

# Táplálás

**Ökrös Ilona**

B-A-Z Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház

Miskolc

Központi Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Osztály

# Fogalmi meghatározások

## **Táplálkozás:**

- **aktív tevékenység, mely vegetatív folyamatokon alapul és vegetatív folyamatokat generál (étvágy, emésztőnedvek elválasztása, bélmotilitás)**

## **Táplálás:**

- **passzív tevékenység**
- **mivel nem fiziológiás, nem is lehet olyan hatékony!**

# Fogalmi meghatározások

**Korábban:**

- mesterséges táplálás

**Ma:**

- klinikai táplálás

- táplálásterápia

# **A táplálás története**

**Az ősi forma az enterális táplálás**

- első adatok az egyiptomi hieroglifákon!**
- XVII. századból klizmák**
- XIX. század végén - táplálás - egészség - betegség**

**Parenterális táplálás**

- 1970-es évek**

**A táplálás formái ma**

**táplálék-kiegészítés**

**enterális táplálás**

**parenterális táplálás**

# **Táplálás kórházi körülmények között**

**A cél mindig az önálló táplálkozásra való visszatérés!**

**Ameddig lehet, és amikor már lehet, a beteg aktivitására építeni kell!**

# **Malnutricio (alultápláltság)**

**Nemcsak táplálkozással/táplálással kapcsolatos morfológiai fogalom, hanem komplex, a szervezet funkcióit is magában foglaló kóros állapot.**

**Egyensúlyzavar a tápanyagfelvétel és szükséglet között**

- csökkent táplálékfogyasztás**
- betegség/állapot következtében abszolút vagy relatív mértékben fokozott szükséglet**
- tápanyagok megzavart felhasználása**

**Jellege:**

- fehérje- és energiahiányos malnutricio**
- izolált, sajátos tápanyaghiányos állapot**

# A tápláltsági állapot megítélése

## I. Megfigyelés:

- fizikális vizsgálat

- IBW (ideális testsúly)

    férfi: magasság (cm) - 100

    nő: magasság (cm) - 105

- BMI (testtömeg-index)

BMI = testsúly (kg)/magasság (m)

norm.: 15-25

kövértség: 27 +

kóros kövértség: 35 +

## II. Anamnézis (testsúlyvesztés mértéke, üteme):

4-10 % között → alultápláltság

20 % fölött → súlyos alultápláltság

# A tápláltsági állapot megítélése

## III. Klinikai vizsgálatok:

### 1. antropometriás mérések

#### a. felkar bőrredő vastagsága (mm)

kaliperrel (mm) = a bőr és a bőr alatti kötőszövetek vastagsága, a triceps fölött mérve

norm. ffi.: 12,5 mm

nő: 16,5 mm

kóros: 60 % alatti érték

#### b. felkar-körfogat: a hónaljredő magasságában mérve

#### c. felkar izomzatának számítása (cm)

= felkar körfogat (cm) - 0,314 x triceps bőrredő vastagsága (mm)

#### d. Szomatikus fehérje tömeg (SZFT) a felkaron mérve

SZFT = felkarkörfogat (cm)

norm. ffi: 25,5 cm

nő: 23 cm

kóros: 60 % alatt



# A tápláltsági állapot megítélése

2. bőrturgor: normális - csökkent - feszes
3. oedemák: generalizált - alszári - szemhéj stb
4. máj nagysága: elérhető bal lebeny (!)
5. nyálkahártyák: fénylő - száraz
6. bőr: szín
7. hajelváltozások: hullik - töredező - fénytelen

## IV. Tápláltsági állapotra vonatkozó specifikus laboratóriumi vizsgálatok

- se-transzport proteinek szintje csökken (RBP, transferrin)
- prealbumin-szint csökken
- se.összfehérje csökken, albumin < 35 g/l
- negatív N-egyenleg
- nyomelemek, ultranyomelemek szintje csökken
- se.kreatinin
- vizelet 3-metil-hisztidin

# A tápláltsági állapot megítélése

## V. Immunológiai vizsgálatok

- bőrtesztek (tuberkulin próba)
- minőségi vérkép ( $ly < 1.200/mm^3$ )

