

Kritikus állapotú betegek táplálásterápiája: fókuszban a protein



Prof. Dr. Csomós Ákos

c. egyetemi tanár, osztályvezető főorvos

MH EK Honvédkórház, KAITO, Budapest

10 szakértői tanács/javaslat az enterális táplálásról

Preiser et al. *Critical Care* (2021) 25:424
<https://doi.org/10.1186/s13054-021-03847-4>

Critical Care

REVIEW **Open Access**

A guide to enteral nutrition in intensive care units: 10 expert tips for the daily practice



Jean-Charles Preiser^{1*} , Yaseen M. Arabi² , Mette M. Berger³ , Michael Casaer⁴ , Stephen McClave⁵,
Juan C. Montejo-González⁶ , Sandra Peake^{7,8} , Annika Reintam Blaser^{9,10} , Greet Van den Berghe⁴ ,
Arthur van Zanten¹¹ , Jan Wernerman¹² and Paul Wischmeyer¹³ 

- Honnan?
- Belgium, Szaudi-Arábia, Svájc, USA, Spanyolország, Ausztrália, Észtország, Hollandia, Svédország

10 szakértői tanács/javaslat az enterális táplálásról

1. Mikor kezdjem el?
2. Mit tegyek akkor, ha a beteg vazopresszort kap?
3. Milyen enterális hozzáférést használjak?
4. Mennyi energiát adjak?
5. Milyen energia-sűrűségű oldatot használjak?
6. Mennyi fehérjét adjak?
7. Mikor indokolt a fehérjedús tápszer?
8. Mikor kezdjem el a mikronutriensek adását?
9. Hogyan tápláljak „refeeding” szindrómában?
10. Hogyan mérjem fel a táplálás felszívódását?

10 szakértői tanács/javaslat az enterális táplálásról

1. Mikor kezdjem el?
2. Mit tegyek akkor, ha a beteg vazopresszort kap?
3. Milyen enterális hozzáférést használjak?
4. Mennyi energiát adjak?
5. Milyen energia-sűrűségű oldatot használjak?
6. Mennyi fehérjét adjak?
7. Mikor indokolt a fehérjedús tápszer?
8. Mikor kezdjem el a mikronutriensek adását?
9. Hogyan tápláljak „refeeding” szindrómában?
10. Hogyan mérjem fel a táplálás felszívódását?

Az ITO felvételkor meglévő izomtömeg endogén aminosav forrásként viselkedik

Early Catabolic Response to Critical Illness and Trauma

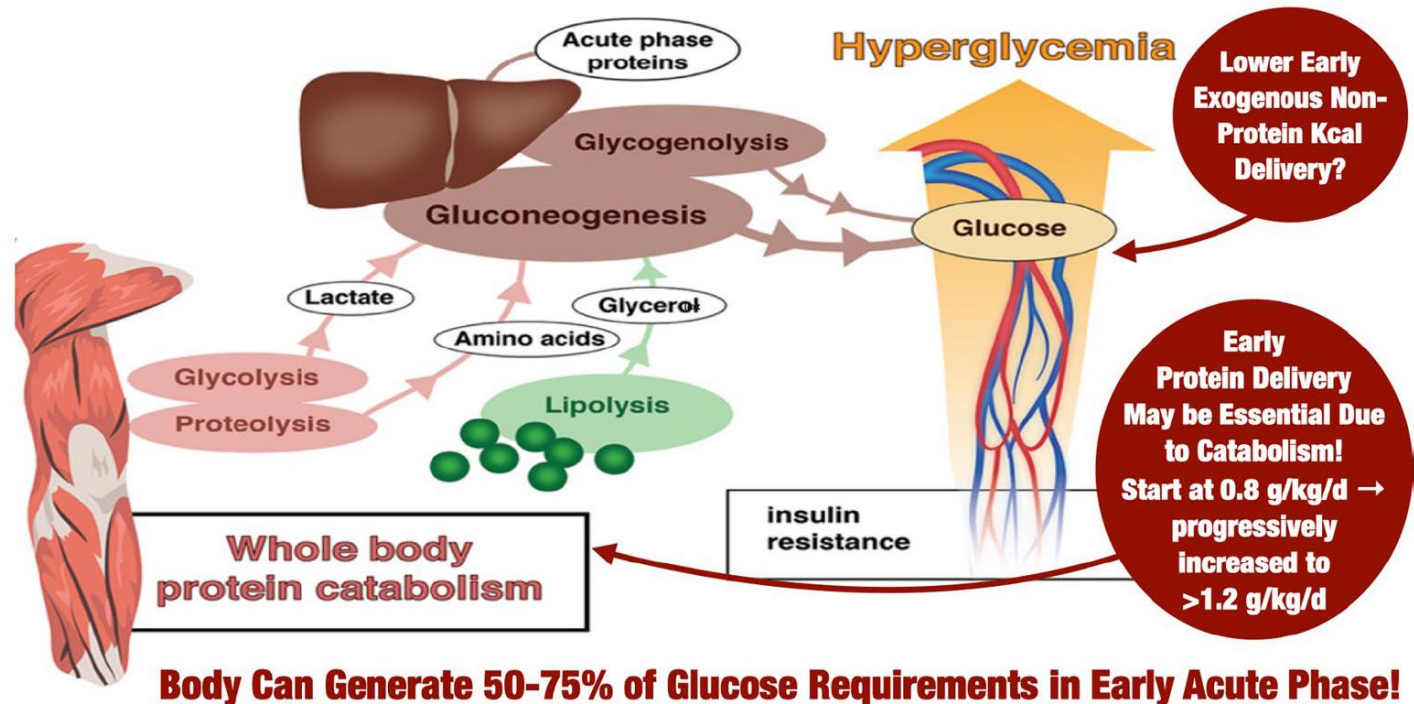


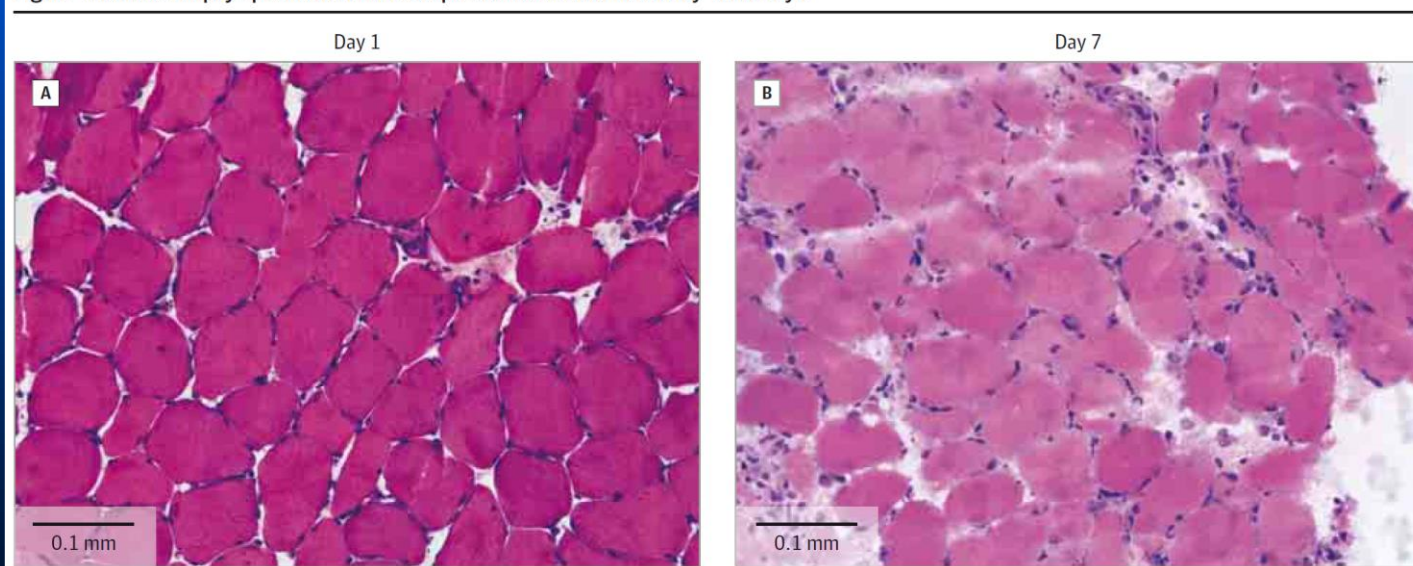
Fig. 1 Acute phase catabolic response to critical illness and need for protein and non-protein calories. Adapted from: Ref. [57]

Critical Care 2021;25:424.

