

***Enteralna i  
parenteralna  
ishrana kritično obolelih***

***Elizabetha Ćirić***

# ***Kritično oboleli - principi ishrane***

***U odlučivanju da li primeniti nutricionu terapiju ili ne rukovodimo se:***

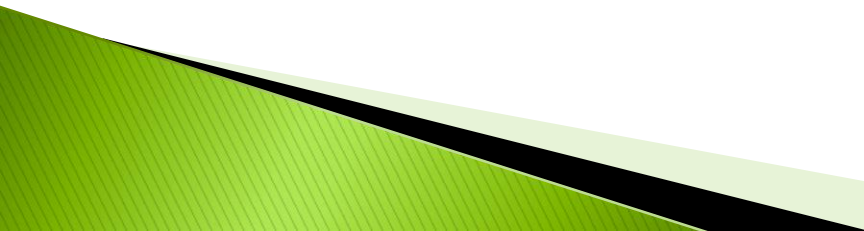
***autonomijom bolesnika,***

***ravnotežom između štetnih posledica ili dobrog ishoda, i***

***opravdanošću takvog postupka***

***Izbor načina ishrane zavisi i treba da se odražava na bolesnikovo metaboličko i fizičko stanje.***

# ***Plan ishrane bolesnika***

- ▶ ***na osnovu prethodno definisanog nutritivnog statusa bolesnika***
  - ▶ ***izmene vezane za osnovnu bolest i komorbiditete***
  - ▶ ***promene telesne mase***
  - ▶ ***kliničkog nalaza - pregled, merenja, testovi, snimanja, dopunska dijagnostika***
  - ▶ ***laboratorijskih analiza.***
- 

# ***Ciljevi hranjenja***

- ▶ ***Lečenje i prevencija pothranjenosti***
- ▶ ***Primena ili nadoknada neophodnih hranljivih materija***


# *Poremećaji usled malnutricije*

- ▶ *kardiovaskularni sistem*
- ▶ *respiratorni sistem*
- ▶ *digestivni sistem*
- ▶ *imuni odgovor organizma*

*Malnutricija mora da se koriguje tačno proračunatim unosom hranljivih materija, enteralnim ili parenteralnim putem .*

*Ishrana bolesnih se kvalitativno ne razlikuje od ishrane zdravih, NAČIN hranjenja je faktor koji ih razdvaja.*

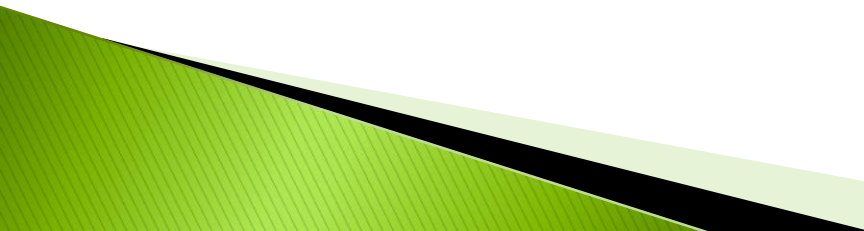
# ***Posledice malnutricije***

- ▶ ***organske disfunkcije***
  - ▶ ***oslabljenost skeletne muskulature***
  - ▶ ***oslabljena reproduktivna moć ćelija***
  - ▶ ***gastrointestinalna atrofija***
  - ▶ ***poremećaj motiliteta creva***
  - ▶ ***narušen integritet ćelijske membrane***
  - ▶ ***nedostatak enzima***
  - ▶ ***smanjen imuni odgovor***
  - ▶ ***smanjena sinteza kolagena ...***
- 

# *Principi arteficialne ishrane*

- ▶ *pravilan izbor bolesnika (lekar)*
- ▶ *proračun potreba (lekar)*
- ▶ *izbor adekvatnog načina hranjenja (lekar)*
- ▶ *priprema enteralne / parenteralne ishrane (sestra)*
- ▶ *svakodnevno praćenje bolesnika (sestra)*
- ▶ *uočavanje neželjenih efekata i komplikacija (sestra)*
- ▶ *izmena oblika hranjenja (lekar)*

