



Táplálási stratégiák a rehabilitáció területén

Óváry Csaba, PhD

Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet

Bevezetés



A rehabilitáció során **bármilyen tápláltsági állapot előfordulhat**; súlyosan károsodott alultáplált betegektől az obezitás szövődményei miatt ellátottakig (CHD, stroke)

Kórházba felvett betegek 40-50% malnutríció kockázatának van kitéve, 12%-uk súlyosan alultáplált –

Speciális táplálási szempontok a rehabilitáció során:

- Elégtelen táplálék bevitel
- rágási nehezítettség
- Nyelészavarok
- Társult károsodások
- Mentális zavarok (apáthia, depresszió, demencia)

Tápláltsági állapot felmérése



Mini/egyszerűsített tápláltsági állapot felmérés a további romlás elkerülésére

NSI (Nutrition screening initiative): BMI és I. kérdőív vagy II. antropometricus adatok, labor, anamnaesis, gyógyszerek

PNI (Prognostic nutritional index) az operatív morbiditás megítélése a tápláltsági állapot függvényében

NRI (Nutrition risk index) malnutráció kockázatának becslése testsúly és albumin szint alapján

Szűrési kritériumok

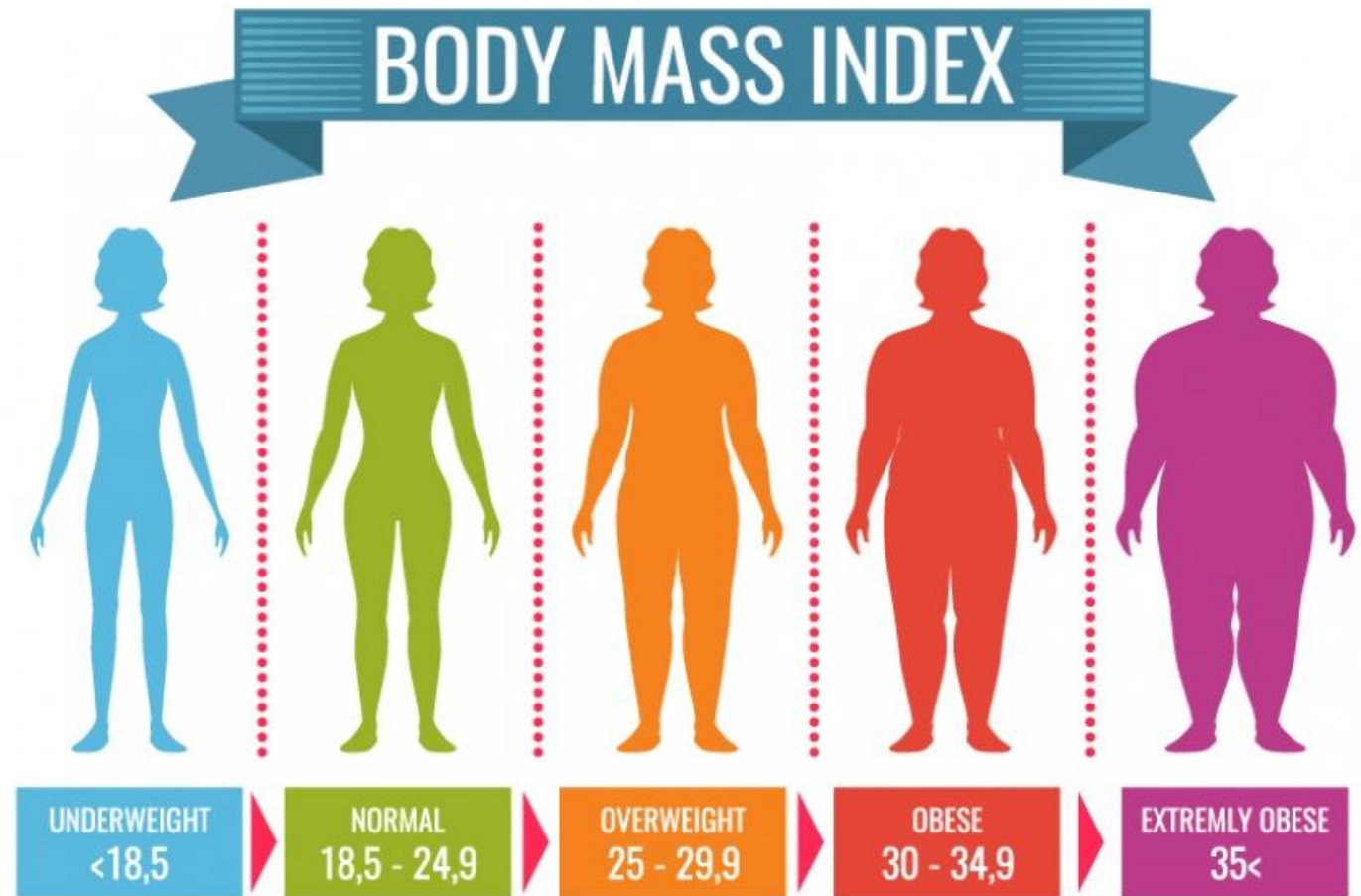
Malnutrició és annak kockázata

- Nem-akaratlagos testsúly vesztés
 - 6 hónapon belül 10%-os csökkenés
 - 1 hónapon belül 5%-os csökkenés
 - Legalább 20%-kal az ideális testsúly alatt
- BMI kisebb, mint 18
- Viscerális fehérje depléció
 - Se Albumin < 35 g/L
 - Se transferrin < 25 umol/L
 - Se chol < 4.14 mmol/L
 - Se prealbumin < 150mg/L

- TPN, EN
- Inadequat táplálékbevitel
 - Tisztán folyadékbevitel 5x
 - Malabsorpció
 - Emésztési zavar