## Nitrogén-egyenleg

**N-egyenleg** = N-bevitel (g/24 h) - N-veszteség (g/24 h)  
(norm: +0)

**N-veszteség** = CN (vizelet) x 1,25 (norm: 9-14 g/24 h)

**N-bevitel** = fehérje mennyiség (g/24 h) x 0,16

# Energiamennyiség, anyagcsere

## 1. Direkt kalorimetria:

- tápanyagok égéshője:	glukóz	4,1 kcal/g
	zsír	9,3 kcal/g
	aminosav	4,3 kcal/g
	alkohol	7,4 kcal/g

## 2. Indirekt kalorimetria:

- felhasznált oxigén és a termelt CO<sub>2</sub> aránya

- oxigén felhasználás (VO<sub>2</sub>):

CO<sub>2</sub>-felszabadulás (VCO<sub>2</sub>) = RR (respirációs kvóciens)

szénhidrát-oxidáció: 1.0

zsír-oxidáció: 0.70

protein oxidáció: 0.80

## Teljes napi energiaszükséglet meghatározása:

alapanyagcsere + spec.dinamiás hatás + fizikai aktivitás + stressz faktorok

10%	10-30 %	10-50-100 %
-----	---------	-------------

# Energiamennyiség, anyagcsere

## 3. Méréseken alapuló matematikai összefüggések:

**Harris-Benedict egyenlet**

**nyugalmi anyagcsere (alapanyagcsere): kcal/nap**

$$\text{ffi} = 66.5 + 13.75 \times \text{tskg} + 5 \times \text{testmagasság} - 6.76 \times \text{kor}$$

$$\text{nő} = 65.1 + 9.56 \times \text{tskg} + 1.85 \times \text{testmagasság} - 4.67 \times \text{kor}$$

**átlagosan 30 kcal/nap**

# **Akut katabolizmus/posztgresszió általános metabolikus tünetei (áttekintés)**

- 1. Az energiaigény, energiaforgalom ↑**
- 5. Oxigén-fogyasztás nő**
  - **Katabolizmus > anabolizmus**
  - **A szervezet előbb a könnyen mobilizálható tartalékokat használja**
    - **se-glukóz (1-2 órás tartalék)**
    - **enzimek, könnyen bontható fehérjék**
      - ⇒ **prealbumin, transferrin csökken**
  - **Továbbiak a máj regulálásával:**
    - **glikogén-raktárak (glucogenolysis)**
      - ⇒ **se-glukóz nő**
    - **proteolysis (struktúrfehérjék)**
      - ⇒ **se-glutamin nő**
      - ⇒ **negatív N-egyenleg**
    - **gluconeogenesis (aminosavakból)**
    - **zsírmobilizálás**
      - ⇒ **FFA nő**

# **Klinikai tünetek**

- későn jelentkeznek**
- a zsírraktárak eltűnnek**
- izomkörfogat csökken**
- izomerő csökken**

**(indirekt tünetek: légzőizmok ereje csökken, bélmotilitási zavar,  
infekció-hajlam)**

# **Az intenzíves beteg ...**

**... mindig katabolikus!**

**Működnek anabolikus folyamatok is, de funkcionális, és nem strukturális jelleggel:**

**- citokinek, hormonok, akut fázis fehérjék ...**

**A katabolizmus szükséges, a szervezet a kór elhárítására törekszik!**

# Mennyi energia?

- 1. A hasznosodást, így a korrekt bevitelt csak indirekt kalorimetriával tudjuk meghatározni**
  
- 2. Indirekt kalorimetria hiányában csak becsléssel:**
  - a. megelőző állapot**
  - b. betegcsoportok szerint:**
    - sebészeti betegek: 39-50 %**
    - belgyógyászati betegek: 9-55 %**



# Mennyi energia?

## c. alapbetegség szerint (stressz faktorok):

- égés 20-50 % (100 ?)
- törések 20-40 %
- szepszis 2-40 %
- lágyrész sérülés 14-36 %
- láz 13 % / 1 °C emelkedésre

# Mennyi energia?

## **d. alkalmazott kezelés szerint**

- lélegeztetés, szedáció, relaxálás csökkenti

## **Becslés alapján javasolt:**

- alapanyagcsere + 10 % (majd max. + 25 %)
- alapanyagcsere
- 20-24 kcal/kg/nap!

