



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR



Táplálás az intenzív terápiában

Dr. Rozanovic Martin

PTE KK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet



Miért fontos táplálni kritikus állapotú betegeinket?



- Fokozott anyagcsere igény □ katabolizmus
- Malnutríció megelőzése (~40% malnutrícióval érkezik)
- Negatív protein/kalória egyensúly elkerülése
- Izom-, immun-, kognitív funkciók megőrzése
- Folyadék-, elektrolit-, sav-bázis homeosztázis
- Beteg felépülésének elősegítése □ Kórházi tartózkodás rövidülése □ KÖLTSÉGEK CSÖKKENTÉSE



Hogyan mérjük fel a beteg tápláltsági állapotát?



1. Anamnézis

- súlyvesztés?
- Beviteli hiány?

2. Fizikális vizsgálat

- van-e valamilyen tápanyag beviteli hiányra/túltápláltságra utaló eltérés

3. Biokémiai paraméterek

- Se-albumin
- Se-transzferrin
- Se-prealbumin

4. Antropometria

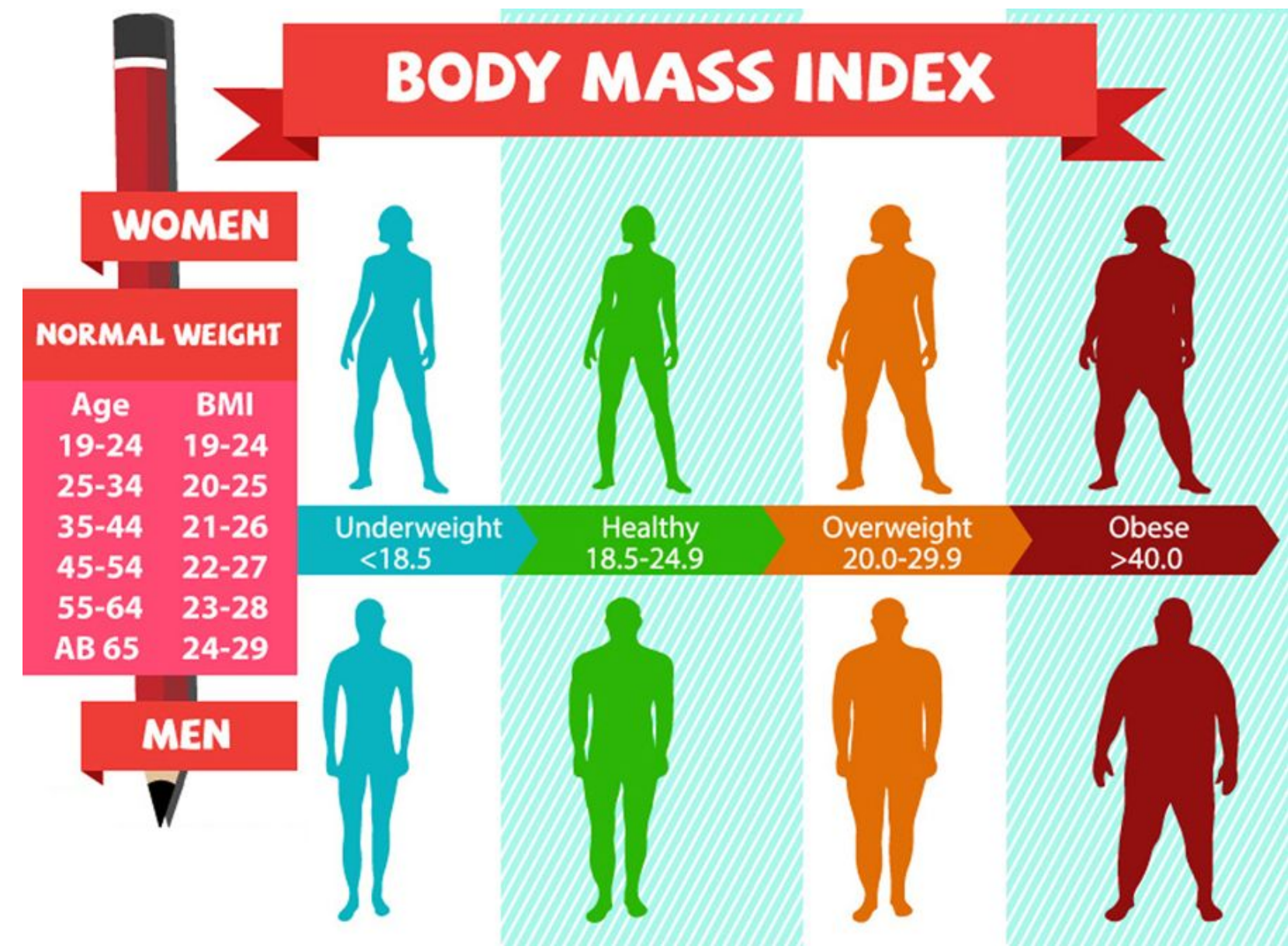
- Ideális testtömeg
- Tricepsz bőrredő vastagság
- Karizom körfogat

