

Priporočila za prehrano bolnika z rakom

Nada Rotovnik Kozjek, Denis Mlakar Mastnak, Uroš Smrdel, Barbara Katarina Zobec Logar, Andraž Perhavec

Recenzenti: Slavica Lahajnar, Hotimir Lešničar, Branko Zakotnik, Borut Štabuc

Priporočila za prehrano bolnikov z rakom je potrdil Razširjeni strokovni kolegij za onkologijo, 13. 4. 2007.

Povzetek

Podhranjenost in kaheksija sta pri bolnikih z rakom pogosta in sta pokazatelj slabše prognoze. Bolnikovo slabo prehransko stanje je povezano s slabšo kakovostjo življenja, slabšim funkcionalnim stanjem bolnika, večjim številom stranskih učinkov zdravljenja, slabšim odzivom tumorja na zdravljenje in s krajšim preživetjem. Prehransko obravnavo bolnika z rakom izvajamo pogosto, prehransko intervencijo pa začnimo dovolj zgodaj, da preprečimo in/ali zmanjšamo nadaljnjo izgubo telesne celične mase. Prehransko podporo začnimo, če je do podhranjenosti že prišlo ali če se predvideva, da bo vnos hrane zmanjšan za več kot 7–10 dni. Z enteralno (priporočen način) ali parenteralno prehrano moramo nadomestiti razliko med dejanskim vnosom in izmerjenimi potrebami. Energetske potrebe bolnikov z rakom so primerljive z energetske potrebe bolnikov, ki nimajo raka. Potrebe po beljakovinah so 1,2–2 g/kg telesne teže/dan. Pri bolnikih s kaheksijo lahko uporabimo modulatorje presnove. Pri bolnikih z rakom je uporaba enteralne prehrane indicirana 5–7 dni pred velikimi abdominalnimi posegi. Med obsevanjem v predelu glave, vratu in v gastrointestinalnem predelu lahko s prehranskim svetovanjem in uporabo enteralne prehrane preprečimo izgubo telesne teže in prekinitvev radioterapije. Rutinska enteralna prehrana ni indicirana med kemoterapijo.

Povzetek priporočil

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
SPLOŠNO			
	Prehransko obravnavo bolnika z rakom izvajamo pogosto, prehransko intervencijo pa začnemo dovolj zgodaj, da preprečimo in/ali zmanjšamo nadaljnjo izgubo telesne celične mase.	C ¹	1.2.
	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 so povezane s skrajšanim preživetjem. Modulacija teh sprememb naj bo vključena v obravnavo bolnikov z rakom.	C ¹	1.2.
	Poleg prehranske podpore bolnikov naj bodo v zdravljenje bolnika z rakom vključeni tudi drugi načini modulacije presnovnih sprememb, povzročenih z vnetjem.	C ¹	1.3.
	Za zdaj ni prepričljivih podatkov, da hranjenje bolnikov vpliva na rast tumorja. Teoretični pomisleki naj ne vplivajo na odločitev o hranjenju bolnika z rakom.	C ¹	1.4.

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
PREHRANSKA OBRAVNAVA			
Prehransko presejanje	Prehransko presejanje onkoloških bolnikov mora biti pogosto. Ukrepati moramo takoj, ko zaznamo odstopanje od normale.	C ¹	2.1.
	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 tudi bolnike, ki se zdravijo ambulantno.	B ²	2.2.
	Uporabimo NRS 2002, s katerim ocenimo stanje prehranjenosti in resnost obolenja. Ocena		

prehranske ogroženosti je orientacijska podlaga za načrt prehranske podpore.

Prehranski pregled	Prehranski pregled je natančen pregled bolnikovih presnovnih, prehranskih in funkcionalnih spremenljivk. Vključuje anamnezo, klinični pregled, laboratorijske preiskave, ki vključujejo tudi meritev sestave telesa (antropometrija, bioimpedanca, densitometrija) in meritev mišične funkcije (moč stiska roke). Izvaja ga usposobljen zdravnik, medicinska sestra in/ali dietetik.	B ²	2.3.
	Prehranska obravnava je del hospitalizacije, in če bolnik potrebuje prehransko podporo tudi po odpustu, jo je treba nadaljevati na domu.	C ¹	2.4.

