gerontol Nurs* 1996;22:37-44.
34. Homann HH, Kemen M, Fuessenich C, Senkal M, Zumtobel V. Reduction in diarrhea incidence by soluble fiber in patients receiving total or supplemental enteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr* 1994;18:486-90.
35. Stratton RJ, Ek A-C, Engfer M, et al. Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2005;4:422-50.
36. Breslow RA, Hallfrisch J, Guy DG, Crawley B, Goldbert AP. The importance of dietary protein in healing pressure ulcers. *J Am Geriatr Soc* 1993;41:357-62.
37. Morley JE, Kraenzle D. Causes of weight loss in a community nursing home. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:583-5.
38. Marcus EL, Berry EM. Refusal to eat in the elderly. *Nutr Rev* 1998;56:163-71.
39. Wouters-Wesseling W, Wouters AE, Kleijer CN, Bindels JG, de Groot CP, van Staveren WA. Study of the effect of a liquid nutrition supplement on the nutritional status of psycho-geriatric nursing home patients. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:245-51.
40. Faxen-Irving G, Andren-Olsson B, af Geijerstam A, Basun H, Cederholm T. The effect of nutritional intervention in elderly subjects residing in group-