# ***Ciljevi arteficialne ishrane***

- ▶ ***unapređenje mentalnog i fizičkog stanja***
  - ▶ ***umanjenje štetnih efekata katabolizma***
  - ▶ ***prevencija gubitka telesne mase***
  - ▶ ***obezbeđenje normalnog funkcionisanja tkiva i sistema***
  - ▶ ***ubrzanje oporavka***
  - ▶ ***skraćenje bolničkog lečenja***
  - ▶ ***unapređenje kvaliteta života***
- 




# *Izbor načina ishrane*

*Hranljive materija treba dopremiti do onog dela GIT-a gde će bolesnik moći da ih absorbuje.*

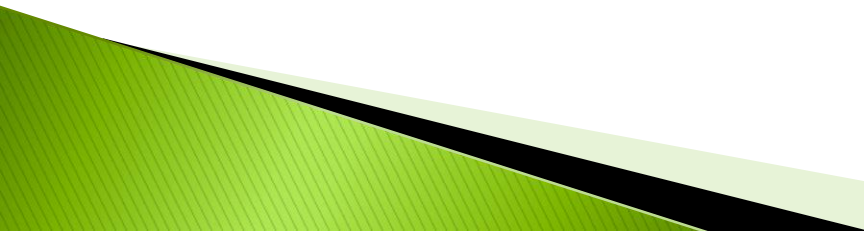
*U slučajevima kada je funkcija GIT-a očuvana a onemogućeno oralno unošenje hranljivih materija, indikovana je isključivo enteralna ishrana.*

- ▶ očuvan motilitet*
- ▶ očuvana apsorptivna sposobnost*

# ***Indikacije za EN***

- ▶ ***proteinsko-kalorijska malnutricija zbog nedovoljnog oralnog unosa hrane***  
*(u najmanje 5 prethodnih dana)*
  - ▶ ***normalan nutritivni status sa oralnim unosom hrane manjim od 50% potreba***  
*(tokom prethodnih 7-10 dana )*
- 

# ***Indikacije za EN***

- ▶ ***poremećaji žvakanja i gutanja***
  - ▶ ***otežana pasaja hrane u gornjim delovima GIT-a***
  - ▶ ***opstrukcija gornjih delova GIT-a***
  - ▶ ***dugotrajna besvesna stanja***
  - ▶ ***kaheksija, anoreksija***
  - ▶ ***kranio- cerebralne povrede , apopleksija***
  - ▶ ***malnutricija***
- 

# ***Kontraindikacije***

- ▶ ***mehanička opstrukcija digestivnog trakta***
- ▶ ***paralitički ileus***
- ▶ ***hipomotilitet digestivnog trakta***
- ▶ ***krvavljenje iz gornjih partija digestivnog trakta***
- ▶ ***šok***
- ▶ ***teški oblici akutnog pankreatitisa***
- ▶ ***oboljenja koja iziskuju stalno mirovanje GIT-a***
- ▶ ***visok rizik od plućne aspiracije***
- ▶ ***uporno povraćanje i dijareja***
- ▶ ***enteralne fistule***
- ▶ ***bolesnici u terminalnim fazama neizlečivih bolesti ?***

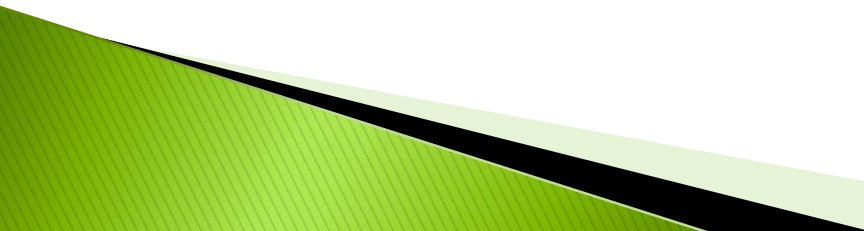
# ***Prednosti enteralne u odnosu na parenteralnu ishranu***