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
INDIKACIJE			
Splošno	Prehranska podpora naj se začne, če je do podhranjenosti že prišlo ali če se predvideva, da bolnik ne bo sposoben uživati hrane > 7 dni.	C ¹	3.1.
	Zaželeno je uporaba enteralne poti, razen pri: – intestinalni obstrukciji ali ileusu – hudem šoku – intestinalni ishemiji	C ¹	
Namen prehranske intervencije	Namen prehranske intervencije je prehranska podpora, ki preprečuje izgubo telesne teže zaradi podhranjenosti in/ali zmanjšuje razvoj kahektičnih sprememb. Bolniki z rakasto kaheksijo, ki stabilizirajo telesno težo, imajo boljšo kakovost življenja in daljše preživetje v primerjavi z bolniki, pri katerih se izguba telesne teže nadaljuje.		3.2.
Vnos energije in hranil	Energetske potrebe bolnika za stabilizacijo telesne teže: – aktivni bolniki: 30–35 kcal/kg tt/d – ležeči bolniki: 20–25 kcal/kg tt/d Pri prekomerno težkih bolnikih (ITT > 30) računamo porabo glede na idealno telesno težo + 25 % ⁴ .	B ¹	3.3
	Priporočen vnos beljakovin je 1,2–2 g/kg tt/d.	C ¹	3.4.

Maščobne kisline omega-3	Dodatek 1,4–2 g EPA (vrsta omega -3mk) izboljša zdravljenje bolnikov z rakom.	C ³	3.6.
	Ni zelo verjetno, da maščobne kisline omega-3 podaljšujejo življenje pri bolnikih z napredovalim rakom.	C ¹	
Kdaj začnemo z enteralno prehrano?	Enteralno prehrano začnemo, če predvidevamo nezadosten vnos hrane (< 60 % pričakovane porabe energije za > 10 dni). Enteralna prehrana mora nadomestiti razliko med dejanskim vnosom in izmerjenimi potrebami.	C ¹	3.7.
	Pri bolniku, ki izgublja telesno težo zaradi nezadostnega vnosa hranil, moramo začeti z enteralno prehrano, da izboljšamo ali ohranimo prehranski status.	B ³	
Perioperativno	Bolnikom s hudo prehransko ogroženostjo prehranska podpora koristi 10–14 dni pred veliko operacijo, četudi moramo operacijo zaradi prehranske podpore za ta čas odložiti.	A ¹	4.1.
	Bolnikom, ki ne morejo pokriti svojih energetskih potreb z normalno prehrano, priporočamo dodajanje enteralne hrane.	C ¹	4.1.
	Preoperativno stradanje od polnoči je nepotrebno za večino bolnikov. Bolniki, ki niso posebno izpostavljeni tveganju aspiracije, lahko pijejo čiste tekočine 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, nudimo 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 lahko preprečijo prekinitev radioterapije.	A ¹	4.2.
	Rutinska enteralna prehrana ni indicirana.	C ¹	4.2.
Med kemoterapijo	Rutinska enteralna prehrana med kemoterapijo ne vpliva na odgovor tumorja na kemoterapijo 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 popolna parenteralna prehrana (TPN).	B ⁵	

<p>Subakutna radiacijska enteropatija:</p> <ul style="list-style-type: none"> – lokalizirana: operacija, če ni izboljšanja po kratkem zdravljenju s TPN in farmakološkem zdravljenju; – difuzna: <ul style="list-style-type: none"> a) TPN (na domu, 4–6 mesecev) b) razmislek o možnosti operacije, če simptomi ne izginejo ali če so prisotni po ponovni uvedbi enteralnega uživanja hrane. 	C ⁵
--	----------------

