

Parenteralna prehrana

Zlatko Houra

Klinička bolnica Osijek

Stručni rad

UDK 613.2

Prispjelo: prosinac, 2000.

Suvremeni pripravci za enteralnu prehranu spadaju u tzv. elementarnu hranu, pa je teško razgraničiti radi li se o lijeku ili pak o hrani. U planiranju enteralne prehrane važno je odrediti cilj prehrane u užem smislu. Za dostizanje tog cilja liječnik mora poznavati metaboličke potrebe svog bolesnika. U te potrebe treba svakako uključiti i potrebe koje je proizvela sama bolest, stupanj stresa itd. Za procjenjivanje nutritivnoga statusa postoje uvriježene i dokazane formule prema kojima se izračunava kalorijska potreba. U novije vrijeme postoje i sofisticirani aparati koji, bilo direktno ili indirektno, omogućuju liječniku odgovarajuću procjenu kako kalorija tako i metaboličkoga stanja bolesnika. Sigurno je da parenteralna prehrana posebno kritičnih bolesnika čini značajan dio sveukupne terapije i traži stalna usavršavanja i prilagođavanja suvremenim stavovima.

Ključne riječi: parenteralna prehrana

Uvod

Prehrani bolesnika oduvijek se pridavala posebna pažnja, pa je od davnina briga o prehrani uz odmor bila potpora terapiji svake bolesti. U novije vrijeme, a posebno razvitkom medicinske plastike i infuzijske terapije, razvio se oblik prehrane pri kojemu se osnovni hranjivi sastojci bolesniku daju direktno u venski sustav. Sadržaj takvih otopina toliko je usavršen da se govori o elementarnim dijetama te se pritom gotovo i ne može povući granica između lijeka u užem smislu riječi i hrane kao lijeka. U

ovome radu opisat će se samo osnovne postavke parenteralne prehrane, glavne sadržaje parenteralnih otopina, te indikacije kao i mane primjene parenteralne prehrane.

Odgovor organizma na tešku traumu (stres)

U slučajevima teškoga ranjavanja primijećene su i izmjerene metaboličke promjene kojima organizam nastoji zaštititi svoje najvitalnije sustave i tako preživjeti traumu (tablica 1.).

TABLICA 1.
Metabolički odgovor na stres
TABLE 1.
Metabolic response to stress

Stanje šoka The state of shock	Stanje poslije šoka The state post shock	
	Akutni odgovor - ebb phase Acute response - ebb phase	adaptivni odgovor - flow phase Adaptive response - flow phase
Hipovolemijski šok Hypovolemic shock	katabolizam Catabolism	anabolizam Anabolism
↓perfuzija tkiva tissue perfusion	↑glukokortikoidi glucocorticoids	Smanjen hormonski odgovor Reduced hormonal response
↓metabolizam metabolism	↑kateholamini catecholamines	↓Hipermetabolizam Hypermetabolism associated with recovery
↓potrošnja O ₂ oxygen consumption	↑glukagon glucagon	povezan sa oporavkom Renewal of body proteins
↓tjelesna temperatura body temperature	↑ekskrecija N nitrogen excretion	Zarađivanje rana Healing of the wounds
↓krvni tlak blood pressure	↑metabolizam metabolism	
	↑potrošnja O ₂ oxygen consumption	

TABLICA 2.
Potrebe u katabolizmu
TABLE 2.
Catabolic requirements

	Bjelančevine Proteins	Energija Energy	Dušik Nitrogen	Kcal/gN Kcal/gN
	G/dan G/day	Kcal/dan Kcal/day	G N/kg G N/kg	
Afebrilan bolesnik Afebrile patient	45-75	500-2000	0,16-0,20	170
Poslije operacije Post-surgery	75-100	2000-3500	0,2-0,22	190
Hiperkatabolizam Hypercatabolism	>100	>3500	0,22-0,3	210

Neposredno nakon ranjavanja ili traume, a u svakom slučaju u stanju šoka, razmišlja se prije svega o restituiranju osnovnih funkcija tj. primjenjuju se kristaloidne i koloidne otopine ne misleći pri tome na nutritivnu u užem smislu. Tek kad je sigurno da je bolesnik hemodinamski stabilan, stvara se plan o njegovoj prehrani.

Planiranje parenteralne prehrane

Za uspješno planiranje prehrane nužno je procijeniti stupanj metabolizma, patologiju i patofiziologiju bolesnikova stanja, te udio kataboličkih promjena u ukupnom metabolizmu (tj. procijeniti fazu oporavka bolesnika).

Cuthberston je prvo razdoblje poslije traume i stresa nazvao "ebb" fazom i nju karakterizira akutno hormonalno stanje pri čemu je posljedica povišene razine hormona izraziti katabolizam. U drugoj fazi nazvanoj "flow" prestaje izraziti katabolizam i ugradnja nutritivnih elemenata (aminokiselina primarno) postaje vjerojatnija (tablica 2.).