 - Megnövekedett metabolikus igény
- GI betegségek
 - Vomitus
 - Diarrhoea
 - Obstipatio

The BMI is a very practical and useful measurement that allows easy determination of categories of weight status.

Classification	BMI (kg/m ²)	Obesity Class
Underweight	< 18.5	
Normal	18.5-24.9	
Overweight	25.0-29.9	
Obesity	30.0-34.9	I
Moderate obesity	35.0-39.9	II
Extreme obesity	>40.0	III



Tápláltsági állapot felmérése – 24h-n belül

- Súly és testmagasság (IBW, Metropolitan skála, Geriatric Weight Scale)
- $IBW \% = ABW / IBW \times 100$
- Protein status (visceralis, szomatikus)
 - Albumin
 - Transferrin
 - Prealbumin
- Nitrogén egyensúly (a szervezet összfehérje változásainak követése, vizelet urea nitrogén összevetése a bevitellel)
- Hematológiai paraméterek (hematokrit, hemoglobin)
- Malnutrició
 - Marasmus: éhező beteg
 - Kwashiorkor: hypermetabolikus, katabolikus beteg
 - Protein/kalória malnutrició: éhező beteg, aki hypermetabolikus vagy katabolikus

A táplálékszükséglet kiszámítása

Energia szükséglet kiszámítása

Harris-Benedict formula:

$BEE \times activity\ factor \times injury\ factor$

Protein szükséglet számítása

- Metabolikus ráta
- Test protein tartalékai
- Kalória bevitel
- Tápláltsági állapot
- Alapbetegségek
- Kritikus betegséggel összefüggő stressz
- Életkor
- Nem

Folyadékbevitel és hidrálás

- Számos lehetőség, általában testsúly, életkor energia szükséglet és folyadék egyensúly alapján

Energia szükséglet kiszámítása

Harris-Benedict formula:

BEE x activity factor x injury factor

Harris-Benedict Formula

See the list below:

- (Basal energy expenditure [BEE]) X (activity factor) X (injury factor) - BEE is estimated by sex using the following formula:
 - Males: $66.5 + 13.8(\text{wt}) + 5.0(\text{ht}) - 6.8(\text{age})$
 - Females: $655.1 + 9.6(\text{wt}) + 1.8(\text{ht}) - 4.7(\text{age})$
- Activity factor

- Activity factor
 - Chair- or bedbound – 1.2
 - Out of bed – 1.3
- Injury factor
 - Anabolism – 1.5
 - Burn – 1.5-2.1
 - Cancer – 1.1-1.45
 - Closed head injury – 1.3
 - Elective surgery - 1.0-1.1
 - Fever – 1.2 per 1 degree ($>37^{\circ}\text{C}$)
 - Major surgery - 1.6
 - Mild infection – 1.2
 - Moderate infection – 1.4
 - Multiple long bone fractures – 1.1-1.3
 - Sepsis – 1.2-1.4
 - Starvation – 0.7
 - Low stress – 1.3
 - Medium stress – 1.5
 - High stress – 2.0

Guide for Protein Needs Based on Stress level

Stress level	Clinical Setting	Protein/kg/day
0	Simple starvation	1.0
1	Elective surgery	1.5
2	Polytrauma	2.0
3	Sepsis	2.5

Hydration or Fluid Needs

This must be addressed within each nutritional assessment because it effects lab interpretation and nutritional intervention. Several methods exist to determine fluid requirements. The most common ones are listed below.

Based Upon	Method of Fluid Estimation	
Weight	100 mL/kg body weight for first 10 kg 50 mL/kg body weight for next 10 kg 20 mL/kg body weight for each kg above 20 kg	
Age and weight	16-30 years, active: 20-55 years: 55-75 years: >75 years:	40 mL/kg body weight per day 35 mL/kg body weight per day 30 mL/kg body weight per day 25 mL/kg body weight per day
Energy	1 mL per kcal	
Fluid balance	Urine output + 500 mL per day	



From the *Manual of Clinical Dietetics*, 6th ed. Chicago, Ill: American Dietetic Assn; 2000

Táplálás mint terápiás beavatkozás

A táplálás tervezésének alapelemei az *orális, enterális, parenterális* táplálás

- Orális táplálás
 - Diétás változtatás
 - Köztes étkezések
 - *Táplálékkiegészítők*
- Enterális táplálás
 - Naso-gastricus (nasoduodenális/jejunális)
 - Gastro-jejunostomia
- Parenterális táplálás
 - Perifériás parenterális táplálás (PPT)
 - Teljes parenterális táplálás (TPT)

Orális táplálás

- Kórházi étkezés problémája – hány százalékát fogyasztja el a beteg?
- 55% kalória, 15% protein, 30% zsír
- Terápiás modalitás amelyet a beteg kontrollál
- Táplálék és étkezés
- Orális kapacitás, szájhygiéne
- Terápiás diéták –