Predmet	Priporočilo	Stopnja priporočila	Tekst
NAČIN IN POT VNOSA HRANIL			
	Če je le mogoče, izberemo način prehrane prek prebavil.	A ¹	
	Uporabljamo predvsem osnovno in prilagojeno normalno prehrano, ki jo glede na bolnikove potrebe dopolnimo z enteralno.		
	Razmislimo o kombinaciji s parenteralno prehrano pri bolnikih, pri katerih je indicirana prehranska podpora in pri katerih predvidevamo, da ne bodo mogli zaužiti vsaj 60 % dnevnih potreb po enteralni poti.	C ¹	
Perioperativno	Po možnosti predpišimo predoperativno enteralno prehrano pred sprejemom v bolnišnico.	C ¹	4.1.
	Predpišimo preoperativno enteralno prehrano, po možnosti z imunomodulirajočimi substancami (arginin, maščobne kisline omega-3, nukleotidi), za 5–7 dni vsem bolnikom, ki čakajo na veliko abdominalno operacijo zaradi raka, ne glede na njihov prehranski status.	A ¹	4.1.
	Z njo nadaljujemo 5–7 dni po operaciji brez zapletov.	C ¹	4.1.
	Oralni vnos bistrih tekočin 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	Predpišimo hranjenje po cevki, če obstruktivni rak glave, vratu ali požiralnika onemogoča normalno požiranje ali če pričakujemo hud lokalni mukozitis. Ta se pogosto razvije tudi pri bolnikih z obsevanjem predela pljuč, mediastinuma in ščitnice.	C ¹	4.2.
	Za hranjenje po cevki lahko uporabimo transnazalni ali perkutani pristop.		4.2.
	Zaradi oralnega in ezofagealnega mukozitisa, povzročenega z radioterapijo, raje uporabimo perkutano gastrostomo.	C ¹	
Paliativni bolniki	Za bolnike, pri katerih še ni nastopila faza umiranja, veljajo splošna priporočila za prehrano bolnikov z rakom.	C ¹	5.1. in 5.2.
Terminalni bolniki	Ko je konec življenja zelo blizu, večina bolnikov potrebuje minimalne količine hrane ter nekaj vode za zmanjšanje lakote in žeje.	B ¹	5.3.
	Majhne količine tekočine lahko pomagajo tudi pri preprečevanju zmedenosti zaradi dehidracije.	B ¹	5.3.
	Podkožna infuzija tekočin v bolnišnici ali na domu je lahko koristna in lahko predstavlja okolje za vnos zdravil.	C ¹	5.3.

Legenda:

1. Vlentini L, Schutz T, Allison S, editors. ESPEN Guidelines on adult enteral nutrition: Clin Nutr 2006, 25.
2. Kondrup J, Allison SP, Ellia M, Vellas B, 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, Rotovni Kozjek N. Slovenska priporočila za prehrano kritično bolnih odraslih bolnikov. Slovensko združenje za klinično prehrano 2006.
5. Bozzetti F. Radiation enteropathy. In: Sobotka L. Basics in Clinical Nutrition. Third Edition. Galen 2004; 405–407.

1. Rak in stanje prehranjenosti bolnika – splošni principi

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

Med rakavo boleznijo in njenim napredovanjem večina bolnikov z rakom izgubi telesno težo. Izguba telesne teže je eden glavnih prognostičnih znakov slabšega preživetja in motenega odziva na specifično protirakavo zdravljenje (1). Incidenca podhranjenosti med bolniki z rakom je 40–80 % (2, 3). Prevalenca podhranjenosti je odvisna od tipa tumorja, njegove lokacije, razširjenosti in zdravljenja (4).

Posledice podhranjenosti so: povečano tveganje za razvoj zapletov, zmanjšan odziv na zdravljenje in slabša toleranca 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. Tumor lahko povzroča mehanično oviro vnosa hrane, zlasti tumorji zgornjih prebavil. Zdravljenje raka je povezano z izgubo telesne teže. Pri operativnih posegih na prebavilih se lahko pojavi malabsorpcija. Pogosti sopojavi radioterapije in kemoterapije so slabost, bolečina, driska in mukozitis, pogosti sopojavi kemoterapije pa so slabost, bruhanje, driska in mukozitis. Z ustrezno prehransko podporo med radioterapijo lahko omilimo vpliv zdravljenja na vnos hrane in tako pomagamo bolniku, da lažje ohranja telesno težo (9) kot s standardnimi ukrepi. Če pa je vzrok izgube telesne teže kaheksija, potem bolnik izgublja telesno težo zaradi spremenjene presnove tudi ob zadostnem vnosu hrane (10).

1.2 Kaheksija

Pri večini bolnikov s tumorji je sprožen 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 z prehransko podporo in lahko vplivajo na slabše preživetje bolnikov (11).

Razvije se značilni klinični sindrom, ki ga imenujemo kaheksija. V ospredju so predvsem izguba puste in maščobne mase, zmanjšana zmogljivost in anoreksija. Razvoj kaheksije je pogost pri čvrstih tumorjih prebavil (kolorektalni rak, trebušna slinavka, želodec) in raku pljuč (4).

Presnovne spremembe, ki spremljajo kaheksijo, se pojavijo že veliko prej, preden so fenotipsko vidne, zato je pomembno, da kaheksijo obravnavamo kot pojav, ki ga delno lahko preprečimo ali upočasnimo s prehransko in farmakološko intervencijo.

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?