**N.b. - az energiaszükséglet változik, akár óráról órára**

- nincs olyan bedside testing, mellyel követni tudnánk

# **A táplálás célja**

- 1. Energia-és szubsztrát-bevitel**
- 2. A metabolikus folyamatok megértésével kivédeni a metabolikus stressz-válasz egyes elemeit**

**⇒ a táplálás önmagában nem gyógyítja meg a beteget**

**⇒ táplálás nélkül nem fog meggyógyulni a beteg**

**⇒ túltáplálással azonban árthatunk is**

# **A szénhidrát-anyagcsere posztgresszióban**

## **A szénhidrátok szerepe:**

- energia**
- glukoproteinek, nukleinsavak képzése**
- mucopolysacharidok, glucolipidek képzése**
- glicerin alapanyaga**

**A szervezet glukóz-készlete alacsony: 100-150 g**

**Az agy és idegszövetek egyedüli tápanyaga (150-200 g/nap)**

## **A posztgresszió jellemzői:**

**1. glukolysis**

**2. glukóz-képzés a májban**

- glukogénből**
- glukoneogenezis aminosavakból (alanin)**  
**zsírok glicerinjéből**
- laktátból, pyruvátból**

# **A szérum glukóz-szint változásai**

**Normo-, hyper-, hypoglikémia**

- hormonalis imbalance**
- perifériás ok (sejtmembrán)**

# **Szénhidrátbevitel**

## **Szubsztrát:**

- **glukóz - fruktóz, xilit adásának nincs előnye**

## **Glukóz mennyisége:**

- **legkevesebb 150-200 g/nap**
- **maximálisan: 3-4 (5) g/tskg/nap**
- **számítsunk az in vivo képződő glukózzal is!**  
**(1-2 mg/kg/min)**

## **Parenterális oldatok:**

- **5-10-25-40-50 %-os ionmentes oldatok**

## **Enterális készítmények:**

- **mono-disaccharidok**

## **Fruktóz:**

- **csak a májsejtbe történő felvételhez nem kell inzulin**
- **fruktóz intolerancia**

## **Szorbit, xilit:**

- **cukoralkoholok, nem fiziológias anyagok**

# A zsírok szerepe

**A szervezetben előforduló zsírok sokfélék**

**1. Koleszterin**

**2. Foszfolipidek: glicerin + 2 zsírsav + foszfátcsoport**

**3. Trigliceridek: glicerin + 3 zsírsav**

**LCT-zsírok: > 12 C-atom**

**MCT-zsírok: 6-10 C-atom**

**SCT-zsírok: < 6 C-atom**

**4. Zsírsavak telítettsége szerint:**

**telített**

**egyszer telítetlen C = C**

**többszörösen telítetlen (PUFA)**

# A zsírok szerepe

## A zsírok szerepe:

1. energia
2. esszenciális zsírsav
3. foszfolipid
4. immunmodulátor?

## A többszörösen telítetlen zsírsavak esszenciálisak (sejtmembrán!)

- linolen- és linolsav ( $\omega 3$  és  $\omega 6$ )
- a prostaglandinok precursorai:

**linolensav: eikozapentaénsav precursora („jó” prostaglandin)  $\omega 3$**

**linolsav: arachidonsav precursora („rossz” prostaglandin)  $\omega 6$**





# **A zsírbevitel fontossága, módjai**

**A zsírbevitel sem SIRS-ben, sem szepszisben nem kontraindikált!**

## **Kontraindikációk:**

- shock, súlyos mikrocirkulációs zavar**
- súlyos acidózis**
- hyperlipidaemia**

# A zsírbevitel fontossága, módjai

## 1. Energia

## 2. Esszenciális zsírsav: LCT és MCT zsírok

### MCT előnyei

- nem tárolódik
- közvetlenül a portális rendszeren szívódik fel
- carnitin nélkül is bejut a sejtekbe
- pancreas-lipáz nem szükséges a felszívódásához