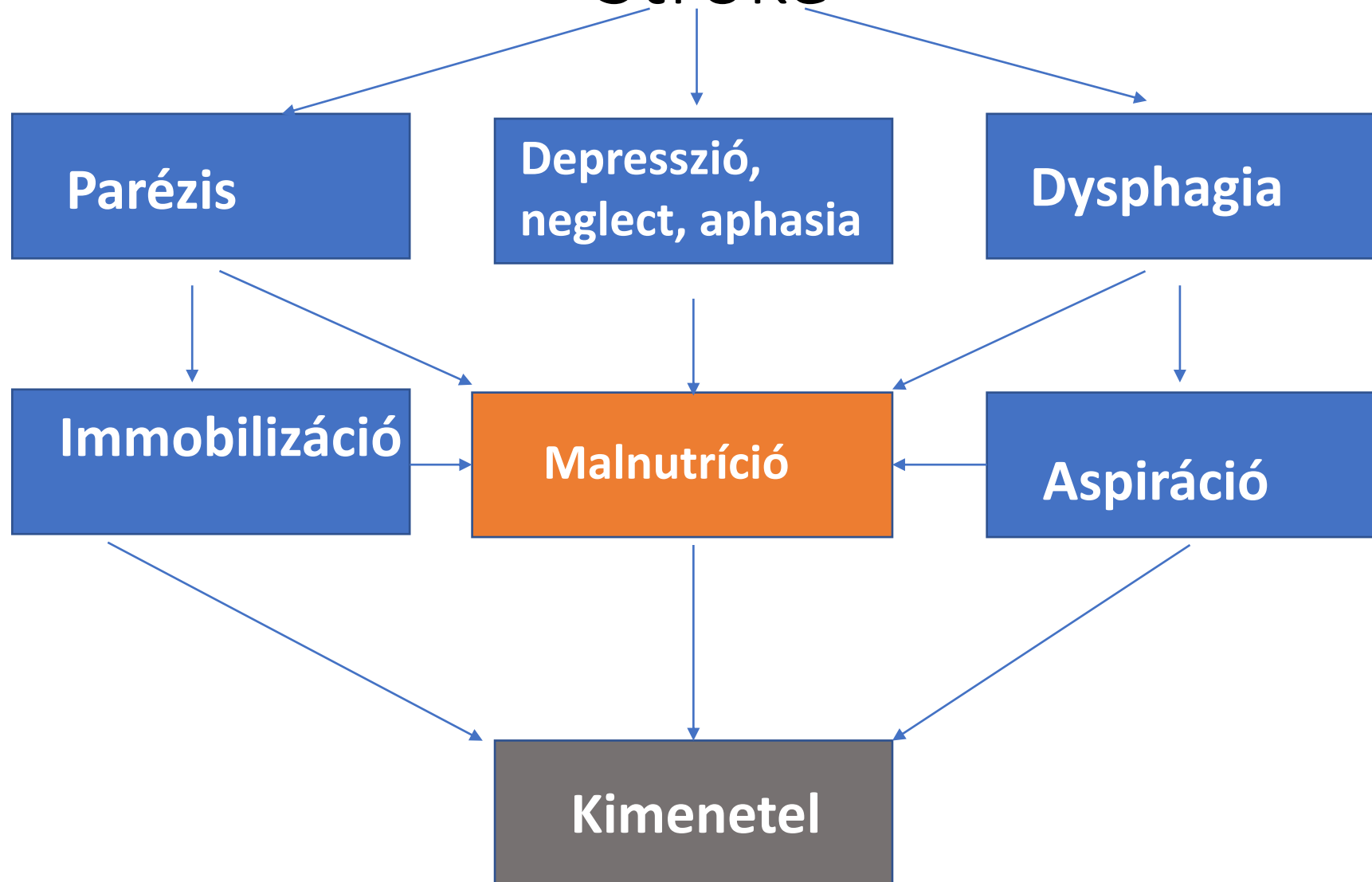
Diet	Diet Composition	Indication
Fat restricted	< 50 g fat / d	Diarrhea, steatorrhea, abdominal pain, pancreatitis, Crohn disease, chronic cholecystitis
High fiber	20-35 g fiber / d; decreased amount of simple sugars	Diverticular disease, colon cancer, constipation, irritable bowel syndrome, hypercholesterolemia
Low residue	< 10 g of fiber / d; no nuts, seeds, legumes; limited dairy to 2 cups / d	Diverticulitis, ulcerative colitis, Crohn disease
High protein / calorie	Additional protein / calories added to regular diet	Cancer, weight loss, malnutrition, hypoalbuminemia, burns, hypercatabolic state
Sodium restricted	500 mg to 4 g sodium / d (per MD order)	CHF, anasarca, renal disease, HTN, cardiovascular disease, liver disease
Fluid restricted	(500-2000 mL / d) (per MD order)	CHF, anasarca, renal disease, liver disease
Cardiac	4 g sodium; < 300 mg cholesterol / d; 30% calories from fat; saturated fat < 10% of calories	Cardiovascular disease