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

Randomizirane kontrolirane študije so pokazale, da steroidi lahko povečajo tek, zmanjšajo slabost in zaznavo bolečine ter izboljšajo kakovost življenja.

Zaradi neugodnih presnovnih (pospeševanje lipogeneze, zastajanje telesne vode) in drugih stranskih učinkov jih uporabljamo le krajši čas in po tehtnem premisleku pri bolnikih, kjer je korist večja od potencialne škode.

Druga potencialno uporabna zdravila za modulacijo presnovnih sprememb, povzročenih z vnetjem, so nesteroidni antirevmatiki, progestageni, androgeni.

1.4 Za zdaj ni prepričljivih dokazov, da hranjenje bolnikov vpliva na rast tumorja.

Teoretični pomisleki naj ne vplivajo na odločitev o hranjenju bolnika z rakom!

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

2. Prehranska obravnava

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

Izguba telesne teže je pogosto prvi simptom rakaste bolezni in huda nehotena izguba telesne teže (za > 10 % osnovne telesne teže v 6 mesecih) se pri 15 % bolnikov pojavi že ob diagnozi (1). Ker bolnikovo prehransko stanje vpliva na kakovost njegovega življenja, klinični potek in prognozo bolezni (1, 12), je prehranska obravnava del zdravljenja bolnika z rakom.

2.2 Prehransko presejanje izvajamo pri bolnikih, ki so sprejeti v bolnišnico in ob sprejemu niso prehransko ogroženi, ponavljamo pa ga enkrat na teden. Enako obravnavamo tudi bolnike, ki se zdravijo ambulantno.

Uporabimo NRS 2002, s katerim ocenimo stanje prehranjenosti in resnost obolenja.

Ocena prehranske ogroženosti je orientacijska podlaga za načrt prehranske podpore.

Presejanje je preprost in hiter postopek, s katerim izberemo posameznike, pri katerih je že prišlo do podhranjenosti ali pa je prisotno tveganje prehranske ogroženosti.

Biti mora dovolj občutljivo, da zazna skoraj vse, ki so prehransko ogroženi

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 to večinoma enkratno dejanje, mora biti presejanja učinkovito. S pravilnim presejanjem uspemo izluščiti izmed drugih bolnikov tisto skupino, pri kateri je tveganje za razvoj beljakovinsko energetske malnutricije (PEM) največje oziroma pri katerih se je PEM že pojavila.

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, tabela 1 in 2). Že več let ga uporabljamo tudi pri nas.

NRS 2002 kot najustreznejšo metodo presejanja v bolnišnicah priporoča tudi ESPEN (Evropsko združenje za klinično prehrano in metabolizem).

Napovedna vrednost NRS 2002 je bila dokumentirana z retrospektivno analizo 128 randomiziranih kontroliranih raziskav (RCT) prehranske podpore. Analiza je pokazala, da je bilo pri bolnikih, ki so izpolnjevali merila podhranjenosti ali večjega tveganja podhranjenosti (pozitivno presejanje), bolj verjetno, da bo ob prehranskem ukrepanju prišlo do ugodnega kliničnega izida, kot pri tistih bolnikih, pri katerih je bil rezultat presejanja negativen. Poleg tega je bila napovedna vrednost NRS 2002 preverjena v prospektivni kontrolirani študiji z 212 hospitaliziranimi bolniki. V intervencijski skupini je bila hospitalizacija krajša. Poleg tega je že več let v uporabi v številnih zdravstvenih ustanovah v Evropi. Zanesljivost so potrdili z

analizo variabilnosti med izpraševalci; bila je razmeroma majhna. Metoda je praktična, saj so v neki študiji lahko s to metodo presejali 99 % od 750 novo sprejetih bolnikov (12–13).

Tabela 1: Začetno presejanje NRS 2002.

Začetno presejanje I			
1	BMI je pod 20.5	da	ne
2	Ali je bolnik v zadnjih 3 mesecih izgubil TM?		
3	Ali bolnik opaža zmanjšan vnos hrane v zadnjem tednu?		
4	Ali je bolnik močno bolan (npr. intenzivna nega)?		

Če ste na eno izmed vprašanj odgovorili z “da”, opravite dokončno presejanje (tabela 2). Če ste z “ne” odgovorili na vsa vprašanja, ponavljajte presejanje v času hospitalizacije enkrat tedensko. Če pri bolniku načrtujete večji operativni poseg, razmislite o preventivnem prehranskem načrtu, ki bi zmanjšal tveganje nastanka podhranjenosti in z njo povezanih zapletov.