- ▶ ***Enteralni put je prirodan tok hranjivih materija.***
- ▶ ***smanjena je mogućnost infekcije vezane za intravenski put preko centralnog venskog katetera.***
- ▶ ***Održava se funkcionalni integritet gastrointestinalnog trakta,***

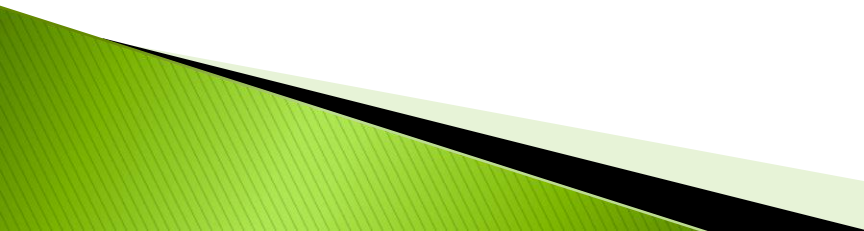
# ***Prednosti enteralne u odnosu na parenteralnu ishranu***

- ▶ ***Sprečava se translokacija bakterija i destrukcija crevne sluznice,***
- ▶ ***Podstiče se motilitet i perfuzija crijeva.***

***Troškovi lečenja su neuporedivo manji u odnosu na parenteralnu ishranu a ukupan perioperativni morbiditet i mortalitet značajno su smanjeni.***



# *Enteralne formule*

- ▶ ***POLIMERNE*** – "kompletne" sadrže sve neophodne dnevne količine hranljivih materija
  - ▶ ***OLIGOMERNE*** – sadrže elementalne oblike hranljivih materija
  - ▶ ***MODULARNE*** - pojedinačni ili multipli hranljivi sastojci koji mogu da se kombinuju
- 

# ***Enteralne formule***

***U odnosu na poziciju sonde (gastrična, duodenalna ili jejunalna) voditi računa o odabiru enteralne formule i odgovarajućeg režima ishrane, kako bi se sprečila pojava komplikacija.***



# ***Tehnike enteralnog hranjenja***

***Na osnovu nutritivnog statusa, sposobnosti GIT-a za varenje i apsorpciju, promera enteralnog tubusa, kao i lokalizacije, određuje se način na koji će da bude primenjena enteralna ishrana***

- ***oralno***
- ***nazoenteralnom sondom***
- ***enterostomom***

# ***Izbor i način pristupa***

***Primarno oboljenje i planirana dužina sprovođenja enteralne nutricije utiču na izbor pristupa:***

- ▶ ***transnazalnom intubacijom,***
- ▶ ***perkutanom intubacijom ili***
- ▶ ***hirurškom intubacijom***

***Davanje lekova pomešanih sa enteralnim formulama je kompleksno pitanje, sa veoma limitiranim informacijama.***

# ***Izbor anatomskeg položaja dovođenja hrane u GIT***

- ▶ ***Intragastrično hranjenje*** – osmolalnost hrane adekvatna, redukovana pojava damping sindrom
- ▶ ***Intraduodenalno*** – smanjena, ali ne isključena, mogućnost aspiracije
- ▶ ***Jejunalno*** – isključena mogućnost aspiracije, smanjena stimulacija pankreasa, povećan rizik od damping sindroma

# ***Režim ishrane***

***Režim ishrane može da se sprovede:***

- ▶ ***u bolusu (sip – metodom)***
- ▶ ***intermitentno, kada se hrana daje u 24 - časovnom periodu sa intervalima odmora (3 sata hranjenja je praćeno sa 2 sata odmora)***
- ▶ ***kontinuiranom infuzijom (slobodnim padom ili upotrebom pumpe).***

# ***Komplikacije tokom primene EN***

***Česte, ali minorne ako se na vreme  
prepoznaju i leče.***

- ▶ mehaničke***
- ▶ gastrointestinalne***
- ▶ metaboličke***

# ***Provera položaja sonde***



***Pre svakog obroka***

# Enteralna ishrana – gotove formule za ishranu




# *Enteralna ishrana*





# ***Uloga sestre***

- ▶ ***Toaleta sonde***
  - ▶ ***Položaj i prohodnost sonde***
  - ▶ ***Toaleta usne duplje***
  - ▶ ***Hidriranje bolesnika***
- 