Stroke és neurológiai betegek táplálása a rehabilitáció során

Fehérje-energia malnutríció

- *Foley és mtsai*: megfelelően táplált akut stroke betegeket vizsgálva 0, 7, 11, 14, 21. napon vizsgálva a bevitel 80-90%-a kívánatosnak.
- Dysphagia (agytörzsi stroke, thrombectómia)
- Zavartság, beszédzavar
- Post-stroke-depresszió, apáthia
- Tudatzavar
- Metabolizmus, felszívódás változása, táplálék hasznosulás, energia igény megváltozása; fertőzőes szövődmények, septicæmia stb

Stroke



Mennyi a
malnutríció
prevalenciája
stroke után?

10% az első napon

25% az első 2 hétben

45% a rehabilitáció során

Alapvető kérdések a stroke betegek táplálásakor

- Nasogastricus szonda használata
- PEG (enterális táplálás mely formáját használjuk)
- NGSZ és nyelés rehabilitáció kérdései
- Mikor szükséges a folyékony táplálék sűrítése?
- Tápszerek használata

Mely betegek
prognózisát
javítja a
nasogastricus
szonda
használata?

Korai NSZ használat 5.8%-al csökkentette a dysphagiás stroke betegek mortalitását (FOOD-trial)

Acut stroke betegek 10-30%-a igényli

Tudatzavar, súlyos dysphagia, súlyos paresis
jelentős tápanyagbevitel korlát – malnutritió

Ugyancsak fontos lehet korábbi malnutritio
esetén is

Tudatzavar esetén mennyire profitál a NGSZ használatából?

Ezen betegek hosszú ideig igényelhetnek táplálást, ezért a NGSZ használatát korán el kell kezdeni (C)

El kell dönteni, hogy enterális v parenterális táplálás az alkalmasabb (Stroke betegek ilyen összehasonlítása nem ismert)

Más kritikus betegek ellátásának tapasztalata alapján ennek előnye egyértelmű, de hatása a mortalitásra nem ismert.

Az enterális táplálás mely módja választandó?

Ha kielégítő per os táplálás nem megoldható az **akut stroke** okozta deficittel összefüggésben **NGSZ** választása az előnyösebb (A)

Ha az enterális táplálás hosszabb ideig szükséges előreláthatóan (>28 nap) PEG szükséges

A PEG behelyezésére stabil klinikai állapotban van lehetőség (14-28 nap között) (A)