mennyisége: 1-2 g/tskg/nap

parenterálisan 10-20 %-os, MCT tartalmú oldatok

LCT:MCT = 1:1

javasolt a 20 %-os oldat

enterálisan: MCT, esetleg SCT tartalmú készítmények

# A zsírbevitel fontossága, módjai

**3. Foszfolipid: szükséges, de a 10 %-os parenterális oldatok fölös mennyiségben tartalmazzák**

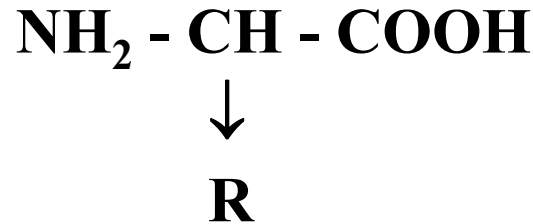
**4. Az  $\omega 3$  tartalmú oldatok / tápszerek előnyben részesítendőek (az MCT zsírokban az  $\omega 3$ -zsírsav aránya eleve magasabb)**

**(Újabb készítmények: strukturált lipidek**

- LCT/MCT közös kémiai strukturában**
- hydrolizálás, majd észterifikálás**
- MCT 1-3 pozíció, LCT 2. pozíció)**

# A fehérje anyagcsere alapelemei

## Aminosavak



### 1. egyedüli anyag, mellyel N-t tudunk bevinni

- 20 féle aminosav: 8 esszenciális, 7 szemiesszenciális

- „kondicionálisan esszenciális aminosavak”

glutamin, arginin, glycin, taurin, cys

- szerkezet szerint

elágazó C-láncú aminosavak

aromás aminosavak

### 2. egymásba átalakulnak, helyettesíthetők

# A fehérje anyagcsere alapelemei

## 3. végtermék a karbamid-nitrogén

**N-egyenleg = bevitt N-ürített N (1g N  $\approx$  6,25 g fehérje)**

## 4. energia-hordozók: 4,1 kcal/g

**- számoljunk azzal, hogy a bevitt aminosavak, ill. fehérjék nem kizárólag anabolizmusba mennek!**

**- fiziológiásan a bevitt aminosav 50-60%-a  $\rightarrow$  anabolizmus  
40-50%-a  $\rightarrow$  katabolizmus**

## 5. kalória-nitrogén arány

**normálisan: 125:1 és 150:1 g között**

**posztgresszióban az arányt csökkenteni kell**

# **A fehérje-anyagcsere posztgresszióban**

## **Proteolízis**

- viscerális fehérjék, enzimek**
- izomfehérjék (glutamin)**
- negatív N-egyenleg**
- mértéke: 21-40 g/nap (megfelel 500-1.000 g izomtömegnek)  
(szepszisben a szérum-albumin szint nem jelzője a proteolízisnek!)**

## **A proteolízis célja**

- 1. aminosavak felszabadítása az akut-fázis proteinek képzéséhez**
- 2. glutamin a lymphocyták és belsejtek energiaszükségletéhez**
- 3. alanin a glukoneogenezishez  
(energia a sejtek működéséhez)**

# **Aminosav-bevitel**

## **Szubsztrát:**

- **esszenciális és nem esszenciális aminosavak**
- **menyisége: 1-1,5-2 g/tskg/nap**

## **Parenterálisan:**

- **csak aminosav oldatok!**
- **fehérje-oldatok nem tápszerek!**
- **un. korszerű összetételű 10-15 %-os aminosav-oldatok, glutaminnal**

**Infusamin S5, X5 alkalmatlan oldatok!**

## **Enterálisan**

- **teljes értékű biológiai fehérjék (tojásfehérje, casein)**  
**az esszenciális aminosavak aránya nagy**
- **oligo-dipeptidek, glutamin-argininnal**



# **Aminosav-bevitel**

**Minden táplálási formánál fontos: aminosav-túlterhelés ne legyen!**

**Veseelégtelenség:**

- teljes értékű fehérjék**
- esszenciális aminosav-tartalmú készítmények**

**Májelégtelenség:**

- elágazó szénláncú aminosavakban dús**
- kevés aromás aminosavat tartalmazó készítmények**