5. Immunkompetencia vizsgálatok

- Bőr antigén teszt – már nem végezzük!
- Totál lymphocyta szám



Hogyan mérjük fel a beteg tápláltsági állapotát?



Hogyan mérjük fel a beteg tápláltsági állapotát?



NUTRIC Score¹

The NUTRIC Score is designed to quantify the risk of critically ill patients developing adverse events that may be modified by aggressive nutrition therapy. The score, of 1-10, is based on 6 variables that are explained below in Table 1. The scoring system is shown in Tables 2 and 3.

Table 1: NUTRIC Score variables

Variable	Range	Points
Age	<50	0
	50 - <75	1
	>75	2
APACHE II	<15	0
	15 - <20	1
	20-28	2
	>28	3
SOFA	<6	0
	6 - <10	1
	>10	2
Number of Co-morbidities	0-1	0
	≥2	1
Days from hospital to ICU admission	0 - <1	0
	≥1	1
IL-6	0 - <400	0
	≥ 400	1

Table 2: NUTRIC Score scoring system: if IL-6 available

Sum of points	Category	Explanation
6-10	High Score	➤ Associated with worse clinical outcomes (mortality, ventilation). ➤ These patients are the most likely to benefit from aggressive nutrition therapy.
0-5	Low Score	➤ These patients have a low malnutrition risk.

Table 3. NUTRIC Score scoring system: If no IL-6 available*

Sum of points	Category	Explanation
5-9	High Score	➤ Associated with worse clinical outcomes (mortality, ventilation). ➤ These patients are the most likely to benefit from aggressive nutrition therapy.
0-4	Low Score	➤ These patients have a low malnutrition risk.

*It is acceptable to not include IL-6 data when it is not routinely available; it was shown to contribute very little to the overall prediction of the NUTRIC score.²

¹ Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. Critical Care. 2011;15(6):R268.
² Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, Martin C, Day AG, Heyland DK. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the "modified NUTRIC" nutritional risk assessment tool. Clin Nutr. 2015. [Epub ahead of print]