Acute Skeletal Muscle Wasting in Critical Illness

- 63 beteget vontak be: az 1., a 3., a 7. és a 10. napon mérték az izomtömeg „mennyiségét” ultrahanggal (m. rectus femoris átmérője)
- Az izomfehérje szintézis mértékét leucin infúzió beadásával mérték; az izomfehérje lebontás mérését fenilalanin infúzióval végezték.

Figure 4. Muscle Biopsy Specimens From a Representative Patient on Day 1 and Day 7



A kritikus állapotú betegnél naponta akár 1 kg súlyvesztés is lehet!

- Ugye mindenki látott már ilyen állapotú beteget??

JAMA. 2013;310(15):1591.



Three-Year Outcomes for Medicare Beneficiaries Who Survive Intensive Care

Hannah Wunsch, MD, MSc

Carmen Guerra, MPH

Amber E. Barnato, MD, MPH, MS

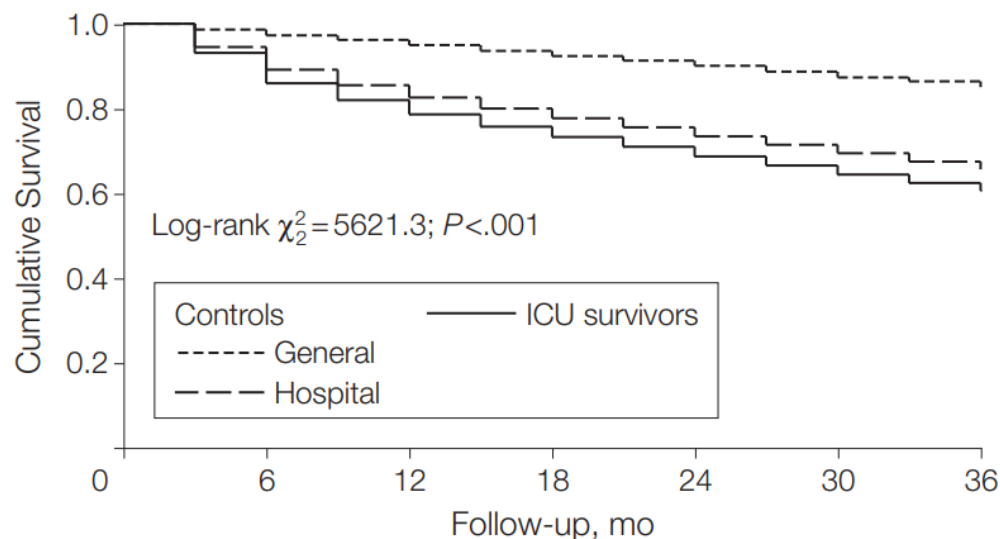
Derek C. Angus, MD, MPH

Context Although hospital mortality has decreased over time in the United States for patients who receive intensive care, little is known about subsequent outcomes for those discharged alive.

Objective To assess 3-year outcomes for Medicare beneficiaries who survive intensive care.

- 35 308 beteg (!) adatai az USA-ból:

Figure 1. Three-Year Follow-up of Intensive Care Unit (ICU) Survivors and Their Matched Hospital and General Population Controls



Three-Year Outcomes for Medicare Beneficiaries Who Survive Intensive Care

Hannah Wunsch, MD, MSc

Carmen Guerra, MPH

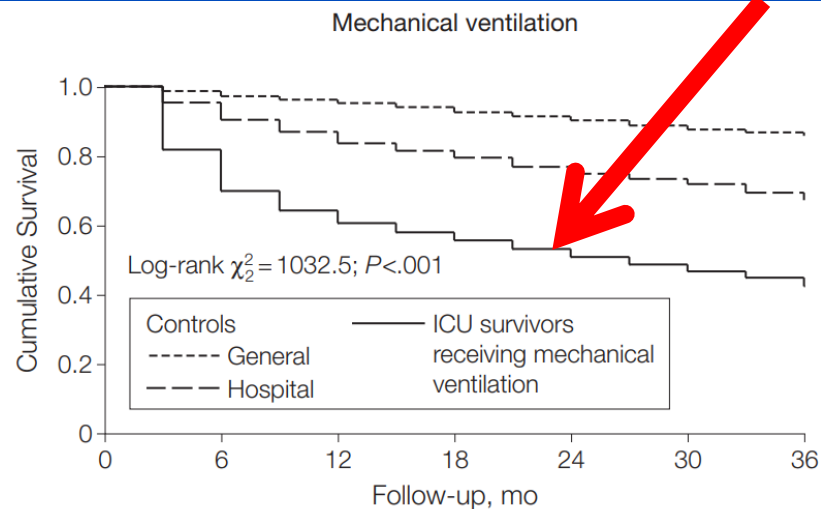
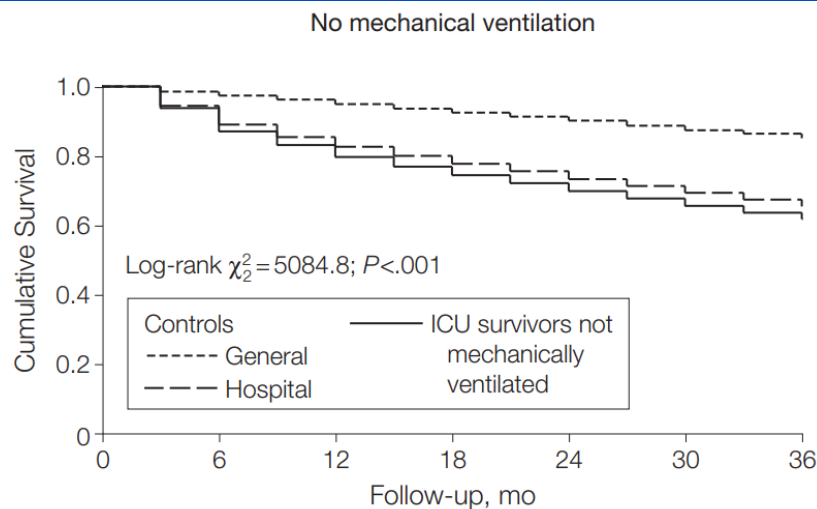
Amber E. Barnato, MD, MPH, MS

Derek C. Angus, MD, MPH

Context Although hospital mortality has decreased over time in the United States for patients who receive intensive care, little is known about subsequent outcomes for those discharged alive.

Objective To assess 3-year outcomes for Medicare beneficiaries who survive intensive care.

- A gépi lélegeztetett betegek csoportjában a 3 éves túlélés jelentősen rosszabb:



Az ITO-t túlélte betegek **50%**-a NEM
dolgozik egy év elteltével!