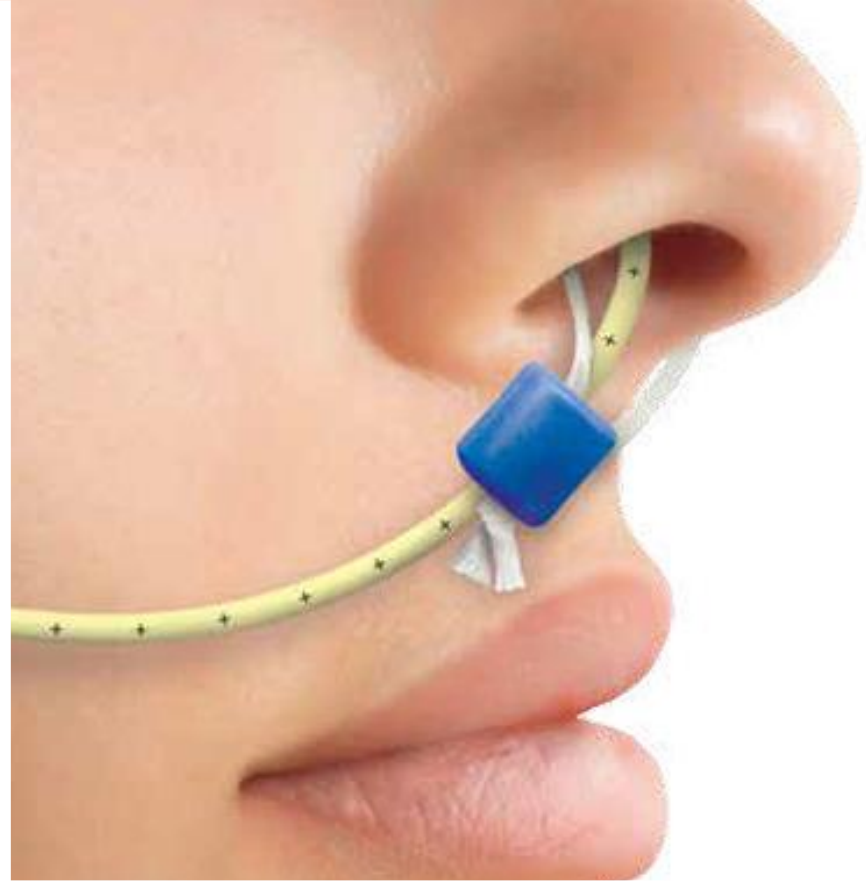
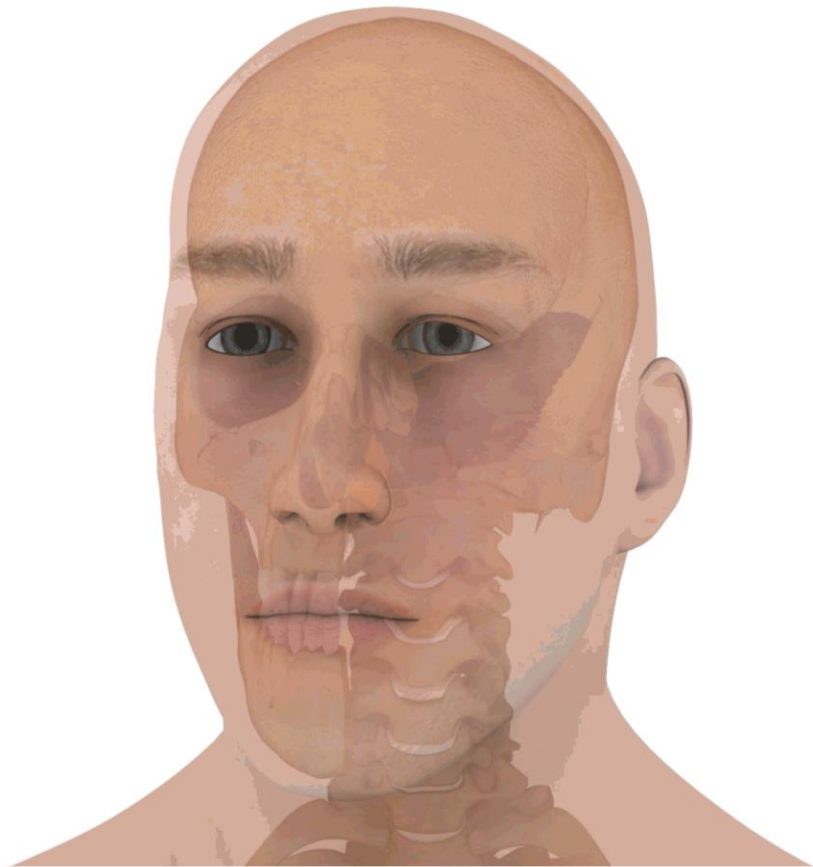
Lélegeztetett beteg korai fázisban PEG behelyezést igényel! (B)

Az enterális táplálás mely módja választandó?