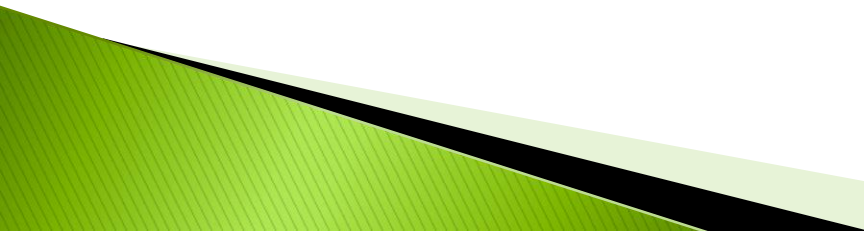
# ***Parenteralna ishrana***



# **„All in One”**


***Fabrički pripremljena emulzija koja sadrži: aminokiseline, ugljene hidrate i masti u homogenoj smeši, sa potrebnim količinama elektrolita, vitamina i oligoelemenata, kao i vode.***

# ***Kontraindikacije***

- ▶ ***ako je moguća enteralna ishrana***
  - ▶ ***ako postoje oštećenja jetre, bubrega, ili akutni metabolički poremećaj***
  - ▶ ***kod pacijenta kome je dobar nutritivni status a predstoji mu kraći period gladovanja***
  - ▶ ***kada je nemoguće postaviti centralni kateter***
- 


# ***Komplikacije***

## ***Mehaničke - nastaju zbog nestručne ugradnje katetera***

- ▶ ***pneumotoraks,***
  - ▶ ***hematoraks,***
  - ▶ ***ruptura venskog puta,***
  - ▶ ***pomeranje položaja katetera,***
  - ▶ ***gasna embolija,***
  - ▶ ***okluzija katetera ...***
- 

# ***Komplikacije***

## ***Metaboličke***


- ▶ ***hiperglikemija,***
  - ▶ ***hiperosmolarna neketogena koma,***
  - ▶ ***hiperlipemija,***
  - ▶ ***poremećaj elektrolitskog statusa***
- 

# ***Komplikacije***

## ***Septične***

- ▶ ***usled kontaminacije smeša za TPI,***
- ▶ ***usled nepravilnog postavljanja katetera***
- ▶ ***usled nepravilnog održavanja katetera***

# ***Komponente smeša za TPI***

- ▶ ***aminokiseline - sinteza proteina***
  - ▶ ***ugljeni hidrati, - obezbeđuju energiju***
  - ▶ ***emulzije masti - energija***
  - ▶ ***vitamini – uticaj na metabolizam***
  - ▶ ***oligoelementi***
  - ▶ ***elektroliti***
  - ▶ ***insulin***
  - ▶ ***heparin***
  - ▶ ***voda***
- 



# ***Stabilnost smeše za TPI***

- ▶ ***Fizička stabilnost***
- ▶ ***Hemijska stabilnost***
- ▶ ***Mikrobiološka stabilnost***

***Dodavanje elektrolita je jedan od najačih destabilizatora emulzija za TPI.***

# *Vidovi destabilizacije*

## ▶ *Reverzibilni*

- *agregacija, odnosno flokulacija kapi*
- *Izdvajanje kapi dispergovane faze (creaming)*

## ▶ *Ireverzibilni*

- *Koalescencija*
- *Separacija faza*
- *Inverzija faza*

# ***Hemijska stabilnost***

## ***u uljanoj fazi:***

- ▶ ***peroksidacija nezasićenih masnih kiselina iz triglicerida –***

- *da se infuzioni sistemi zaštite od svetlosti,*

- *da se pripremljene smeše čuvaju na niskim temperaturama*

- ▶ ***hidroliza fosfolipida – toksičnost***

# ***Hemijska stabilnost***

***u vodenoj fazi:***

- ▶ ***precipitacija kalcijuma i fosfata - pH***
- ▶ ***degradacija vitamina - svetlost, prisustvo elemenata u tragu, kvalitet plastike koja se koristi za ambalažu, kao i pH vrednost***