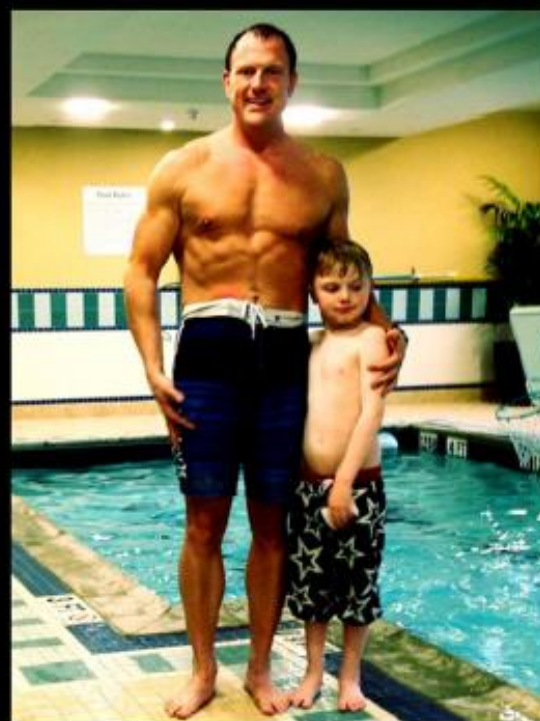


Az ITO-t túlélte betegek **33%**-a SOHA
NEM tér vissza a munkába...

Winning the war against ICU-acquired weakness: new innovations in nutrition and exercise physiology

Paul E. Wischmeyer¹ and Inigo San-Millan²

- 20 kg
fogyás
- 20 nap
alatt
- !!!!!!!!!!!!!!!



**July, 2014
(Pre-illness)**

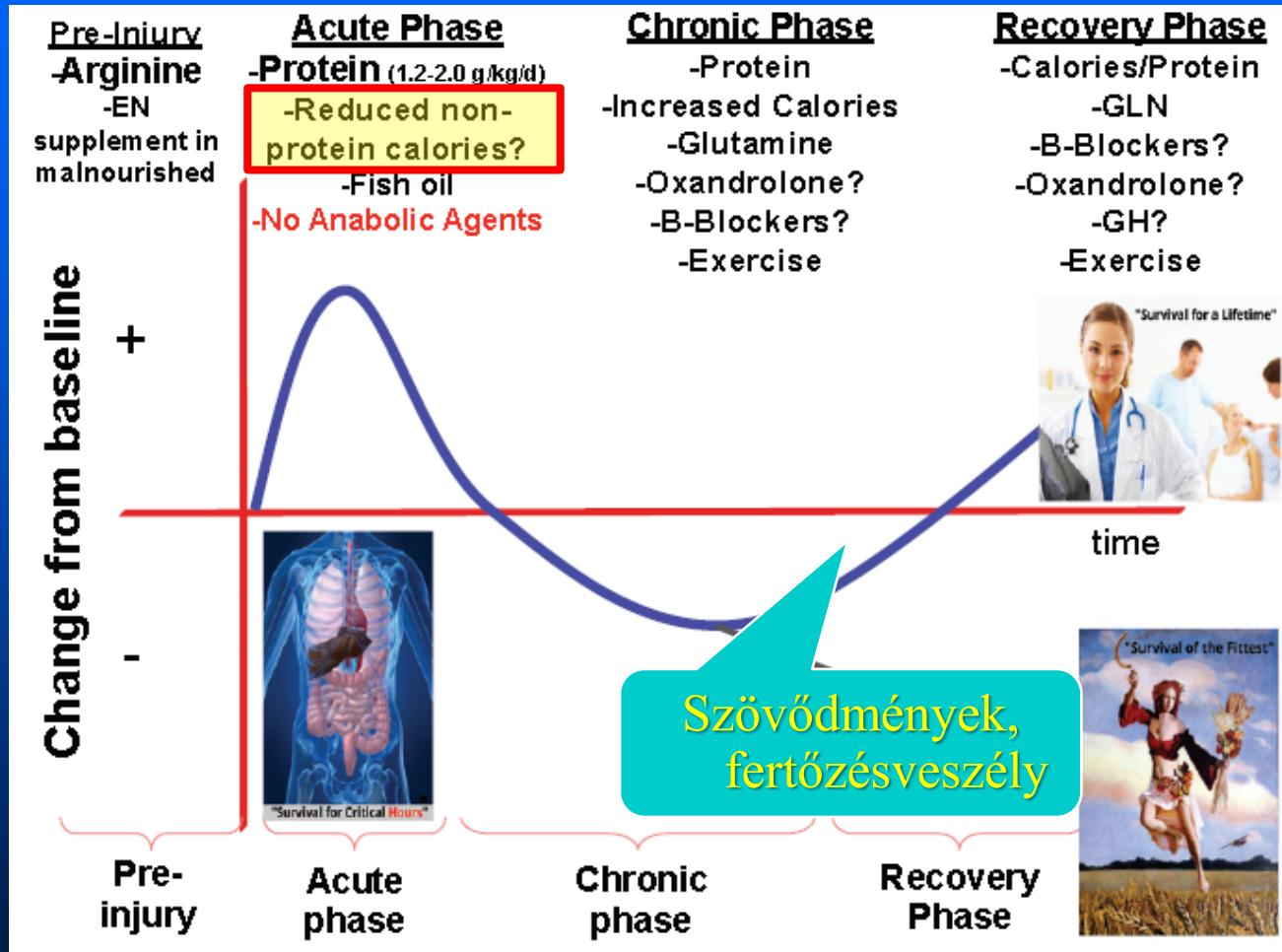


**August, 2014
(Post-ICU/Surgery)**

Mi történt itt?!?

- A pro-inflammatórikus citokinek fokozzák a katabolikus hormonok kiáramlását, ez fokozza a glikogenolízist és a glükoneogenezist.
- Szepszis kialakulásakor a glikogén raktárak néhány óra alatt kiürülnek, és az energia ellátás forrása a fehérjék és a zsírok.
- A vázizomzatból, a kötőszövetekből és a zsírokból aminosavak szabadulnak fel, melyeket a máj glükoneogenezisre és akut fázis fehérjék képzésére használ fel.