# **Miért éppen a glutamin?**

**Szemiesszenciális aminosav, 1959. óta ismert**

**Az izomfehérjék legnagyobb tömegben ezt az aminosavat tartalmazzák (1978-81)**

**Ileu - Val - Gln - Gly - Gln - Ser - Leu - Gln**

**A glutamin szerepe:**

- 1. N-donator**
- 2. energia**
- 3. a bélhámsejtek legfontosabb tápanyaga**
- 4. az immunsejtek - lymphocyták, macrophagok - tápanyagként használják**  
**részben közvetlenül**  
**részben argininné átalakítva**

# **Miért éppen a glutamin?**

## **Klinikai eredmények:**

**visszatartja az izomsejtekben a glutamint  
mérsékli a N-vesztést (a fehérjekatabolizmust)  
mérsékli az izomtömeg csökkenésének ütemét 4-5  
nappal eltolja  
csökkenti a kórházi tartózkodás idejét**

**javul a T sejtek aktivitása**

**javul a macrophagok fagocytosisa**

**Az első tanulmány, mely intenzíves betegen a glutamin hatását kimutatta:**

**Griffiths: Nutrition 1997. 13:295**

# **A glutamin adagolása**

**Bevitel módja: nehéz (nem stabil, oldatban nem tartható)  
parenterálisan csak dipeptid formában (alanin-  
glutamin)  
enterálisan tápszerekben, dúsítva**

**Dózis: 0,14-0,24 g/kg/nap  
tápszerekben 0,3 g/kg/nap (21 g/nap)**

# Arginin

**Aminosav, mely a glutaminhoz hasonló szerkezetű, egymásba átalakulnak**

**Funkciói:**

- 1. mint minden aminosav, fehérjék építőköve**
- 2. valamennyi gyorsan szaporodó sejt fő tápanyaga az immunsejtek (fehérvérsejtek) elsősorban ezt használják**
- 3. sok belső elválasztású mirigy működését fokozza (növekedési hormon, inzulin stb)**
- 4. a bélnyálkahártya sejtjeinek szaporodását, növekedését fokozza**

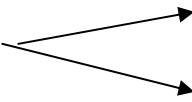
**Azonban NO képződik belőle!!**

# Vitaminok és nyomelemek

	<b>javasolt</b>	<b>maximum</b>
<b>Vitamin A</b>	<b>3000 IU/nap</b>	<b>?</b>
<b>Vitamin E</b>	<b>10-30 IU/nap</b>	<b>300 IU/nap</b>
<b>Vitamin C</b>	<b>500-1000 mg/nap</b>	<b>5000 mg/nap</b>
<b><u>Zink</u></b>	<b>3-5 mg/nap</b>	<b>8 mg/nap</b>
<b>Szelén</b>	<b>20-40 ug/nap</b>	<b>100 ug/nap</b>

# A táplálás tervezése

1. Kell-e táplálni?

2. Hogyan?  parenterális  
enterális

3. Megteremteni a feltételeket!

4. Mikor kezdjük?

- akut teendők után
- stabil haemodinamikai állapotban
- jó/megfelelő szöveti oxigenizáció mellett (glukóz)
- 12-24 óra után feltétlenül (korai táplálás)