# ***Biološka stabilnost***

***Izrada smeše za parenteralnu ishranu se sastoji iz niza postupaka, usled nepravilnog rada predstavlja pogodnu sredinu za kontaminaciju.***

***Nepovoljan uticaj ima sobna temperatura koja podstiče proliferaciju bakterija***

# ***Parenteralna ishrana***



# Parenteralna ishrana



# Kabiven



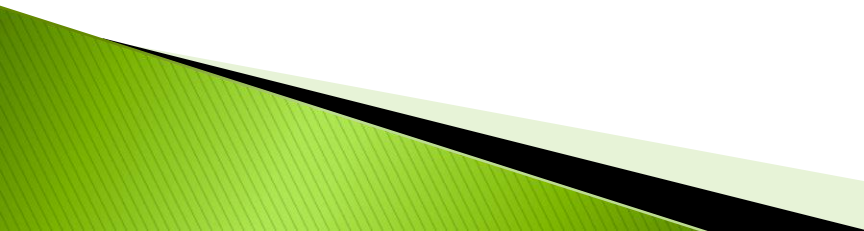
	1440 ml	1920 ml	2400 ml	1000 ml
Aminosavak	34 g	45 g	57 g	24
Nitrogén	5,4 g	7,2 g	9,0 g	3,8 g
Zsírok	51 g	68 g	85 g	35
Szénhidrátok				
- Glükóz (vízmentes)	97 g	130 g	162 g	68 g
Energiatartalom				
- teljes	1000 kcal 4200 kJ	1400 kcal 5900 kJ	1700 kcal 7100 kJ	720 kcal 2900 kJ
- nem fehérjéből származó	900 kcal 3800 kJ	1200 kcal 5000 kJ	1500 kcal 6300 kJ	620 kcal 2600 kJ
Elektrolitok				
- nátrium	32 mmol	43 mmol	53 mmol	22 mmol
- kálium	24 mmol	32 mmol	40 mmol	17 mmol
- magnézium	4,0 mmol	5,3 mmol	6,7 mmol	2,8 mmol
- kalcium	2,0 mmol	2,7 mmol	3,3 mmol	1,4 mmol
- foszfát	11 mmol	14 mmol	18 mmol	7,5 mmol
- szulfát	4,0 mmol	5,3 mmol	6,7 mmol	2,8 mmol
- klorid	47 mmol	62 mmol	78 mmol	32 mmol
- acetát	39 mmol	52 mmol	65 mmol	27 mmol
Ozmolalitás	kb.830 mosmol/kg víz			
Ozmolaritás	kb. 750 mosmol/l			
pH	kb. 5,6			



# ***Nutriflex***



# ***Uloga sestre***

- ▶ ***Toaleta mesta insercije centralnog venskog katetera***
  - ▶ ***Održavanje prohodnosti centralnog venskog katetera***
  - ▶ ***Monitoring rada infuzione pumpe i brzina protoka solucije za TPI***
  - ▶ ***Principi asepsse pri TPI i PPI***
- 

# **Zaključak**

- ▶ ***I enteralna i parenteralna ishrana mogu biti efikasne u nutritivnoj terapiji i treba ih primenjivati što ranije.***
- ▶ ***Rana i adekvatna nutritivna terapija bolesnika ima direktan uticaj na ishod lečenja.***
- ▶ ***Ona smanjuje sistemske efekte hipermetabolizma prevenira katabolizam, čuva nivo proteina, mišićnu masu i imuni odgovor organizma.***

# **Zaključak**

- ▶ ***Enteralna ishrana ima prednosti, jer prirodni način unosa hrane evidentno utiče na očuvanje sluznice creva što smanjuje nastanak infekcija i sepsi.***
- ▶ ***Enteralna ishrana je jeftinija i ima manje komplikacija.***

# ***Zaključak***

***TPN se koristi kod abdominalne traume, teških povreda lica i jednjaka, kao i kada se zahteva poštediti creva od rada.***