Tabela 2: Končno presejanje NRS 2002.

Končno presejanje II			
Odklon v prehranskem statusu (od normale)		Stopnja obolelosti oz. povečane potrebe	
Odsoten	Normalen prehranski status	Odsotna	Normalne prehranske potrebe
Blag – 1 točka	Izguba TM > 5 % v 3 mesecih ali vnos hrane < 50–75 % potreb v zadnjem tednu	Blaga 1 točka	Zlom kolka, kronični bolniki, še posebno z akutnimi zapleti: ciroza, KOPB, kronična hemodializa, sladkorna bolezen, onkološki bolniki
Zmeren – 2 točki	Izguba TM > 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 TM > 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 intenzivne nege in zdravljenja (APACHE 10)
Točke:		Točke:	Seštevek:
Če starost > ali = 70 let, dodajte skupnemu seštevkul 1 točko:			
Če seštevek > 3: bolnik ima povečano prehransko tveganje, potreben je začetek prehranskega načrta. Če seštevek < 3 točke: ponovno vsakotedensko presejanje bolnika. Če pri bolniku načrtujete večji operativni poseg, razmislite o preventivnem prehranskem načrtu, ki bi zmanjšal tveganje nastanka malnutricije 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 tudi nekaj prijemov natančnejše prehranske ocene (ocena duševnega in telesnega statusa) in odkrije podhranjenost pri številnih ostarelih. Njegova slabost je razmeroma redka ponovljivost rezultatov.

2.3 Prehranski pregled je natančen pregled bolnikovih presnovnih, prehranskih in funkcionalnih spremenljivk.

Vključuje anamnezo, klinični pregled, laboratorijske preiskave, ki vključujejo tudi meritve sestave telesa (antropometrija, bioimpedanca, densitometrija) in meritve mišične funkcije (moč stiska roke).

Izvaja ga usposobljen zdravnik, medicinska sestra in/ali dietetik.

Ocena prehranskega statusa je natančnejši pregled presnovnih, prehranskih in funkcijskih spremenljivk, ki ga izvedejo ustrezno izobraženi zdravnik, medicinska sestra ali dietetik.

Pregled je diagnostičen proces, s katerim opredelimo stopnjo podhranjenosti in tveganje za zaplete, ki so z njo povezani. Proces prehranskega pregleda je veliko kompleksnejši kot presejanje in vodi v načrtovanje usmerjene prehranske oskrbe, ki je pri posameznem bolniku edinstvena glede indikacije, možnih stranskih učinkov in včasih tehnik hranjenja. Sestavljajo jo natančna anamneza, pregled, in kjer je potrebno, laboratorijske preiskave. Vsebuje tudi oceno ali merjenje funkcijskih posledic podhranjenosti, npr. mišično oslabelost, utrujenost in depresijo. Vpleta tudi razmislek o zdravilih, ki jih bolnik jemlje in ki bi lahko prispevala k simptomom, oceno dosedanjih prehranskih navad in uživanje alkohola.

Anamneza:

- Osnova
- Spremembe telesne teže, teka in prehranskih navad, delovanja prebavil
- Funkcionalna sposobnost bolnika
- Druga bolezenska stanja (akutna, kronična)

Fizikalni pregled

- Glavni cilj: poiskati znake in simptome pomanjkanja ali toksičnosti hranil ter toleranco sedanje prehranske podpore
- Fizikalni pregled vsebuje

- Oceno mišične mase in podkožnih zalog maščevja
- Ocena hidracije
- Inspekcija, palpacija, perkusija: edem in ascites. Ti dve stanji sta pomembna fizikalna znaka zmanjšane ravni visceralnih beljakovin in nepravilnega delovanja jeter
- Inspekcija in evaluacija znakov hipovitaminov (dermatitis, glositis, cheilosis, nevromišična vzdražljivost)
- Pri bolnikih, ki jih zdravimo z zdravili, iščemo znake interakcij zdravil z delovanjem prebavil (driska, zaprtje, slabost)
- Prehranski pregled ni preprost in zahteva nekaj izkušenj; v veliko pomoč je laboratorij

Funkcionalni testi

- ročna dinamometrija
- Peak flow in FEV1
- Imunska funkcija
- Štetje limfocitov
- Delež in število T-limfocitov

Laboratorijske preiskave

- Osnovne laboratorijske preiskave (hemogram, DKS, biokemične preiskave: krvni sladkor, elektroliti, magnezij, fosfat, kalcij, jetrni testi, holesteroli, trigliceridi) so pomembne za opredelitev bolnikovega splošnega stanja in spremljanja odziva na prehransko terapijo
- Visceralne beljakovine (albumini, prealbumin, transferin)
- Beljakovine akutne faze (CRP, feritin)
- Limfociti
- Izračun dušikove bilance

2.4. Prehranska obravnava je del hospitalizacije, in če bolnik potrebuje prehransko podporo tudi po odpustu, jo je treba nadaljevati na domu.

