

ENTERALNA PREHRANA

Način prehrane bolnika delimo na enteralno in parenteralno prehrano. Parenteralna prehrana obide vse dele mehanske prebave in se izvaja s pomočjo perifernega in centralnega katetra. Izjemno pomembno je, da v najkrajšem možnem času po operaciji oz. poškodbi zagotovimo enteralno prehrano. Ta namreč zmanjša verjetnost za septični odziv in odpovedi organov pri hudo bolnem bolniku. Čimprejšnja enteralna prehrana med drugim tudi onemogoči translokacijo toksinov in bakterij v krvni obtok. Preko antigenov v hrani tudi postopno spodbuja imunski sistem in s tem preprečuje pretiran sistemski vnetni odziv. Takojšnja enteralna prehrana poveča izločanje imunoglobulinov, izboljša izrabo dušika, omogoča vzdrževanje intestinalne flore, pospešuje izločanje žolča, zniža lipogenezo in stresno krvavitev iz gastrointestinalnega trakta.

Prednosti enteralne prehrane:

Enteralna prehrana je dobila na veljavi predvsem konec osemdesetih in v devetdesetih letih. Dotlej je opravljala le podporno vlogo, nato pa pri kritično bolnih tudi prednostno, saj je bilo ugotovljeno, da samo parenteralno hranjenje ne zagotavlja zadostnih potreb po hranilih, kar je bolnike vodilo v stradanje in smrt, predvsem na enotah intenzivnih oddelkov. Dokazana je bila povezava med stradajočim parenteralnim hranjenjem in nastankom sindroma multiple odpovedi organov. Osrednjo vlogo v razvoju tega sindroma ima črevo, zato pridejo ob izostanku hranil, do izraza protitočni mehanizmi pretoka krvi skozi črevesne resice. Nižji parcialni tlak kisika na vrhu resic vodi v hipoksijo, kar ima za posledico odpiranje medceličnih stikov, ki se odpirajo ob pomanjkanju ATP. Temu sledi povečana propustnost črevesne stene in omogočeno prehajanje, translokacije bakterij in endotoksinov iz črevesnega lumna v obtok. Ob oslabelem imunskem sistemu, pride do sistemskega razsoja bakterij, preraščanje posameznih vrst in s tem povečano prehajanje bakterij in endotoksinov sproži sistemski vnetni proces, ki vodi v multiplo odpoved organov.

Slabosti enteralne prehrane:

Slaba stran hranjenja po cevkah je, da hrana obide usta in zato vrsto fizioloških mehanizmov hranjenja. Normalno se hrana v ustih segreje, ovlaži in zmeša s slino. Poleg tega se za razliko od enteralne prehrane ob žvečenju hrane aktivirajo enterohormoni, ki sprožijo izločanje prebavnih encimov. Bolnik hrane ne okusi, si je ne želi, zato mu ne povzroča apetita. Zaradi tega nekateri strokovnjaki priporočajo uvajanje hrane, ki jo bolnik predhodno sam prežveči. Naslednja slabost enteralne prehrane so driske, ki dostikrat nastanejo kot posledica velike energijske gostote in hiperosmolarnosti hrane. Ena od neuporabnosti hranjenja po cevkah pa je tudi, da po vsakem hranjenju moramo le te sprati s čisto tekočino, da se ne zamašijo.

Fiziološka vloga gastrointestinalnega trakta (GIT) v enteralni prehrani:

Ob zgodnjem enteralnem hranjenju po poškodbah in operacijah, se prebavila različno močno odzivajo oz. imajo različno toleranco. Tako lahko ob poznavanju fiziologije prebavil intoleranco preprečimo ali vsaj pravočasno zdravimo. Enteralno hranjenje tako s področja fizioloških motenj obsega pojme kot so: motiliteta, sekrecija in prebava, absorpcija. Motiliteta obsega začetek prebave, z gastroezofagealnim sfinktrom, ki preprečuje vračanje hrane in morebitno aspiracijo. Posebno vlogo ima tudi želodec, katerega motorika je ob operativnih posegih in poškodbah problematična. Za želodcem motiliteta obsega dve motorične aktivnosti tankega črevesa in sicer ciklična aktivnost med obroki ter iregularna peristaltika ob hranjenju. Sekrecija in prebava obsega izločanje klorovodikove kisline, ki ima pomembno baktericidno vlogo, nato denaturacija beljakovin s kislino in nazadnje emulzifikacija maščob s pomočjo žolčnih kislin. Absorpcija obsega transport sladkorjev, mineralov ter njihovo razgradnjo v enterocitah. Tako lahko pride do slabše absorpcije hranil, ob poškodbi določenega dela črevesne stene.