4. Mennyi legyen az energia-bevitel?

5. Enteralis: melyik tápszer, milyen sebességgel?

Parenterális: összetevők, sorrend vagy all-in-one

# Táplálási stratégia

**6. Szubsztrátok mennyisége, aránya**

**- CHO, zsír, aminosav, vitaminok, nyomelemek**

**7. Monitorozás**

**8. Hatékonyság: gyakori ellenőrzés, változtatás**

**9. Szövődmények megelőzése, észlelése, elhárítása**



# Parenterális táplálás

**Glukóz:** 5-10-20-25-40-50 %-os oldatok

dózis: max.5 g/kg/nap

**Zsírok:** 10-20 %-os oldatok

javasolt: 20 %-os MCT oldat

dózis: 1-2 g/kg/nap

**Aminosavak:** 10-15 %-os oldatok

dózis: 1-2 g/kg/nap

glutamin, dipeptid formában

**Vízben oldódó vitaminok**

**Zsírban oldódó vitaminok**

**Ionok, nyomelemek**

# Parenterális táplálás

## Beadás módja:

Centrális véna

Perifériás véna: glukóz max. 10 %-os oldat  
zsír lehet 20 %-os is

## Felépítés:

Fokozatosság, adaptációs idő: 4-5 nap

## Egyedi oldatok vagy all in one?

# Parenterális táplálás szervezése

## 1. Oldatok sorrendje

- glukóz vagy glukóz-aminosav
- zsír

## 2. Oldatok sebessége

- glukóz 1-2 (3) g/h, függően a se-glukóz szinttől
- aminosav 0,3-0,5 g/h
- zsír 0,2 g/h

## 3. Napi ritmus

- zsír a délelőtti órákban (clearance?)

# Parenterális táplálás szervezése

## 4. Zsírral egyidejűleg ne adjuk

- plazma
- vvt. cc.
- plazmapótszer

## 5. Propofol tartós szedációban: a zsírtartalom beszámítandó!

- 0,19/ml (2 g/amp.)
- glicerin, szójaolaj, foszfatid

## 6. A parenterális táplálás folyamatos, 24 órás!

- infúziós pumpa-adagolás

# Parenterális táplálás felügyelete

## 1. Laboratóriumi kontroll:

- naponta: ion, se-glukóz
- hetente: nyomelemek, Mg

## 2. Klinikai:

- diuresis
- folyadékterhelés (CVP)
- oedematosis?

# Parenterális táplálás

## **Keverék infúziók:**

**1. Gyári készítmények: tudni, hogy milyen oldatot alkalmazunk!**

- **glukóz + aminosav**
- **1-1,5-2 l-es oldatok**
- **ion-tartalmúak (van nem ionos is)**
- **”saját zsír” hozzákeverhető**
- **„saját nyomelem” hozzákeverhető**

**2. Gyógyszertári egyedi készítmények**

# Parenterális táplálás

## Hátrányai:

### 1. Metabolikus kisiklások

- hyperglycaemia, glucosuria
- aminosav-túlterhelés
- hyperlipidaemia

⇒ all in one, pumpa

### 2. Folyadék-túlterhelés

⇒ koncentrált oldatok

### 3. Ion-zavarok

⇒ kontrollálás, pótlás,  
all in one

### 4. Folyadékterek eltolódása

⇒ ionizált oldatok

### 5. Katéter-infekció, sepsis

⇒ all in one, képzett  
személyzet

### 6. Nem működő bél, endogen sepsis

⇒ enterális táplálás

# **Enterális vagy parenterális táplálás**

**Történetileg előbb enterális**

**1960-70-es évek: parenterális - invazív - korszak**

- tapasztalatok a különféle szubsztrátokkal (aminosavak, CHO-k, zsírok)**
- metabolikus ismeretek pontosítása**
- energiaigény (-korrekciós faktorok)**
- súlyos szövődmények is jelentkeztek (szepszis)**
- a bél éheztetése végzetes lehet**

**1980-as évek - úrhajós korszak - modern tápszerek megjelenése**

**1990-es évek: hacsak lehet, enterális táplálás  
ami működhet, működjön**

**Nutrition, 1996.12.: enterális táplálás esetén a 12. napon  
jobb a tápláltsági index**



# **A bélrendszer**

**1. Korábban: csak a tápanyagfelszívás helye**

**2. 90-es évek eleje:**

- parenterális táplálás során a bélbolyhok sorvadtak**
- nincs működésre serkentve**
- nem jut tápanyaghoz (glutaminhoz)**
- csökken a bélmotilitás**
- csökken a hasi erek keringése**
- gyengül a bél tisztítófunkciója**
- károsodik a májfunkció**
- az emésztőnedvek termelése csökken**
- a bélhámsejt, mint „védőgát” nem működik (GALT)**
- endotoxin és bakteriális invázió**
- nosocomialis infekció, „endogén szepszis”**