Pri tistih bolnikih, pri katerih je potreben prehranski ukrep, je vsaj toliko kot zdravljenje pomembno spremljanje uspešnosti prehranskega ukrepa in reevaluacija 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).

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.

3. Indikacije in vnos hranil

3.1 Prehranska podpora naj se začne, če je do podhranjenosti že prišlo 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 (glejte 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 hrane pred boleznijo.

3.2 Namen prehranske podpore bolnika z rakom

Specifični cilji prehranske podpore pri bolnikih z rakom so:

- preventiva in zdravljenje podhranjenosti
- podpora specifičnemu zdravljenju raka
- zmanjšanje stranskih učinkov zdravljenja
- izboljšanje kakovosti življenja

Izboljšano preživetje zaradi prehranske intervencije pri bolnikih z rakom je zaradi etičnih razlogov nemogoče dokazati s principi medicine, 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 preučevale kakovost prehranske podpore bolnikov z rakom, kaže, da je preživetje daljše in izhod zdravljenja boljši pri skupini bolnikov, ki so imeli v zdravljenje vključeno tudi specifično prehransko podporo z maščobnimi kislinami omega-3 (15) ali prehransko obravnavo (16).

Prehransko svetovanje je opredeljeno kot metoda, ki pomembno vpliva na izid bolezni (16). Ker preprečuje podhranjenost in izgubo telesne mase, naj bo vključeno že v začetek zdravljenja rakaste bolezni. Prehransko svetovanje je še posebno pomembno, saj je obnova izgubljene telesne mase zaradi beljakovinsko-energetske podhranjenosti v presnovnih razmerah, ki spremljajo kronično vnetno stanje (glejte 1.2.), zelo otežena in velikokrat tudi nemogoča. Raziskave so pokazale, da imajo bolniki z rakom s stabilno telesno težo večji energetsko-beljakovinski vnos kot bolniki, ki telesno težo izgubljajo (17). Prav tako imajo dobro prehranjeni paliativni bolniki z napredovalo rakasto boleznijo večji energetsko-beljakovinski vnos v primerjavi s podhranjenimi paliativnimi bolniki (18).

3.3 Energetske 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 natančno določenega učinka na porabo energije v mirovanju (REE- resting energy expenditure), medtem ko protirakavo zdravljenje lahko vpliva na porabo energije. Pri meritvah REE z metodo indirektna kalorimetrije so ugotovili, da ima približno 25 % bolnikov z aktivnim rakom REE večjo za več kot 10 %, 25 % pa več kot 10 % manjšo. Srednja vrednost energetske porabe se ne razlikuje od kontrolne skupine zdravih posameznikov (19). Pri raziskovanju posameznih skupin bolnikov z rakom so ugotovili, da imajo bolniki z rakom želodca in kolorektalnim karcinomom nespremenjeno REE, medtem ko imajo bolniki z rakom pljuč in trebušne slinavke povečano REE. Ker pa so manj aktivni, je njihova celotna poraba energije manjša, kot jo ima zdrav posameznik (20).

Meritev RER z direktno kalorimetrijo ni primerna za rutinsko uporabo.

Na splošno velja, da so **bolnikove energetske potrebe za stabilizacijo telesne teže naslednje:**

- **ambulantni bolniki 30–35 kcal/kg tt/d**
- **ležeči bolniki 20–25 kcal/kg tt/d**

Ta ocena je manj zanesljiva za bolnike z zelo zmanjšano telesno težo (aktualna poraba energije/kg/tt je večja v tej skupini) in debele bolnike (ITT > 30), pri katerih računamo porabo glede na idealno telesno težo + 25 %.

Pri klinični presoji energetskih potreb nam pomaga redno spremljanje telesne teže, bolnikove aktivnosti in intenzivnosti zdravljenja.