Određivanje bazalnoga metabolizma

Za orijentacijsko određivanje bazalnoga metabolizma služe formule (Harris- Benedictova je jedna od poznatijih), ali je mnogo točniji nalaz indirektna kalorimetrije.

BM (muški) = 66 + 13,7 (masa u kg) + 5 (visina u cm) - 6,7 (godine starosti)

BM (žene) = 65,5 + 9,6 (masa u kg) + 1,7 (visina u cm) - 4,7 (godine starosti)

Ukupna potrošena energija bolesnika računa se tako da se BM množi s faktorom stresa i faktorom aktivnosti.

Pr. Energija = BM x faktor stresa x faktor aktivnosti

Faktori aktivnosti kreću se od 1,2 za ležeće te 1,5 za pokretne bolesnike.

Faktori stresa kreću se od 1,5 do čak 2,5 za teški hipermetabolizam (visoka temperatura).

Parenteralna prehrana započinje dakle nakon stabiliziranja bolesnika prvo otopinama glukoze i to 400 kcal na dan ozljede pa se povećava sve do 50 kcal/kg. Rukovodimo se pri tome GUK-om koji ne bi trebao prijeći 11 mmol/l. U slučajevima visoke razine šećera u krvi uvodi se inzulin u obliku kristalnoga inzulina.

Aminokiseline se uvode od drugoga dana liječenja i postupno se povećava doza do 1,5 g na kg tjelesne težine. Ugradnju aminokiselina omogućava odgovarajuća količina energije i to 150-200 neproteinskih kalorija za svaki gram dušika. Monitoriranje ugradnje aminokiselina posredno se procjenjuje izračunavajući dušikovu bilancu i prateći laboratorijske jetrene nalaze, ureju, kreatinin i amonijak. Pri težim oštećenjima jetre smanjuje se dnevni unos aminokiselina.

Primjena lipida u parenteralnoj prehrani uvodi se tek nakon stabiliziranja šoka ili većega stresa tj. nakon trećega dana od traume. Postupno se povećava doza sve do 1,5 g na kg tjelesne težine. Rukovodimo se pri tome koncentratima triglicerida u plazmi. Pri razini triglicerida iznad 2,9 mmol/l ili pri razini GUK-a iznad 11 mmol/l potrebno je smanjivati dnevnu količinu ordiniranih lipida. Otopine lipida visoke su energetske vrijednosti (9 kcal/g). Lipidne molekule apsorbira retikuloendotelni sustav pa je primijećena smanjena funkcija limfocita i polimorfonukleara što se izražava kao imunodepresija.

Indikacije za parenteralnu prehranu

Važno je naglasiti:

Parenteralna prehrana započinje samo ako postoje zapreke za prehranu preko probavnoga sustava.

Parenteralna prehrana "veže" bolesnika uz postelju i otežava fizikalnu terapiju ležećega bolesnika.

Parenteralna prehrana neodgovarajuće vodena može imati ozbiljne komplikacije.

Prehrana bolesnika infuzijskom tehnikom započinje ako bolesnik ne prima potrebnu dnevnu količinu i kvalitetu hrane, kada nije sposoban ili odbija hranu, te u slučaju simptoma gladovanja.

Procjena nutritivnoga statusa obuhvaća sljedeće:

1. Antropometrijske mjere

- Najčešće se procjenjuje omjer težine bolesnika i površine tijela BMI (indeks tjelesne mase)
BMI = tjelesna težina u kg/površina u m²
- Mjerenje kožnoga nabora unutarnje strane nadlaktice
- Mjerenje cirkumferencije nadlaktice

2. Izračunavanje dušikove bilance

Iz cjelodnevnoga urina izračunava se količina ureje.
Rezultat formule iznad 40 govori o težem katabolizmu.
Faktor za muškarce iznosi 0,6, a za žene 0,55.

$PU \text{ (g/dan)} = \text{ureja u urinu (g/dan)} + \text{ureja u serumu (mg/dl)} \times 0,009 \times \text{tjelesna težina (kg)} \times \text{faktor}$

3. Biokemijske analize

Niska razina transferina, prealbumina i retinol-proteina govori o akutnom gladovanju dok niska razina albumina govori o kroničnom proteinskom dizbalansu.

Izvođenje parenteralne prehrane

Ako se planira parenteralna prehrana bolesnika u trajanju do tri dana, ona započinje preko venske plastične kanile. Opseg vene bi trebao biti barem tri puta veći od opsega same kanile, da bi se spriječila upala vene i sklerozacija radi kiseloga sadržaja parenteralne infuzije. Od samoga kaniliranja vene te cijelim tijekom infuzijske prehrane veliku pažnju treba poklanjati sterilnosti mjesta uboda te sterilnosti pri mijenjanju boca infuzije.