# A bélrendszer

- 3. Ma: önálló szerv, melynek önálló metabolizmusa van**
  - az immunrendszer része**
  - megakadályozza a baktériumok, toxinok bejutását a keringésbe**

# Enterális táplálás

## Előnyei:

- természetes út
- a tápanyag-felszívódás, a májba, keringésbe történő bejutás egyenletes
- a mesenterialis és nyirokkeringés működik
- a máj a tápanyagot fiziológiás úton kapja
- jobb tápanyaghasznosodási arány
- véd a bél inaktivitások atrofiaja ellen
- megakadályozza a baktériumok, toxinok bejutását a keringésbe
- bejuttatás módja minimálisan invazív
- kevesebb szövődmény
- kisebb direkt költség (1/4-1/6)
- kisebb indirekt (kezelési) költség
  - rövidebb intenzív osztályos és kórházi tartózkodás

# Enterális táplálás

## Mód:

- per os
- gastricus szonda: nasogastricus, orogastricus  
PEG
- jejunális szonda: nasojejunalis  
gastro-jejunalis  
percutan tű-jejunostomia

## Kontraindikációk:

- strangulációs ileus
- bélrendszeren végzett műtétek a közvetlen postoperatív szakban
- valódi kontraindikáció a bél hiánya

## Egyedi mérlegelést igényel:

- paralyticus ileus
- gyulladós bélbetegségek
- bélsipolyok, rövidbél-syndroma
- gastroenterologiai kivizsgálás
- abdominalis sepsis, peritonitis (?)

# **Gyakorlati szempontok az enterális táplálásban**

## **Szonda-fajták:**

**PCV, szilikon**

## **Adagolás módja:**

**- pumpával**

**kisebb a regurgitáció veszélye**

**sterilitás jobban tartható**

**a nővérmunkát kíméli**

**- szereléssel, gravitációs alapon (bizonytalan)**

**- intermittálóan, fecskendővel**

# **Enterális táplálás adagoló pumpával**

**Felvételt követő 6. órában**

- amennyiben gyomor- bél paralysis, hasi sérülés kizárt, illetve hasi műtét nem történt**
- tea 30 ml/óra**

**Felvételt követő 12. órában**

- izozm. rosttartalmú tápszer 30 ml/óra**

**2. naptól, amennyiben regurgitatio nem észlelhető**

- tápszer 60-70-80 ml/óra**

# **Enterális táplálás adagoló pumpával**

## **Továbbiakban**

- a 80 ml/óra izokalóriás tápszerből 2000 Kcal/nap, mely 70 kg-ra az alapanyagcsere-szükséglet**
- az energiabevitel emelésére vagy a sebességet fokozzuk, vagy hyperkalóriás tápszerre térünk át**
- amennyiben intolerancia jelei nem észlelhetők, 60 ml/h sebességgel, hígítás nélkül kezdjük adagolni a hyperkalóriás tápszert**
- a tápszerek felváltva vagy keverve is adhatók.**

# Egyebek

**Regurgitatio, gastroparesis- az intolerancia jele**

- teendő: Motilium, Coordinax, Erythromycin
- ha másként nem megy, jejunalis táplálás
- a telt gyomor veszélyes – vagus-reflex!

**Hallható bélhang nem kritériuma a táplálás megkezdésének!**

**Passage:**

- rosttartalmú tápszerekkel az esetek többségében ritmusos székelés érhető el
- ha intolerancia jelei nem észlelhetők, és széklet 4-5 napon keresztül nincs, hashajtás nem szükséges
- beöntés a vastagbél átmosása céljából adható
- egy hét után enyhe hashajtó, keserűsítő, ricinus adható
- morfin és származékai mellett gyakori a passage-zavar
- Ubretid lehetőleg csak paralyticus ileusban



# Egyebek

## Hasmenés:

- naponta 3 vagy annál több híg széklet, 2 egymást követő napon
- gyakoriság           7-30 %
- oka lehet tápszer, bakteriális fertőzés, dysbacteriosis