Sestava enteralnih diet:

Hrana je v principu tekoča mešanica, ki vsebuje beljakovine, ogljikove hidrate, maščobe in mikronutriente. Na trgu je na voljo več vrst komercialnih sondnih pripravkov, ki pa morajo ustrezati zahtevam: zadostiti prehrabnim potrebam pacienta, hrana mora zlahka teči po sondi, sama priprava, ki vključuje sterilizacijo ne sme biti zapletena. Takšna hrana zelo hitro steče v želodec in tanko črevo, ne da bi se med hranjenjem dotaknila sluznice prebavil. Vse to pa vpliva, na slabšo prebavo in posledično absorpcijo hranil, ter tudi nasitljivost obroka. Tudi zaradi tega je lahko takšno hranjenje samo začasno, v primeru ko bolnika pripravljamo na operacijo, med kemoterapijo ali v primeru zdravljenja proksimalne fistule v prebavilih. Poleg tega pa lahko takšno hranjenje uvedemo kot trajno paliativno zdravljenje neozdravljivih bolezni zgornjih prebavil. Primerno izbrana sondna hrana, je takšna, ki se resorbira v zgornjem delu črevesa in ne povzroča obilnejšega želodčnega, pankreatičnega ter črevesnega izločanja, kot taka pripomore k zdravljenju pankreatitisa, črevesnih vnetij in fistul. Kalorična gostota enteralnih diet je od 0,5 do 2 kal/ml. Popolna sestava enteralne prehrane sestoji iz:

-10 do 15 % beljakovin (v obliki oligopeptidov)

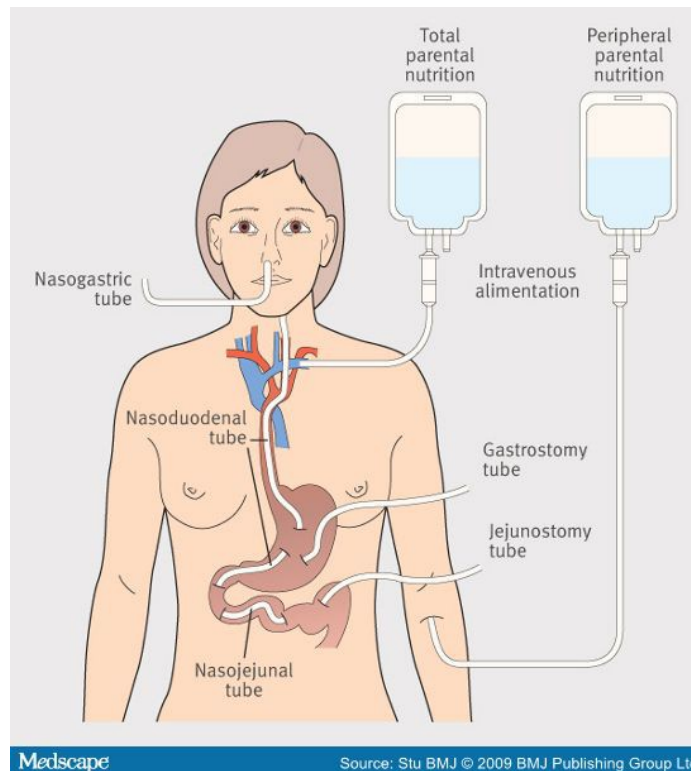
-50 do 60 % ogljikovih hidratov (čim manj v obliki mono in disaharidov; večina brez laktoze)

-20 do 30 % kakovostnih maščob (pomembne tudi maščobe s srednje dolgimi verigami, vsebnost linolne kisline –do 50g/L)

-mikronutriente, snovi, ki delujejo kot aktivatorji in koencimi ter metabolni regulatorji (različna količina, glede na tip poškodbe-npr. opekline, dodajanje vitaminskih preparatov zaradi uporabe visokih temperatur pasterizacije)

Pristopi k hranjenju:

Za izbiro pristopa enteralnega hranjenja obstajata dve možnosti, in sicer v želodec ali začetni del tankega črevesa (duodenum in jejunum). Kam bomo dovajali hranila je odvisno od tega kakšen je riziko aspiracije. Povečan riziko je pri: nezavestnih, pri ezofagealnem refluksu, pri pacientih, kjer je v anneziji aspiracija, kadar je prisotna gastropareza. Tveganje za aspiracijo pa povečajo tudi debele razbremenilne sonde, ki odprejo gastroezogaealni sfinkter.