Nutritional Risc Score		Total Score: 0-7 p		
Score:	0 points	1 points	2 points	3 points
Age:	< 70 years:	>=70 years:		
The patient's current nutritional status*:	Normal BMI, food intake and nutritional status	Some of the following: Weight loss > 5% last 3 months, Dietary intake < 50-75% last v, BMI < 22.5	Weight Loss > 5% last 2 months, food intake < 25-60% last v, BMI < 20.5	Weight Loss > 5% last 1 month, food intake < 0-25% last v, BMI < 18.5
Severity of the disease **:	Healthy	Acute-on-chronic disease in the heart, lungs, liver, hemodialysis etc, hip fracture	Major abdominal surgery, stroke, pneumonia, malignancy	Critical disease
NRS ≤ 4 points	Intermediate risk of malnutrition. Use nutritional drink or enteral tube nutrition (EN). Start / complete with parenteral nutrition ICU day 8.			
NRS ≥ 5 points	High risk of malnutrition. If the patient does not achieve at least 80% of his calorie target (25 kcal / kg / day) with EN, parenteral nutrition should be supplemented as early as day 3.			
*) NOTE! To simplify, NRS is automatically calculated based on BMI. If the pat meets a higher score according to criteria for weight loss or food intake, this should be taken into account.				
**) INTENSIVE CARE PATIENTS always get 3 p in the calculation according to severity of the disease				



Táplálási terv készítése az intenzív osztályon



- Lehetőség szerint dietetikus szakember bevonásával 😊 - nem ez a magyar valóság sajnos!

1. Energiaigény meghatározása
2. Metabolizálási képességhez adaptált makronutriens bevitel számítás
3. Táplálás tolerancia
4. Izomtömeg és funkció helyreállítás



1. Energia igény meghatározása

A. Indirekt kalorimetria – Intenzív osztályon ez a gold standard!

$$\text{REE (kcal/nap)} = (3,941 \times \text{VO}_2 + 1,106 \times \text{VCO}_2) \times 1440$$

Mikor nem megbízható?

- ⚠ $\text{FiO}_2 > 0,6$
- ⚠ Jelentős szivárgás a lélegeztető rendszerben
- ⚠ Instabil beteg (láz, remegés, aktív dialízis)
- ⚠ ECMO

B. kcal/ttkg/nap módszer betegségfázisnak megfelelően

- Akut fázis (24-96 óra) □ nem fehérje: 15kcal/ttkg; fehérje: 1g/ttkg
- Krónikus fázis (ITO, posztreszuszcitációs fázis) □ nem fehérje: 25-30kcal/ttkg; fehérje: 1,5-2g/ttkg
- Rehabilitáció fázis (ITO-n kívül kórházban, vagy otthon)
- BMI alapján kell korrigálni még a kalória bevitelt (pl.: akut: 15 □ 25-30; krónikus: 25-30 □ 30-40 – ha BMI: 20-30kg/m²)



1. Energia igény meghatározás



- REE: nyugalmi helyzetbe, hanyatt fekvve, nyitott szemekkel értelmezhető
- Több külső tényező befolyásolja, amelyek számítással korrigálhatóak

1. Alap energia fogyasztás (BEE) – $REE = BEE \times \text{stressz faktor}$

- + major sebészet: 1.15–1.25x
- + politrauma: 1.2–1.35x
- + égés ~2,2x (akár több is)
- + szepszis: 1.3–1.55x
- + COPD: 1.1–1.15x

2. Teljes energia fogyasztás (TEE) – $TEE = REE \times \text{aktivitási faktor}$ – !permisszív alultáplálás!

- + szedált beteg: 1–1.2x
- + lélegeztetett: 1.2x
- + spontán légző beteg: 1.2–1.3x
- + osztályos beteg: 1.3–1.7x

1. Energia igény meghatározás



- Tápanyag összetétellel:

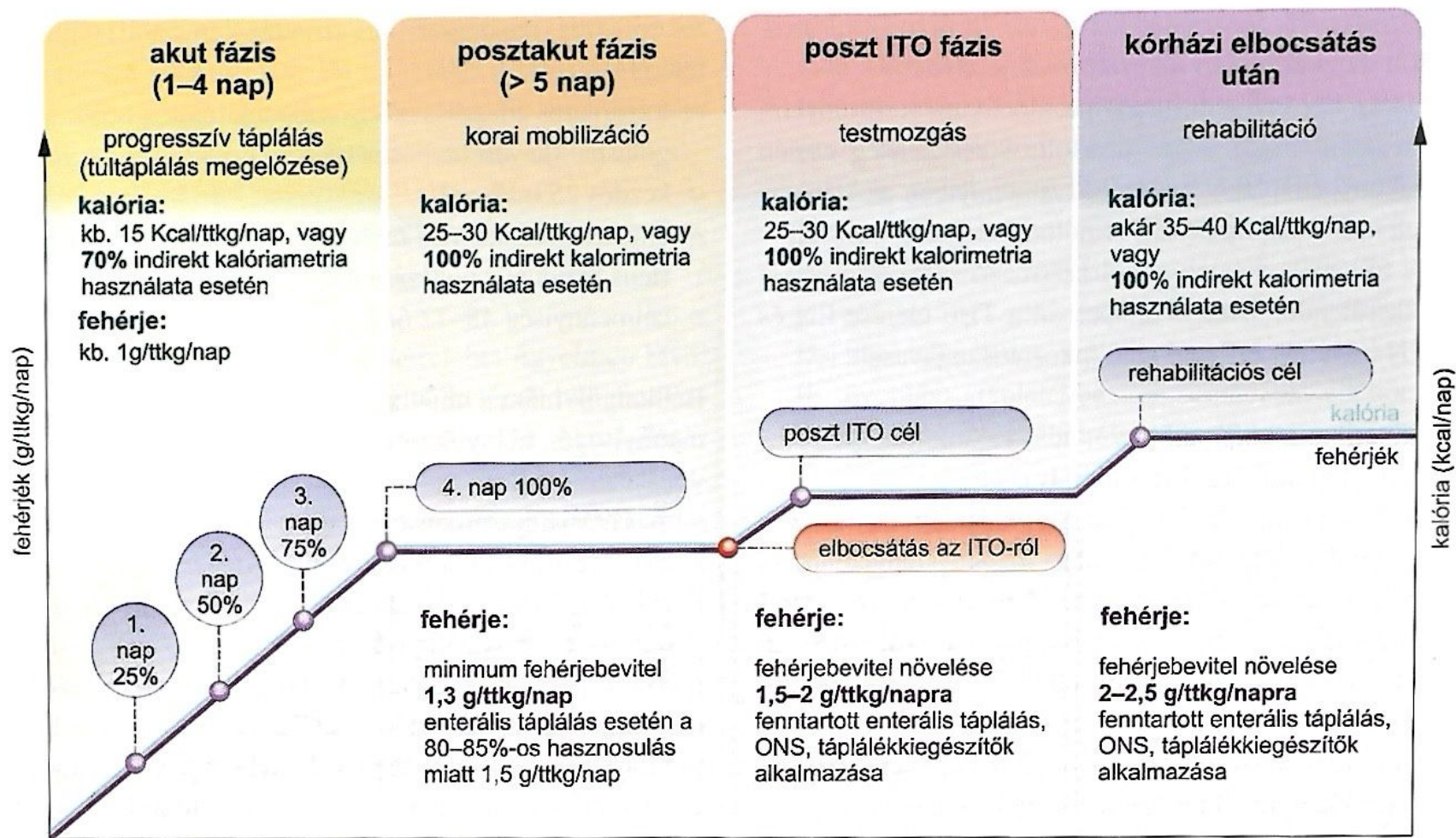
A. Makronutriensek

1. Szénhidrát – 30-70%
2. Lipid – ~30%
3. Fehérje – 1g ~4kcal – nem tekinthető kalória forrásnak

B. Mikronutriensek – vitaminok, nyomelemek

- Enterális táplálás esetén <1000ml térfogat beadása esetén pótlandóak
- Parenterális tápoldatok eltarthatósági okokból nem tartalmazzák őket – PÓTLÁS
- FŐLEG D-, E-, K-, A-vitaminok pótlása

2. Metabolizálási képességhez adaptált makronutriens bevitel számítás



Forrás: Mühl-Csontos: Az intenzív terápia gyakorlata c. könyv

46.2. ábra. A kritikus betegség fázisainak és a beteg metabolizáló képességének figyelembevételével meghatározott napi kalória- és fehérjebeviteli célok (ITO: intenzív terápiás osztály; ONS orális tápoldat; van Zanten ARH és mtsai. után módosítva)

3. Táplálás tolerancia

1. Enterális táplálást

- Elsőként választandó
- Bél diszbiózis megelőzése □ szeptikus góc?

