

Táplálás

dr. 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 energiahányos 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

 kövérség: 27 +

 kóros kövérség: 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 CO₂ aránya

- oxigén felhasználás (VO₂):

CO₂-felszabadulás (VCO₂) = 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:

- **a napi szokásos bevitel 20 %-a fruktóz**
- **csak a májsejtbe történő felvételhez nem kell inzulin**
- **fruktóz intolerancia**

Szorbit, xilit:

- **cukoralkoholok, nem fiziológiás 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

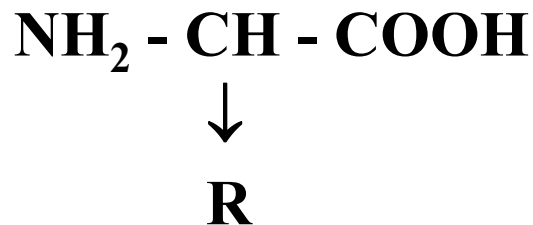
4. Az $\omega 3$ tartalmú oldatok / tápszerek előnyben részesítendők (az MCT zsírokban az $\omega 3$ -zsírsav aránya eleve magasabb)

(Újabb készítmények: strukturált lipidek

- LCT/MCT közös kémiai strukturában**
- hidrolizálás, 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**

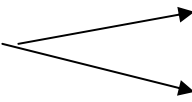
Azonban NO képződik belőle!!

Vitaminok és nyomelemek

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

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, foszfátid

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

- izoozm. 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/min

- 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 tápszeres 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 bevittelt biztosít**

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

Csomagolás: fémdoboz, papír, üveg