Mivel supratentoriális féltekei stroke kapcsán a dysphagia 73-86%-ban 7-14 nap között megoldódik, a NGSZ választandó ezen esetekben

Ha zavart, nyugtalan beteg a nasogastricus szondát gyakran eltávolítja, és lélegeztetett betegnél enterális táplálás több, mint 14 napig várhatóan szükséges lesz, PEG behelyezése megfontolandó (B)

„nasalis loop” is hatékony megoldás lehet ezen esetekben (B)



Nasális kengyel

Az enterális táplálás mely módja választandó (NGSz)?

FOOD- vizsgálat 321 beteg 6 hónapos követése során során korai PEG és NGSZ összehasonlításban nem volt szignifikáns különbség a halálozásban, de a kombinált „halálozás+rossz funkcionális státus” végponton az NGSz csoport kockázata 7.8%-al alacsonyabb volt.

Amennyiben a szonda kicsúszása reális veszély, nasális hurok 2 vizsgálat eredménye alapján biztonságos alternatíva lehet.

Az enterális táplálás mely módja választandó (PEG)?

- *Kostadima et al* (2005) korai táplálás PEG segítségével (24h-án belül) hatékonyabb, mint a NGSZ gépi lélegeztetett betegek körében, kevesebb lélegeztetéshez kapcsolódó pneumónia miatt. Mortalitásban és kórházi ápolás idejében nem volt különbség (alapbetegség)
- Ha 14 napon túl enterális táplálás előreláthatóan szükséges, korai PEG beültetés javasolt
- PEG beültetése előtt a betegség várható prognózisa is mérlegelendő – rehabilitáció előtt nem elvárt PEG behelyezés, ha a prognózis kérdéses (?)
- Stroke betegekben 8 Frenches nasogastricus tubus javasolt
- Gyakorlott személyzet helyezze be, a pozíció kontrollja szükséges használata előtt, amelyet **helyi protokoll** tisztázzon

Folyamatos adagolás vagy bólus?

- Gastro-oesophageális **reflux**, vagy **aspiratio** magas **kockázata** esetén folyamatos adagolás javasolt (B)
- (Jejunális, duodenális tubus esetén mindenképpen folyamatos adagolás szükséges)
- Stroke betegekben erre vonatkozó vizsgálat nem történt, 2002-ben 152 agyi trauma kapcsán elvégzett vizsgálatban a folyamatos táplálás mellett jobb tolerancia és kevesebb fertőzőses komplikáció mutatkozott.
- De ha nincs reflux, intermittáló bólus naponta 6x 1h ás időtartamban ugyancsak biztonságos
- Nyugtalan betegnél intermittáló adagolás javasolt!

Pumpa vagy gravitáció?

Stroke betegekben a pumpa preferált

Dysphagiás betegek magas aspirációs kockázata mellett a kontrollálatlan bevitel gravitációs adagolással kerülendő, mert túltöltést és regurgitációt eredményezhet

Kell-e per os mellétáplálás NGSZ-t, PEG-et használó dysphágiás betegekben?

- Megtarott tudat mellett, a legtöbb betegnek per os táplálásra is szükséges van, a dysphagia mértékétől is függően
- Napi 500 ml nyálat is le kell nyelnie a betegnek, ezért a szájhigyéne a pneumonia megelőzésében is fontos! (*Gosney et al*)
- Hasonló összefüggés a gépi lélegeztetéshez asszociált pneumónia esetén is igazolt
- Minimális mennyiségű per os bevitel súlyos dysphagia esetén is fontos és javítja a megfelelő nyelés helyreállítását.

Mikor van szükség parenterális táplálásra rehabilitáció során?

- **Ha az enterális táplálás kontraindikált vagy nem kivihető vagy önmagában nem kielégítő**
- Ha per-os v enterális úton megfelelő hydrálás nem biztosított, parenterálisan kell biztosítani
- Jóltáplálát betegnek is parenterális táplálásra van szükséges ha több mint 7 napig az enterális táplálása nem kielégítő

Mikor van szükség parenterális táplálásra?