1. Hranjenje v želodec:

Je bolj fiziološko od hranjenja v začetni del tankega črevesa. Kljub pooperativni parezi želodca (lahko traja več dni), se priporoča poskus hranjenja v želodec in sicer pri težko prizadetih neprekinjeno nekaj ur, nato pa aspiriramo preostanek. Če je preostalo več kot polovica namenjene hrane, vnos zmanjšamo. Sonda za hranjenje vedno uvajamo s pomočjo topične anestezije. Ko je sonda v žrelu, bolnik nekajkrat pogoltne in ko se sonda pomakne v zgornji del požiralnika bolnika nagnemo naprej. Pravilno lego cevke, potrdi rentgenska kontrola lege cevke in aspiracija želodčnega soka, kateremu določimo pH. Priporočeni začetni volumni se gibljejo od 20-30 ml/uro izoozmolarne hrane. Da ohranimo baktericidno vlogo želodčnega soka pri bolniki, ki so hranjeni kontinuirano, se priporoča nekajurno nočno pavzo. Slednje hranjene imenovano tudi intermitentno hranjenje je najbolj priporočeno in sicer poteka tako, da hranimo nepretrgoma 4-8 ur, nato prekinemo za 1-2 uri ter aspiriramo želodčni preostanek. Če je preostanka več, kot 150 ml, dozo zmanjšamo ali prekinemo za nekaj ur. Poleg hranjenja direktno v želodec, pa ima nekatere prednosti tudi bolusno hranjenje oz. hranjenje po cevki pod pritiskom v kratkem času. S tem hranjenjem naj bi ohranjali kislost in s tem baktericidnost želodčnega soka, vendar pa to hranjenje ni primerno za hudo bolne bolnike, saj je nevarnost aspiracije večja in kadar se zavedamo rizika za pojav gastropareze.

2. Hranjenje v začetni del tankega črevesa

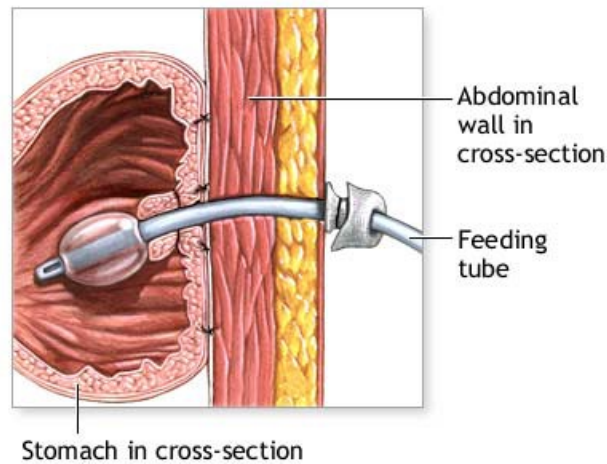
V začetni del tankega črevesa hranimo, v primeru, da je tveganje aspiracije veliko in ko ne uspe poskus hranjenja v želodec. Cevko za hranjenje uvajamo v dvanajstnik, tako, da položimo bolnika na desni bok in ga tako pustimo več ur tokom enega dneva. Pri tem moramo ves čas izvajati radiografsko kontrolo lege sonde. Pri hranjenju na ta način, nam pomaga, če je konica obtežena ali žica ojačana. V kolikor naletimo na obstruktivne ovire, se priporoča tudi uvajanje žilnega katetra, ki ga potem zamenjamo preko žice. Pomagamo si lahko tudi z uporabo pripravkov metoklopropamida ali z eritromicinom. Uspešnost hranjenja v tanko črevo na slepo, je okoli 50 %, saj na problem naletimo že v začetku, če bolnik ne more ležati na desnem boku. Uspešnost s poveča s fluoroskopsko vodenim uvajanjem katetra, ki poveča uspešnost, do 90 %. Najnovejši napredek, pa je povzročila iznajdba sonde s spiralasto konico, ki v visokem odstotku in hitro prehaja preko pilorusa. Pri temu načinu hranjenja se zmanjša sekrecija iz želodca in tudi njegova motorična aktivnost, poveča se pH želodčnega soka, s tem pa nevarnost preraščanja bakterij in po nekaterih navedbah je nevarnost aspiracije prisotna tudi pri tem načinu hranjenja. Hranjenje v začetni del tankega črevesa je kontinuirano, hrana izoozmolarna. Enako kot pri hranjenju v želodec, tudi tu pričenjamo z 20-30 ml/uro, vendar ne več kot 100 ml naenkrat. Čas hranjenja pod pritiskom je najmanj 10 minut, in ga apliciramo do 20 krat na dan.

Sistemi za hranjenje:

Hranimo intermitentno ali kontinuirano skozi cevke ali stome. Na trgu najdemo več vrst sond, ki jih razlikujemo po dolžini premeru in materialu iz katerega so izdelane.