Az akut sérülést követő kritikus állapot nem egy homogén betegségfolyamat



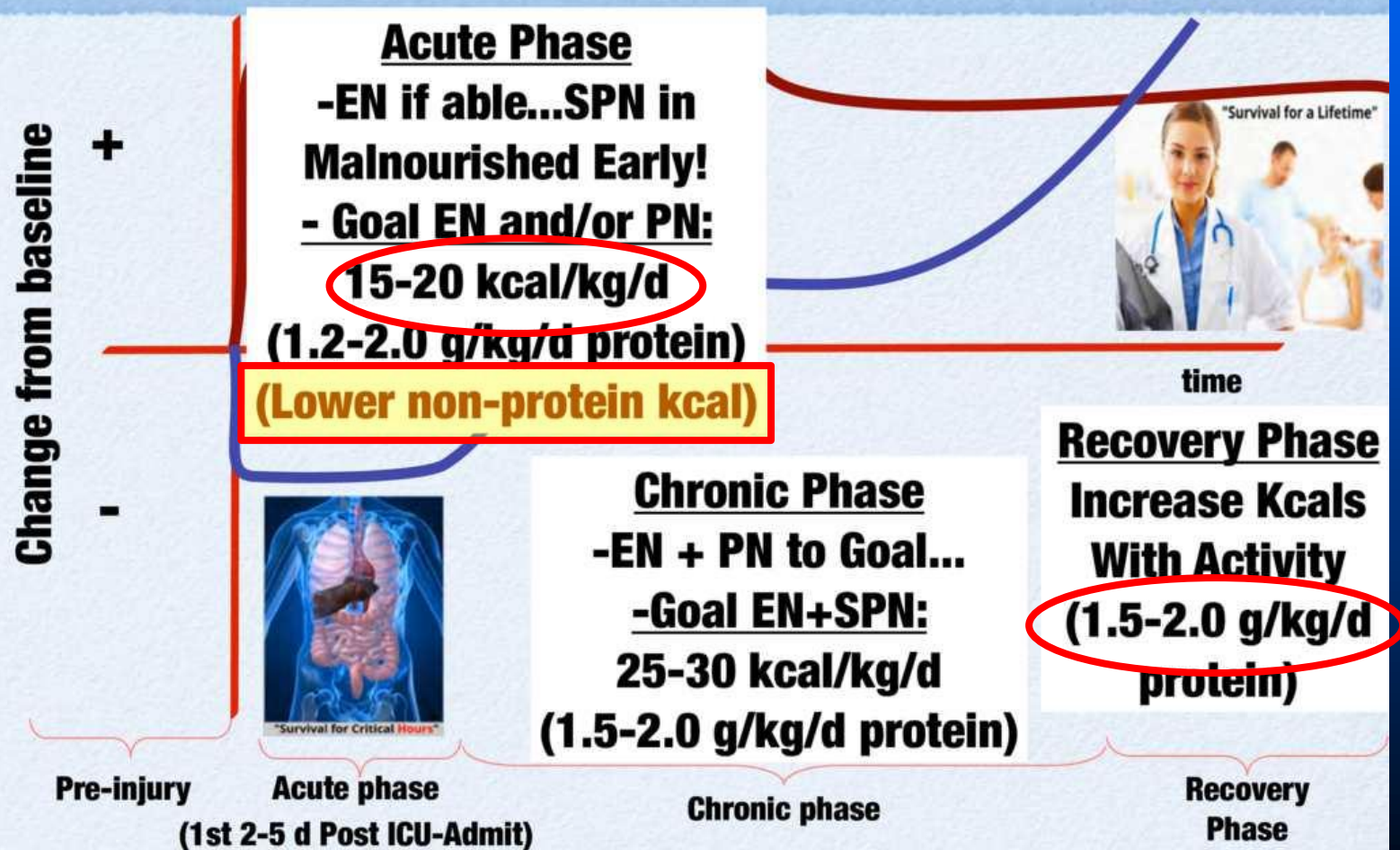
2013!

Wischneyer, Crit Care, 2013;17:57.

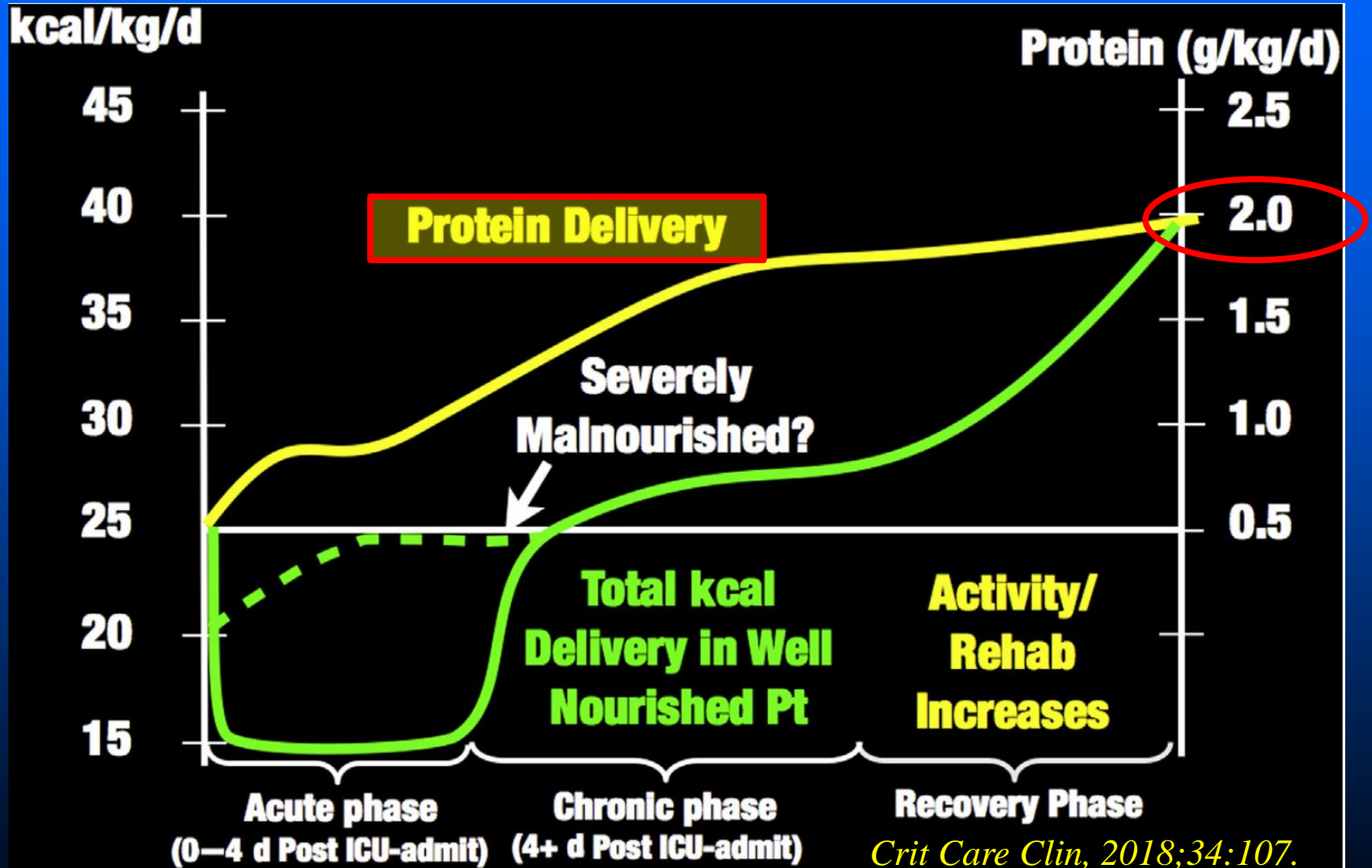
Nutricia Mesterkurzus, 2022

Future of Critical Care Medicine, Hongkong, 2016

A Proposal- How To Feed ICU/Trauma Patients?



Szeptikus betegek táplálási célértéke, 2018



Szeptikus betegek táplálási célértéke, 2018

Nutrition Therapy in Sepsis



Paul E. Wischmeyer, MD, EDIC

Crit Care Clin 34 (2018) 107–125

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ccc.2017.08.008>

0749-0704/18/© 2017 Elsevier Inc. All rights reserved.

KEYWORDS

- Protein • Parenteral nutrition • Enteral nutrition • Calories • Lean body mass
- Lipids

KEY POINTS

- Sepsis is characterized by early massive catabolism, lean body mass (LBM) loss, and escalating hypermetabolism persisting for months to years.
- Early enteral nutrition should attempt to correct micronutrient/vitamin deficiencies, deliver adequate protein (~1.0 g/kg/d), and moderated nonprotein calories (~15 kcal/kg/d), as well-nourished patients can generate significant endogenous energy for a limited period.
- After resuscitation, increasing protein (1.5–2.0 g/kg/d) and calories is needed to attenuate LBM loss and promote early mobility and recovery.
- Following ICU, significant protein/calorie delivery for months to years is required to facilitate functional and LBM recovery, with high protein oral supplements being essential to achieve adequate nutrition (>3000 kcal/d and higher protein [>1.5 g/kg/d] likely needed).
- Screening for preillness malnutrition is essential, with supplemental parenteral nutrition added if the protein/calorie goals are not met with timeliness, depending on the preillness nutrition/LBM status.