Kad se pretpostavlja da će prehrana trajati više od tri dana, uvodi se središnji venski kateter u jednu od središnjih vena: v. subclavia, v. jugularis int, v. femoralis itd. Održavanje središnjega venskoga katetera zahtijeva kontinuirani tijekom infuzije kroz kateter, čestu provjeru mjesta katetera, brigu o sterilnosti mjesta uboda i izvođenja prehrane.

Danas se u bolnicama često upotrebljavaju pumpe koje zadani volumen infuzije ravnomjerno utiskuju u venu tijekom dana i noći. Središnji venski kateteri koji služe samo parenteralnoj prehrani mogu biti plasirani i nekoliko tjedana uz obaveznu kontrolu hemokulture i drugih znakova upale u bolesnika.

Uobičajeno je pravilo da se u venski put parenteralne prehrane ne daju drugi lijekovi, već se za to koristi ili drugi kanal katetera ili nova venska kanila.

Ako imamo samo odvojene sastojke šećera i aminokiselina te lipida za parenteralnu prehranu, tada se aminokiseline daju uvijek zajedno sa šećernom otopinom, a nikada same. Prednost je toga bolja ugradnja aminokiselina ili lipida.

Parenteralni pripravci

Na našem tržištu postoje odijeljeni pripravci šećera, aminokiselina i lipida kao i gotovi pripravci u kojima su smiješane sve tri komponente.

Lipidi su prisutni u otopinama: "Intralipid 10%", "Intralipid 20%", "Lipofundin". Šećerne otopine dolaze u oblicima "Glucosa 10%", "Glucosa 5%" itd.

Aminokiselina ima u mnogo preparata, zavisno o tipu i koncentraciji samih aminokiselina.

Gotova pak parenteralna hrana jesu preparati "Omnimix", "Aminomix". U najnovije su vrijeme na tržištu preparati koji u jediničnoj mjeri volumena imaju jedinični broj kalorija te sve hranjive sastojke, pr. 1 ml = 1 kcal (otopina šećera, aminokiselina i lipida).

Indikacije i kontraindikacije parenteralne prehrane

Ima nekoliko kliničkih indikacija za početak parenteralne prehrane kao što su stanja neposredno nakon šoka, peritonitis, visoke enteralne fistule, paralitički ileus, teške opekotine te sva ostala stanja gdje se probavni trakt mora mimoći ili je enteralna prehrana nedostatna. Kontraindikacije za parenteralnu prehranu jesu preosjetljivost na pojedine komponente prehrane, teške bolesti jetre i bubrega (izbjegavaju se određeni pripravci aminokiselina).

Za potrebe dugotrajne parenteralne prehrane, u slučaju potpune parenteralne prehrane, te u klinički teškim stanjima bolesti potrebno je konzultirati anesteziologa ili specijalistu koji se bavi prehranom bolesnika te dogovoriti sve pojedinosti prehrane kao što su ove: terapija rijetkim elementima, vitaminima, odabir najučinkovitijih parenteralnih pripravaka, energetska potreba, volumen infuzije itd.

Treba uvijek imati u vidu da se parenteralno prehranjuje bolesnik, a ne savjest ili "ego" terapeuta, stoga u ovom vidu kliničkoga rada nema mjesta doktrini niti površnosti.

LITERATURA

1. Bačić A. Parenteralna prehrana politraumatiziranih bolesnika. U: Kolaček S, Krznarić Ž, ur. Parenteralna i enteralna prehrana u kliničkoj praksi. Zagreb: Znanje; 2000. str. 32-6.
2. Fotivec A. Prehrana u postoperativnoj terapiji kirurškog bolesnika. U: Kolaček S, Krznarić Ž, ur. Parenteralna i enteralna prehrana u kliničkoj praksi. Zagreb: Znanje; 2000. str. 76-84.
3. Houra Z. Klinička prehrana bolesnika u sepsi. U: Kolaček S, Krznarić Ž, ur. Parenteralna i enteralna prehrana u kliničkoj praksi. Zagreb: Znanje; 2000. str. 57-67.
4. Žunić J. Enteralna prehrana u JIL-a. U: Kolaček S, Krznarić Ž, ur. Parenteralna i enteralna prehrana u kliničkoj praksi. Zagreb: Znanje; 2000. str. 37-56.

PARENTERAL NUTRITION

Zlatko Houra
General Hospital Osijek

ABSTRACT

Modern enteral preparations belong to the so-called elementary food, making it difficult to distinguish whether they are medicines or food. When planning parenteral nutrition, it is important to set the aim nutrition itself. To realize that aim, a physician must know the metabolic requirements of the patient. These requirements should encompass the requirements arising from the disease itself, the level of stress etc. For the assessment of the nutritive status there are established and proven formulas to calculate the need for calories. There are sophisticated devices available lately, which - either directly or indirectly - enable the physician an appropriate assessment of both calories and the metabolic status of the patient. Parenteral nutrition of critically ill patients makes up a significant part of the whole therapy and requires constant improvement and adjustment to contemporary attitudes.

Key words: parenteral nutrition