Najbolj pogosto se uporabljajo mehke plastične sonde, premera do 9 mm, so tudi najugodnejše in povzročajo najmanj komplikacij. Poleg teh pa so na trgu tudi dražje, mehkejšše silikonske sonde, ki ne otrdijo kot plastične. Plastične sonde v principu uvajamo skozi nos, po vsakem hranjenju oz. vaj čez noč pa jih moramo odstranjevati. To pa zato, ker dolgotrajno uvedene sonde, povzročijo poškodbe na sluznici GIT in pripomorejo k nastanku sinusitisa in vnetja srednjega ušesa. Dražje, mehkejšše, tanjše silikonske sonde ne povzročajo problemov sluznici in tako lahko ostanejo na mestu, brez posebne škode več tednov. Bolnik hranjen s sondo (nazogastrično, gastrično), mora ležati z dvignjenim zgornjim delom postelje.

Hranjenje po stomi (gastro, jejuno), je v osnovi enako. Tehnike za stomalni pristop so: endoskopske, laparatomijske, radiološke. Ločimo dve vrsti gastrostom in sicer glede na potek skozi trebušno steno. V prvem primeru je želodec prišit na trebušno steno in je cevka vstavljena v smeri požiralnika. V drugem primeru, ko imamo opravka z jejunostomo je tanko črevo prišito na trebušno steno. Ker pa se slednja čez čas zoži je profilaktično narejena še povezava med dovodno in odvodno vijugo. Katetrski jejunostoma predstavlja v jejunumu uveden širši venski kateter.



ADAM.

Komplikacija sondnega hranjenja:

1. Pogosto prihaja do diareje za katero so vzroki: hiperosmolarna hrana, malabsorbcija (predvsem bolniki v intenzivnih enotah), kontaminirana sondna hrana, intoleranca na laktozo.
2. Druga najpogostejša komplikacija je bakterijska kontaminacija, kateri se izognemo s higienskimi nadzorom priprave hrane in osebja. Hrana se pripravlja za ves dan naenkrat in lahko stoji največ 24 ur.
3. Prihaja lahko tudi do motenj tekočinskega in elektrolitskega ravnotežja, ki so posledica drisk in bruhanja.
4. Aspiracije oz. regurgitacije, ki so posledica: ležanje bolnika v vodoravnem položaju, hitro nasilno hranjenje z velikimi volumni hrane, inkompetenstni krikoezofoagalni sfinkter.
5. Mehanski zapleti, ki nastanejo kot posledica: mašenja sond, zapiranje stranskih odprtin, izpad enterostomske cevke.

ČLANEK

Sandra Macfarlane, Microbiology and Gut Biology Group,
University of Dundee, Ninewells Hospital and
Medical School, Dundee

Final version published online 9 January

2012.

Effect of a synbiotic on microbial community structure in a continuous culture model of the gastric microbiota in enteral nutrition patients

Patients with dysphagia require long-term nutritional support. This can be delivered by the enteral route via a percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tube. Enteral nutrition (EN) bypasses the body's innate defences that prevent the microbial colonization of the proximal gut, which predisposes to microbial overgrowth. A continuous culture model simulating the upper gastrointestinal tract microbiota of EN patients was used to investigate the effects of a synbiotic (*Lactobacillus acidophilus* DUN-311, *Bifidobacterium bifidum* BB-02, *Bifidobacterium lactis* BL-01, Synergy 1) on microbial community structure and metabolism. A PEG tube was inserted into the fermenters to study biofilm formation. The synbiotic delivered in sterile semi-skimmed milk (SSSM) was introduced either 48 h prior to or after PEG tube insertion. The synbiotic reduced biofilm formation on PEG tube surfaces, with suppression of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* when it was added subsequent to PEG insertion. When synbiotic feeding was commenced prior to PEG insertion, colonization by *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* and *Candida famata* was also inhibited. Lactate production increased in response to the synbiotic or control (SSSM). These results indicate that the use of a synbiotic has the potential to reduce pathogen colonization on PEG tube surfaces in vivo, thereby reducing the incidence of biofilm-related infectious complications.

Vpliv simbiotikov na mikrobnostrukturo v simuliranem modelu sestave mikrobiote želodca pri pacientih z enteralno prehrano

V članku so se lotili kako rešiti težavo ustvarjanja biofilma v gastrostomah pri bolnikih z boleznijo oteženega požiranja oz. disfagije. Pri disfagiji se dovaja hrana preko stome (PEG), ki je pripeta na trebušno steno in je speljana v želodec. Ker je težko zagotavljati, dobro baktericidno stanje želodčnega soka, prihaja do preraščanja sluznice s patogenimi organizmi, kot sta npr. *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Candida*. Tako lahko, še posebej ob aspiraciji želodčnega soka pride do pojave biofilmov v cevkah gastrostom. Za ugotavljanje učinkovitosti simbiotikov iz skupine probiotikov (*Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum* in *Bifidobacterium lactis*) na patogenogeno združbo so štirikrat dnevno dodajali po 20 ml simbiotikov na združbo patogenih mikroorganizmov. Po 48 urah in izvajanju kontrole s steriliziranim pol posnetim mlekom, je bilo zaznati upadanje skupnega števila patogenih mikroorganizmov.