Akkor miért mutatta ki azt néhány vizsgálat (=EDEN; EPaNIC), hogy betegkimenetelt nem rontja az, ha csak „boholytáplálást” végzünk??



Initial Trophic vs Full Enteral Feeding in Patients With Acute Lung Injury

The EDEN Randomized Trial

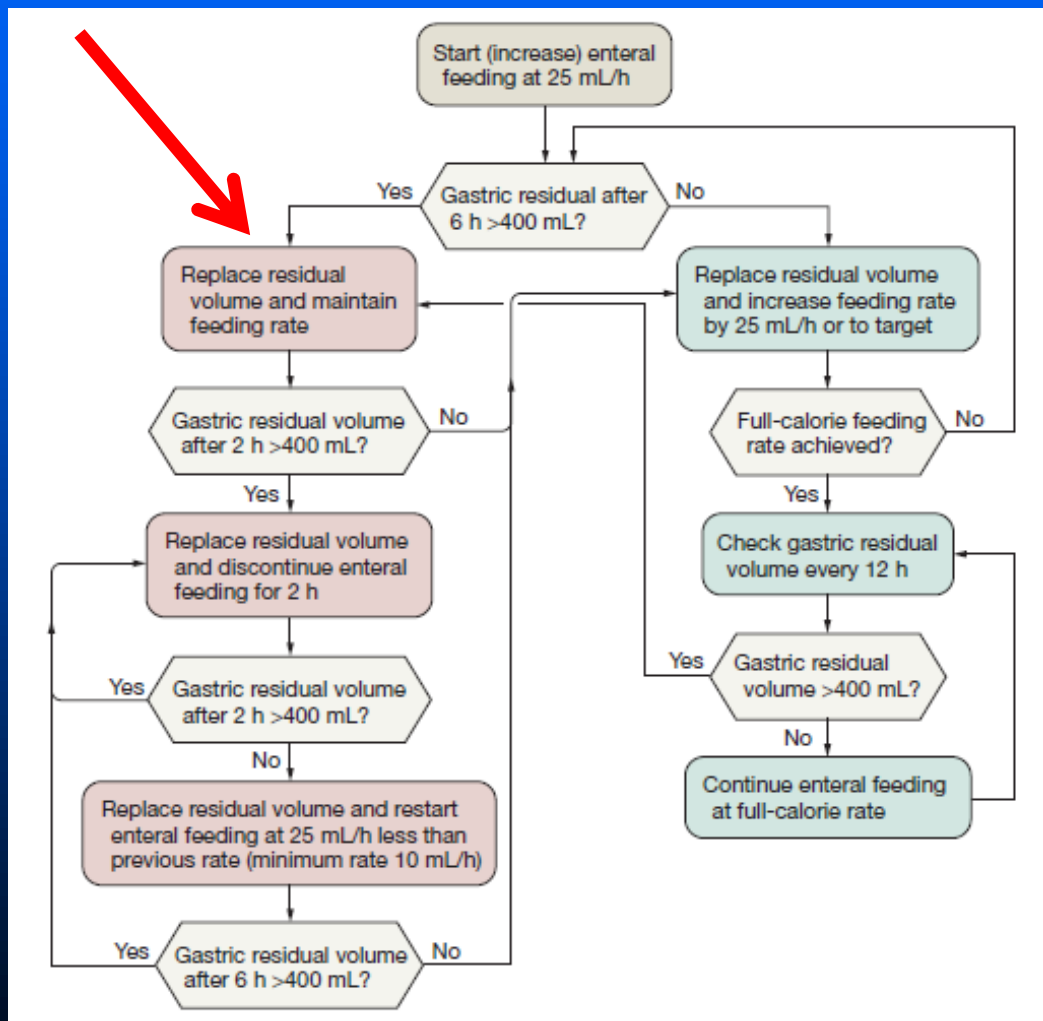


- Bevezetés:
 - a malnutríció az intenzív osztályos betegeknek tudottan rontja a kimenetelt.
 - a megfelelő enterális táplálás az akut tüdőszérüléssel kezelt betegeknek csökkenti a lélegeztetési napok számát.
- Módszer: Akut tüdőszérüléssel (=pneumonia) kezelt, lélegeztetett (<48 óra) betegeket vontak be, akiket randomizáltak:
 - „Trophic enteral feeding” = kezdés és fenntartás 10 ml/óra dózisban 6 napig.
 - „Full enteral feeding” = kezdés 25 ml/óra; **cél 25-30** kcal/kg/nap elérése minél gyorsabban.

Rice, JAMA, 2012;307:795.

Initial Trophic vs Full Enteral Feeding in Patients With Acute Lung Injury

The EDEN Randomized Trial



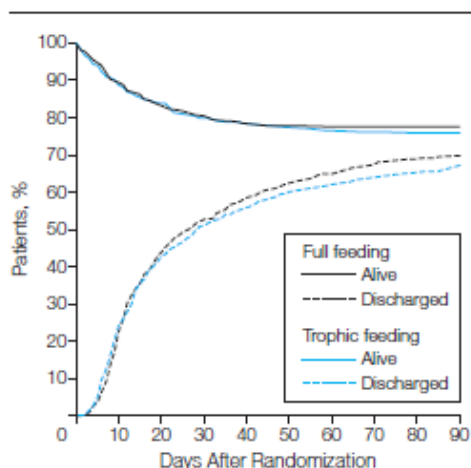
Initial Trophic vs Full Enteral Feeding in Patients With Acute Lung Injury

The EDEN Randomized Trial



- EREDMÉNYEK:
- A két csoport között nem volt különbség az alábbiakban:
 - NEM volt kevesebb a lélegeztetési napok száma.
 - NEM volt alacsonyabb a 60 napos mortalitás.
 - NEM volt kevesebb a fertőzéses szövődmény.