# **Enterális táplálás szövődményei**

**Gyakoriak, de ritkán súlyosak**

**Tápszonda: eltéved (légutak?)**

**sinusitis, fekély, perforatio**

**kicsúszik, feltekeredik**

# **Szövődmények megelőzése**

- fektetés 45 fokban (regurgitatio, aspiratio megelőzése)**
- szonda helyzetének ellenőrzése**
- retentio van-e a gyomorban (bólus)**
- gyakori átmosás**
- hygienikus kezelés**
- zárt rendszer (fertőzés) (folyamatos pumpa-táplálás)**
- fokozatosság betartása**
- lágy szondák**

# **Gyakorlati szempontok az enterális táplálásban**

**Adagolás ideje:**

- 1. folyamatos (jejunálisan egyértelmű)**
- 2. diurnális - 8 óra szünet javasolt**

**Az enterális táplálás is felügyeletet igényel!**

**Monitorozás:**

**szükséges, de kisebb igényű, mint a TPN-nél  
(TPN: folyadék-elektrolit imbalance, metabolikus  
spike-ok/glukóz, FFA/)**

# **Jejunalis táplálás**

## **Indikáció:**

- akut pancreatitis**
- total gastrectomia**
- gastroparesis ( a Treiz-szalag alá is elég)**

## **Adagolás:**

- folyamatos pumpatáplálás**

## **Milyen tápszer?**

- lehet izokalóriás, rostos tápszer is**

# Enterális táplálás

**Tápszerek: gyári készítmények:**

- energia-tartalom: 1-1,5-2 Kcal/ml

- teljesen felszívódó - rostos

- energiafedezet: zsíralapú

CHO alapú

- fehérjetartalom: magas-alacsony

- betegségorientált készítmények:

diabetes

KALB

veseelégtelenség

septicus, súlyos általános állapotú

betegek (glutamin-arginin)

**Felépítés: 2-4 nap**

# Milyen jellemzők olvashatók a tápszerez dobozon?

**1. űrtartalom (ml)**

**2. energiatartalom (kcal)**

- izokalóriás: 1 ml = 1 kcal
- hyperkalóriás: 1 ml = 1,5 vagy 2 kcal

**3. ozmolaritás:**

- izokalória ~ izoozmolaritás (300 mosmol/liter)
- hyperkalória ~ hyperozmolaritás
- jelentősége: a hyperozmoláris tápszer (kezdésként) hasmenést okozhat

**4. komplett vagy hydrolizált:**

- komplett: teljes értékű fehérjék, szénhidrátok, zsírok
- hydrolizált: előemésztett fehérjék, rövidebb szénláncú szénhidrátok és zsírok

# **Milyen jellemzők olvashatók a tápszeres dobozon?**

## **5. kiegyensúlyozott:**

- a táplálék összetevői a fiziológias arányoknak megfelelően módosított**
- fiziológias arányok + valamilyen szempontból „feljavított”**

## **6. ízesítés:**

- per os fogyasztva a beteg ízlésének megfelelőt lehet választani**
- szondán vagy gastrostomián lényegében mindegy**

## **7. rosttartalom:**

- célszerű rosttartalmút választani**
- a nem rosttartalmúak a vékonybélben teljes mértékben felszívódnak**



# Milyen jellemzők olvashatók a tápszerez dobozon?

## 8. CHO-zsír arány:

- a kiegyensúlyozott („normál”) tápszerekben 1,77-1,8:1 arány
- a magas kalóriatartalmú tápszerekben relatíve több a CHO  
(pl.: Twocal 2,37:1)
- speciális tápszerekben (pl.: tüdőbetegeknek) magasabb a zsír-arány (pl.: Pulmocare 1:1,14)
- diabeteses betegeknek az arány csökkentett  
(pl.: Glucerna 1,68:1)

# **Milyen jellemzők olvashatók a tápszeres dobozon?**

**9. ásványi anyagok, nyomelemek, ultranyomelemek, vitaminok  
- tápszerekből 1 napi adag (1500-1600 ml) teljes bevittet biztosít**

**A napi energiamennyiség, ionok, nyomelemek, vitaminok megfelelőek, a folyadék-háztartás egyensúlyára azonban külön gondolni kell.**

**Csomagolás: fémdoboz, papír, üveg**