3.4 Beljakovinske potrebe bolnikov z rakasto boleznijo

Optimalna preskrba z dušikom za bolnike z rakom ni znana. **Priporočila se gibljejo med 1,2 in 2 g beljakovin na kg telesne teže dnevno (21).** Avstralska priporočila za prehrano bolnikov z rakom so **1,4 g beljakovin na kg telesne teže dnevno (C³).**

Vir beljakovin naj bo kakovosten in naj vsebuje vse pomembne aminokisljine.

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

Označevalci 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 maščobnih kislin omega-3 pri bolnikih z rakom

Dodatek 1,4–2 g EPA izboljša zdravljenje bolnikov z rakom (C³).

Eikozapentanoična kislina je vrsta maščobne kisline omega-3, ki je pomembna sestavina prehranske intervencije pri bolnikih z rakasto kaheksijo. Ciljni odmerek je 1,4–2 g EPA dnevno. 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 beljakovinsko-energetski dodatek, ki vsebuje tudi EPA. Za vnos 1,4–2 g/EPA/d morajo bolniki pojesti najmanj 8–11 kapsul ribjega olja (povprečno 180 mg EPA na kapsulo) ali ustrezno količino beljakovinsko-energetskega dodatka; v Sloveniji imamo dodatek, ki vsebuje 0,42 g EPA/100 ml.

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

3.7 Kdaj začnemo z enteralno prehrano bolnikov z rakom?

Enteralno prehrano začnemo, če predvidevamo nezadosten vnos hrane (< 60 % pričakovane porabe energije za več kot 10 dni). Enteralna prehrana mora nadomestiti razliko med dejanskim vnosom in izmerjenimi potrebami.

Priporočilo temelji na mnenju skupine strokovnjakov in kliničnih izkušnjah (23, 24, 25).

Če je prehranski vnos kronično zmanjšan (glejte 3.2), bolnik izgublja telesno težo, razvoj kaheksije je hitrejši in izid zdravljenja slabši. Na zmanjšan vnos hrane nas opozori prehransko presejanje, ki ga izvedemo s 24-urno prehransko anamnezo (glejte 3.1).

Pri bolniku, ki izgublja telesno težo zaradi nezadostnega vnosa hranil, moramo pričeti z enteralno prehrano, da tako izboljšamo ali ohranimo prehranski status.

Več študij (22, 26, 27, 28) je potrdilo, da prehranska intervencija pri bolnikih z rakom lahko zmanjša ali celo prepreči izgubo njihove telesne teže kljub presnovnim spremembam, ki spremljajo kronično vnetje. Kadar s prehransko intervencijo 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 ves obrok predpisane enteralne prehrane, si pomagamo z visoko energetskimi in visoko beljakovinskimi 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, čeprav moramo operacijo zaradi prehranske podpore za ta čas odložiti (A¹).**
- **Bolnikom, ki ne morejo pokriti svojih energetskih potreb z normalno prehrano, predlagajmo dodajanje enteralne hrane (C¹).**
- Predpišimo predoperativno enteralno prehrano, po možnosti z imunomodulirajočimi substancami (arginin, maščobne kisline omega-3, nukleotidi), za 5–7 dni vsem bolnikom, ki čakajo na veliko abdominalno operacijo zaradi raka, ne glede na njihov prehranski status (A¹).
- Z njo nadaljujemo 5–7 dni po operaciji brez zapletov (C¹).
- **Preoperativno stradanje od polnoči je nepotrebno za večino bolnikov (A¹). Bolniki, ki nimajo specifičnega tveganja za aspiracijo, 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 nudimo intenzivno prehransko svetovanje (A) in jim predlagamo uživanje oralnih prehranskih dodatkov (enteralno hrano), ki lahko povečajo vnos hranil in preprečijo izgubo telesne teže zaradi zdravljenja ter prekinitev radioterapije.

Na splošno je sprejeto, da mukozitis, ki se razvije med obsevalnim zdravljenjem tumorjev glave, vratu in požiralnika, pri teh bolnikih vpliva na izgubo telesne teže (27). Izgube telesne teže ni mogoče preprečiti samo s prehranskim svetovanjem (16), še učinkovitejša je individualna prehranska obravnava in uporaba oralne enteralne hrane (30).

Na objektivne znake mukozitisa ugodno vpliva uporaba glutamina (31).

Z uporabo enteralne prehrane se poveča vnos energije in hranil (20, 32), zmanjša se izguba telesne teže (20), bolj učinkovito se vzdržuje kakovost življenja (29), manj je prekinitev zdravljenja (32) in ponovnih sprejemov v bolnišnico (32, 33).