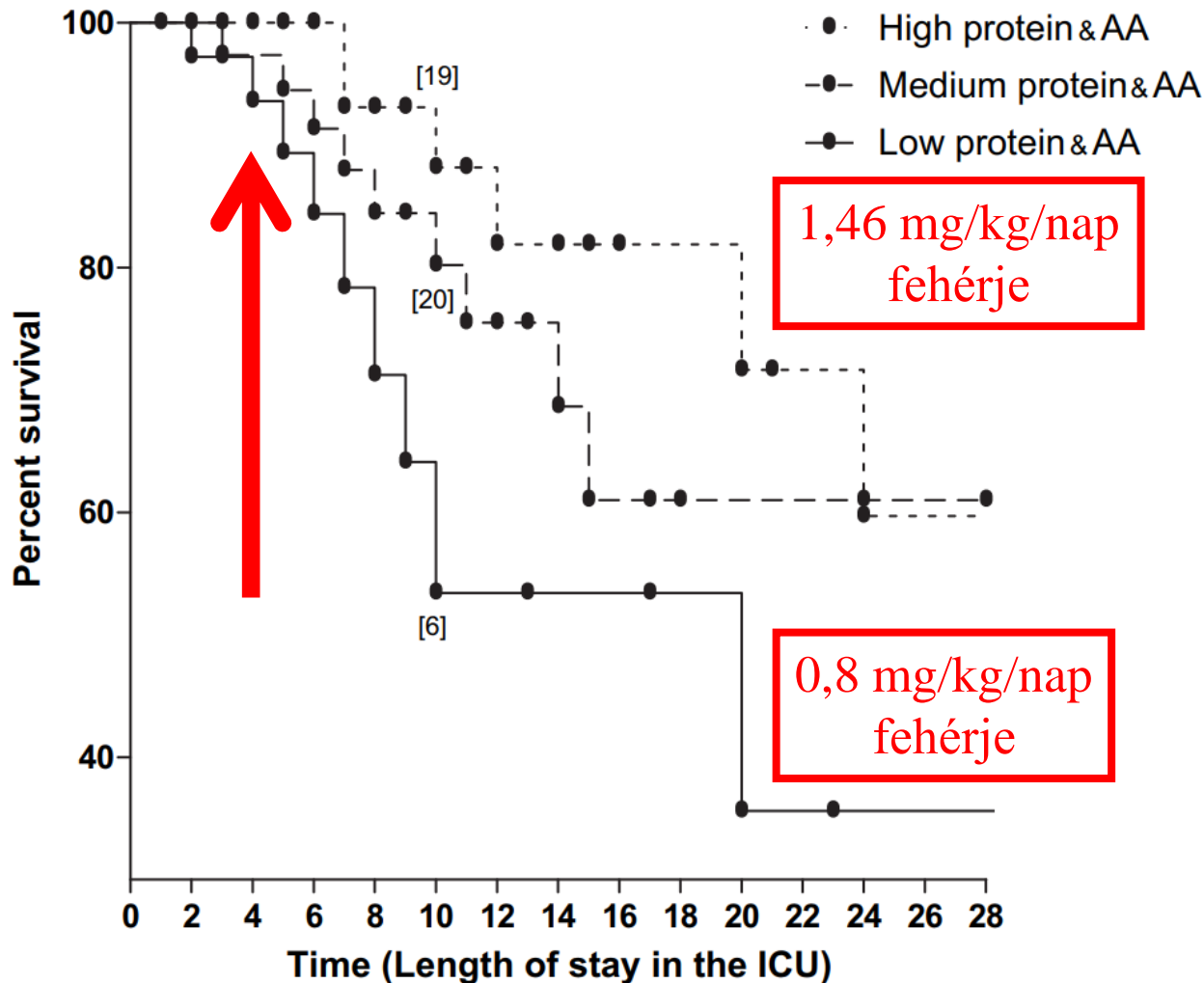
Figure 3. Survival and Hospital Discharge



MIÉRT NEM MUTATOTT
KÜLÖNBSÉGET?

... mert a bevitt fehérje mennyisége csak
0,6-0,8 g/kg/nap volt...!

Az emelkedett protein bevitel csökkenti az ITO 28 napos mortalitási rizikót



- Egy centrumos vizsgálat (n=113)

Allingstrup, Clin Nutr, 2012;31:462.



Original article

Critical care: Meeting protein requirements without overfeeding energy



Stephen Taylor^{*}, Natalie Dumont, Rowan Clemente, Kaylee Allan, Claire Downer, Alex Mitchell

Department of Nutrition & Dietetics, Southmead Hospital, Bristol, United Kingdom

CÍM:

- A fehérje igény biztosítása túltáplálás nélkül

KÉRDÉS:

- Hogyan számoljuk ki a fehérjeigényt?

Taylor, Clin Nutr, 2016;11:55.

A fehérje igény számolásának alapja a katabolizmus mértékének becslése

- Enyhe = 1,25 g/kg/nap
 - nagy műtét, fertőzés nincs
- Közepes = 1,875 g/kg/nap
 - nagy trauma, vagy szisztémás fertőzés, de nincs szepszis
- Súlyos = 2 g/kg/nap
 - szepszis
- Nagyon súlyos = 2,5 g/kg/nap
 - szeptikus shock vesepótló kezeléssel
- Kövér beteg = 1,9 g/kg/nap, energia 20 kcal/kg (IBW)

Taylor, Clin Nutr, 2016;11:55.



Az ESPEN legújabb ajánlása (2019)

- Azoknál a betegeknél, akiknél nem sikerül felépíteni a teljes enterális táplálást az első héten, egyéni mérlegelés alapján kiegészítő parenterális táplálás szükséges.

Recommendation 20

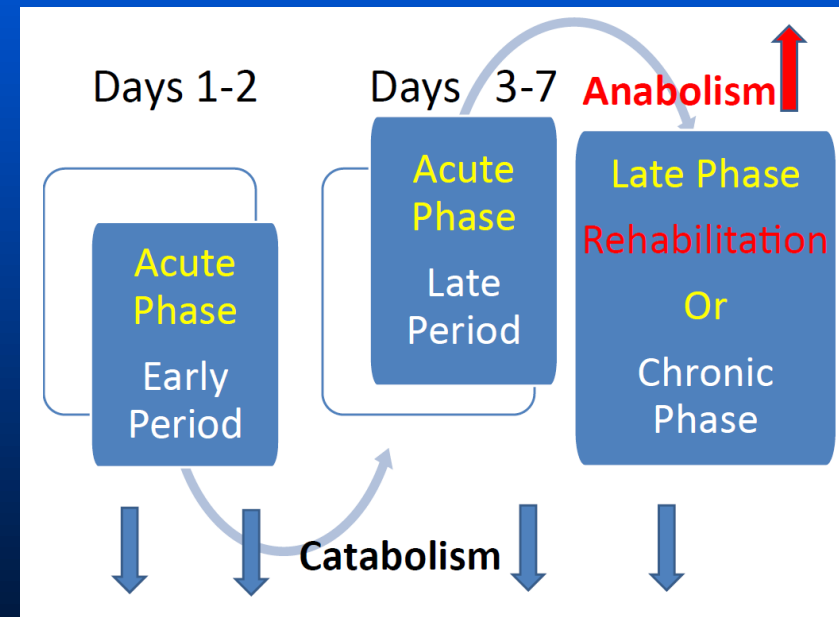
In patients who do not tolerate full dose EN during the first week in the ICU, the safety and benefits of initiating PN should be weighed on a case-by-case basis.

Grade of recommendation: GPP – strong consensus (96% agreement)