2. Teljes parenterális táplálás, HA

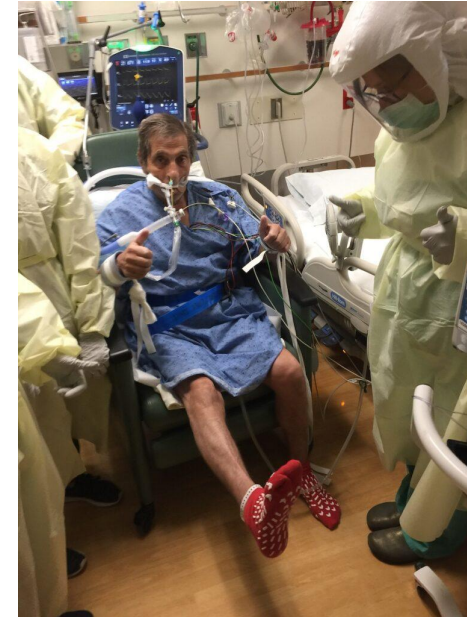
- beteg nem táplálható
- Nem tud táplálkozni
- Nem akar táplálkozni
- EU Guidelineok alapján >3-7 napig nem lehet enterálisan táplálni

3. Kombinált enterális és parenterális táplálás

- Amennyiben a napi tápanyag/kalória szükséglet enterálisan nem biztosítható



4. Izomtömeg és funkció helyreállítás



Táplálási szövődmények és elhárításuk

Enterális:

- Hányás/Atónia
- Hasmenés
- Székrekedés
- Puffadás

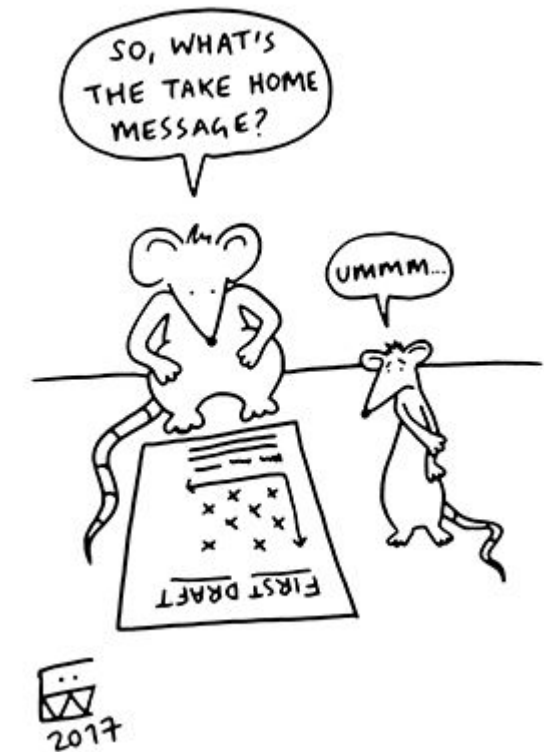
Parenterális:

- Paravazáció
- Vénagyulladás
- Túltáplálás!
- Hyperglycaemia
- Fertőzésveszély



Take home message!

- Egyénre szabott (szervi diszfunkció, alapbetegség, betegség fázis)
- Tervezés és újratervezés – monitorozás!
- Táplálási forma megfelelő kiválasztása (ne a személyzeti komfort döntsön!)
- Folyadék egyenleg!
- Szövődmények felismerése és elhárítása – táplálás elhagyása nem megoldás!





PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!