Če obstrukcija pri tumorjih glave in vratu ovira požiranje, je smiselna vstavitve hranilne cevke v obliki nazogastrične sonde ali perkutane gastrostome. Ker obsevanje izzove oralni in ezofagealni mukozitis, je verjetno bolj smiselna uporaba PEG.

Uporaba obeh, nazogastrične hranilne cevke in PEG, se je pri vzdrževanju telesne teže v praksi izkazala za enako učinkovito. Prednost PEG 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 stabilizacije telesne teže, ker bolezen napreduje in se razvija aditiven negativen katabolen učinek vnetnega odziva in kemoterapije.

5. Paliativni bolniki

5.1 Za bolnike, pri katerih še ni nastopila faza umiranja, veljajo splošna priporočila za prehrano bolnikov z rakom.

S prehransko podporo paliativnega bolnika:

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

Dokler ne nastopi faza umiranja, uporabljamo splošna načela prehranske podpore bolnikov z rakom (glejte 3.2).

Pri paliativnih bolnikih poleg stanja in potreb bolnikov upoštevamo tudi obvladanje drugih simptomov bolezni (bolečina, utrujenost, slabost ...) ter tudi bolnikove želje in motivacijo za vzdrževanje boljše telesne pripravljenosti kljub napredovanju bolezni. Zelo pomemben dejavnik pri odločitvi za prehransko podporo so

tudi pričakovanja svojcev ter dejanske objektivne in strokovne možnosti zagotavljanja prehranske podpore bolnikov.

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

Pri paliativnih bolnikih je prehranska podpora praviloma enteralna, le izjemoma parenteralna (36, 37).

Če je paliativno protitumorsko zdravljenje še smiselno, je prehranska podpora še zlasti pomembna, saj izboljšuje bolnikove sposobnosti za tako zdravljenje. Nasprotno pa kahektičnega bolnika, ki mu damo kemoterapijo, izpostavimo velikemu tveganju zapletov, ki mu lahko skrajšajo življenje. Skupina Evropskega združenja za palativo (EACP) je sredi 90. let, poudarila, da je zelo težko definirati, kateri bolnik je čisto terminalen, *zato je treba poleg bolnikovega trenutnega stanja upoštevati tudi njegove trenutne potrebe, pričakovanja, čas preživetja in njegov potencial za paliativne terapevtske ukrepe.*

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

5.2 Parenteralna prehrana paliativnih bolnikov

Uporaba parenteralne prehrane (PP) 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:

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

Pri uvedbi takšne terapije so vsekakor na prvem mestu osnovni principi medicinske etike: koristnosti in neškodljivosti naših postopkov za bolnika, upoštevanje bolnikove avtonomnosti in načela pravičnosti terapije. Zato je etično, da bolniku, ki hrane zaradi različnih težav, najpogosteje v prebavilih, ne more zaužiti in si stradanja ni izbral za način smrti, zagotovimo parenteralno prehrano, četudi je njegova pričakovana življenjska doba manj kot 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 minimalne količine hrane in nekaj vode za zmanjšanje lakote in žeje.

Pomembno je zlasti, da bolnik ne čuti žeje in da ni ob zmanjšani sposobnosti uživanja hrane psihično prizadet (39). Simptomi suhih ust pogosto ne korelirajo s hidracijo bolnika (40). Z uporabo koščkov ledu in vlaženjem ustnic lahko te simptome učinkovito blažimo.

Majhne količine tekočine lahko pomagajo tudi pri preprečevanju zmedenosti zaradi dehidracije.

Kadar se bolniku življenje izteka in postane terminalen, je vnos hrane navadno kritično otežen.

Zato pri terminalnem bolniku zdravimo predvsem simptome, kot sta bruhanje in slabost, ter lajšamo občutek žeje.

Simptomatsko zdravljenje elektrolitnih motenj (hipokaliemija, hiponatriemija) pri napredovali presnovni iztirjenosti nima smisla.

Za terminalno hidracijo lahko uporabimo tudi subkutane infuzije tekočine prek elastomera ali v obliki subkutanega depoja (41). Subkutano infuzijo lahko doma namestimo varno in učinkovito. Večinoma zadošča okoli 1000 ml na dan.

Viri

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. *Clinical Nutrition* 2003; **22**(4): 415–421.
13. 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.
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-3 polyunsaturated 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* 2004; **23**: 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 Ernaehrungmed* 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; 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 Schurenn MAE, Garvey J, et al. Enteral (oral or tube administration) nutritional support and eicosapentenoic 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.