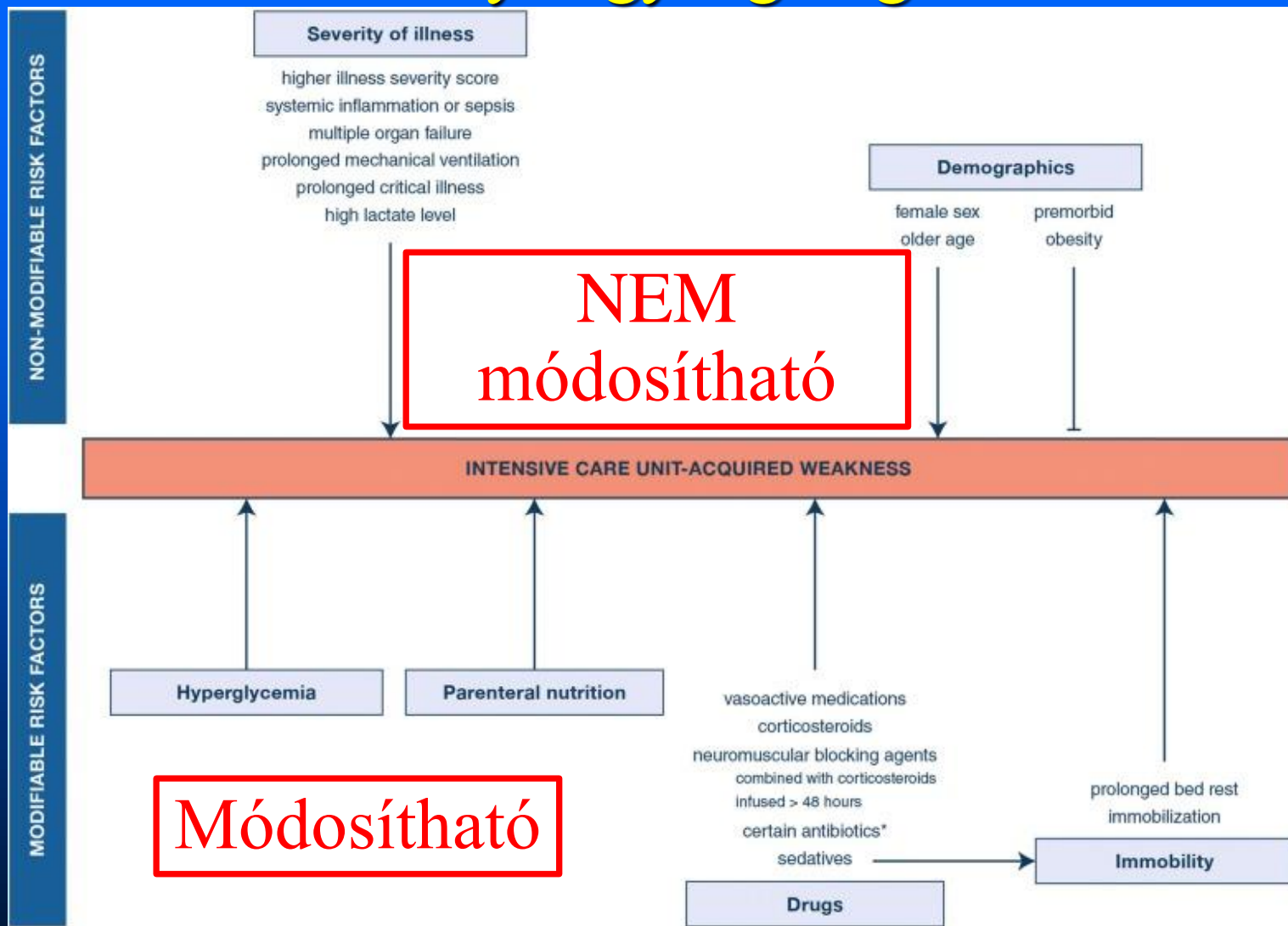
Recommendation 21

PN should not be started until all strategies to maximize EN tolerance have been attempted.

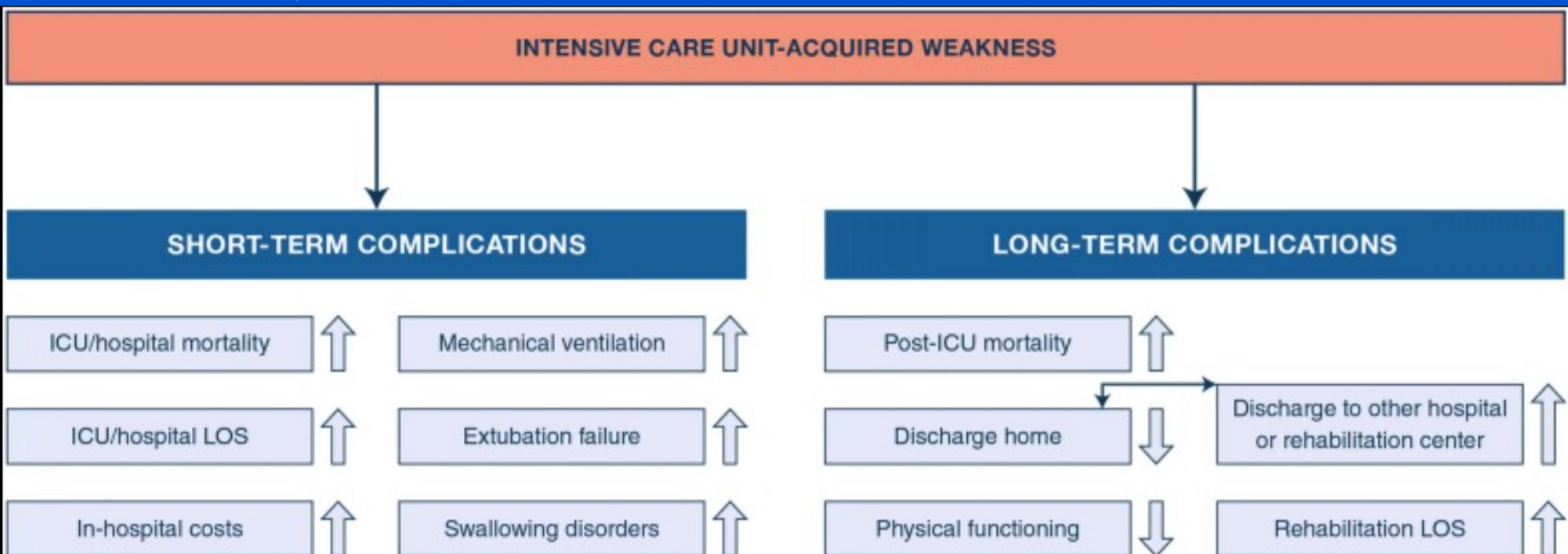
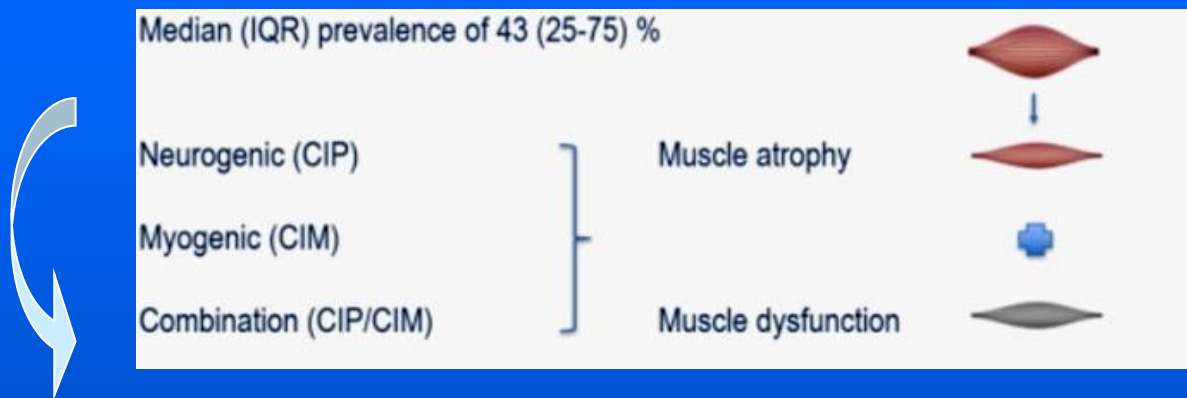
Grade of recommendation: GPP – strong consensus (95% agreement)