Per os táplálát dysphagiás betegek folyadékbevitelük gyakran elégtelen. Ilyenkor a megfelelő folyadékot ugyancsak pótolni kell

Ez történhet sűrített italokkal, és intravénásan, gyors eredmény eléréséhez a parenterális bevétel a legmegfelelőbb

Mely betegeknek van szüksége tápszerekre?

Azon betegek, akik táplálkoznak, de malnutríció kockázatának vannak kitéve vagy alultápláltak vagy felfekvés kockázatának vannak kitéve, per os táplálék kiegészítést, tápszert igényelnek (B)

A nem dysphagiás stroke betegek körében ezen kiegészítők nem javítják a túlélést és a funkcionális kimenetelt.

Mely betegeknek van szüksége tápszerekre?

- FOOD-vizsgálat (4023) ONS kedvező hatását a teljes stroke populációban nem igazolta
- *Milne et al* meta-analízise alapján azonban idős, alultáplált betegek körében szignifikánsan csökkentette a mortalitást (RR: 0.79)
- *Nem akut stroke* alcsoportban, azon betegek körében, akik felfekvés kockázatának voltak kitéve, 25%-al csökkent a felfekvés kockázata
- Mindezen eredmények alapján az alábbi betegcsoportok profitálhatnak a táplálék kiegészítő italok használatából:
 - **Idős, alultáplált betegek**
 - **Nem megfelelő táplálékbevitel**
 - **Felfekvés v annak fokozott kockázata esetén**

Dysphagia esetén szükséges a folyadékok sűrítése

- Nyelészvizsgálatot követően (beszéd vagy videofluoroscopiás, endoscopiás vizsgálat alapján) sűrített, gélesített, biztonságos mértékben pépes táplálékot kell adni a betegeknek (CCP)
- Hosszú ideig tartó elégtelen táplálékbevitel esetén dietetikust kell bevonni és táplálék kiegészítés szükséges (C)

Dysphagia esetén szükséges a folyadékok sűrítése

- Két fázisú étel növeli az aspiráció kockázatát
- A klinikai gyakorlatban pépesítés, folyadék sűrítése csökkenti az aspiráció veszélyét (*Diniz et al*)
Ugyanakkor ez csökkentheti a bevitt folyadék mennyiségét a normál tápláláshoz képest.
- Dysphágia növeli a malnutráció kockázatát
- Pépesített és sűrített táplálék energia és fehérje bevitele 40%-al kevesebb!

Összefoglalás

- A rehabilitáció során bármilyen tápláltsági állapot előfordulhat; súlyosan károsodott alultáplált betegektől az obezitás szövődményei miatt ellátottakig – megfelelő táplálás nélkül nem/korlátozottan várható funkció javulás
- Tápláltsági állapot szűrése, felmérése – 24h-n belül - táplálási szükséglet számítása: *energia* és *protein* szükséglet, *hydrálás* mértékének meghatározása elengedhetetlen - dietetikus
- Orális, enterális, parenterális táplálásra a rehabilitáció során is kiemelt figyelmet kell fordítani
- NGSz, PEG (14-28 nap között) egyaránt szükséges lehet a rehabilitáció során

Összefoglalás

- **Parenterális táplálás** javasolt, amennyiben az enterális nem kivihető v. kontraindikált, v. elégtelen, illetve dysphagiás beteg megfelelő folyadék-bevitelének biztosítására
- A **táplálék sűrítése** csökkenti az aspiráció kockázatát, de csökkenti a folyadék, energia és fehérje bevitelt
- **Tápszerek** használata javasolt idős alultáplált beteg, elégtelen táplálékbevitel, v felfekvés kockázatának kitett beteg esetén
- A rehabilitáció során a változó – javuló - képességek, funkciók és a tápláltsági állapot változásának függvényében folyamatosan újra kell értékelni a megfelelő táplásási stratégiát