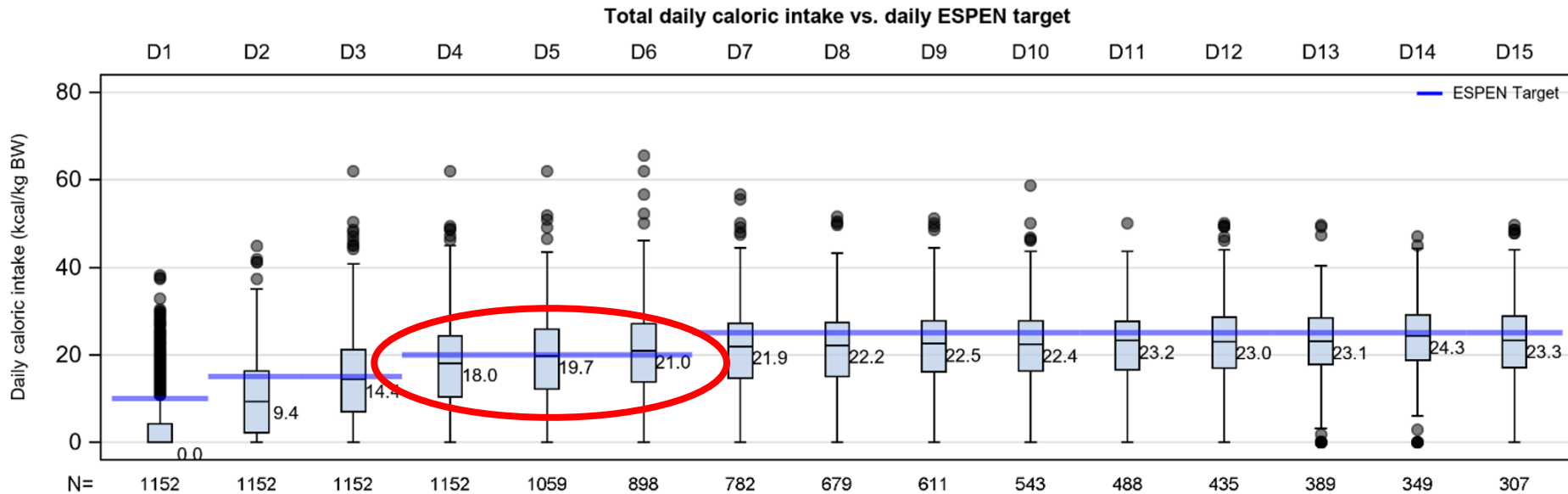
Az intenzív osztályos gyengeség rizikófaktorai



Hova vezet az izomatrófia/gyengeség?



Napi kalória bevitel az ESPEN ajánláshoz viszonyítva

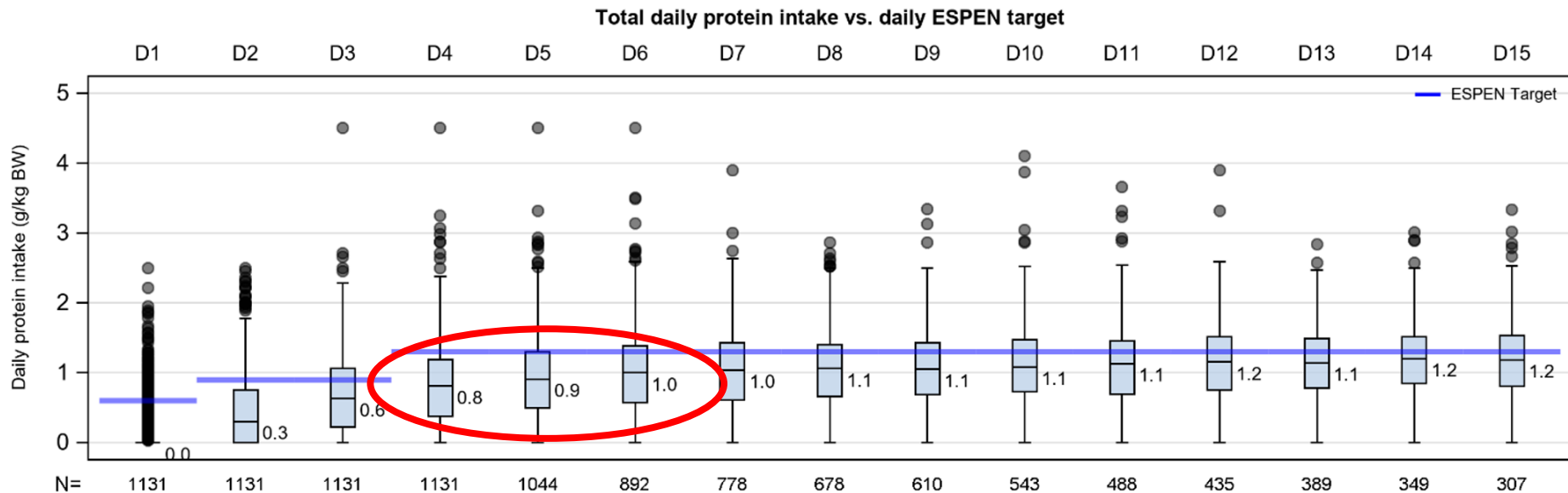


ESPEN targets: 10 kcal/kg on D1, 15 kcal/kg on D2-3, 20 kcal/kg on D4-6, 25 kcal/kg D7-15

Graph shows median, IQR, min and max with outliers

*EuroPN nemzetközi vizsgálat
Critical Care, 2022;26:143*

Napi fehérje bevitel az ESPEN ajánláshoz viszonyítva



ESPEN targets: 0.6 g/kg on D1, 0.9 g/kg on D2-3, 1.3 g/kg on D4-15

Graph shows median, IQR, min and max with outliers

*EuroPN nemzetközi vizsgálat
Critical Care, 2022;26:143*

Az emelt napi fehérje bevitel már 7 napon is látható!

- Randomizált ITO vizsgálat 119 beteg bevonásával.
- Két csoport: protein 0,9 mg/kg vs. 1,2 mg/kg.
- Elsődleges kimenetel: kéz szorítóerő az ITO távozáskor
- Másodlagos kimenetel: a 7. napon az alábbiak mérése:
 - kéz szorítóerő + fatigue-score + ultrahangos izom mérés

KIMENETEL:

- Szignifikáns különbséget nem találtak, de...: minden mért értékben a magasabb fehérje csoport előnye látszott.

Egy gyakorlati tanács Pierre Singertől



33RD ANNUAL
CONGRESS
6-9 DECEMBER



What's new in me

2020

ESPEN Guidelines route and dosage

ORAL DIET

Early **full** EN and PN shall not be used in critically ill but prescribed within 3-7 days (strong recommendation)

EARLY EN (within 48h) **started slowly**

LATE PN (within 3-7 days), **progressive**

EARLY AND **PROGRESSIVE** PN can be provided instead of no nutrition in case of contraindications for EN in severely malnourished patients

Singer P. Clin Nutr. 2019;38(1):48-79

Én hogyan végzem a korai enterális táplálást?

- A nazogasztrikus szonda behelyezése mindig az intubálással egy időben történik.
- Orogasztrikus út választása extrém ritka; véralvadási zavar biztosan nem indikálja.
- Még a legszeptikusabb betegnél is elkezdjük a boholytáplálást (=20 ml/óra) az intubálás napján – de NEM teával!
- Összes többi esetben (kivéve sebészi okot) a táplálás felépítése az első napon elindul.
- A hasmenés nem kizáró oka a táplálásnak.

Az adekvát táplálás nem „úri huncutság☺”,
hanem megbiztonsági kérdés is lehet!

Az amerikai egészségbiztosító az alábbi kórházi szövődmények esetén nem téríti meg a kórházi ellátás költségét:

| Condition | No. of Medicare Cases in Fiscal Year 2006 | Average Medicare Payment for Admissions in Which Condition Was Present |
|---|---|--|
| Object left in patient during surgery | 764 | \$61,962 |
| Air embolism | 45 | \$66,007 |
| Blood incompatibility | 33 | \$46,492 |
| Catheter-associated urinary tract infection | 11,780 | \$40,347 |
| Pressure ulcer | 322,946 | \$40,381 |
| Vascular-catheter-associated infection† | Unknown | Unknown |
| Mediastinitis after coronary-artery bypass grafting | 108 | \$304,747 |
| Fall from bed | 2,591 | \$24,962 |

Rosenthal, NEJM, 2007;357:1573.

Merjünk nagyot álmodni...☺;
egy dietetikus is elegendő lenne az intenzív
osztályra!

Energy deficit and length of hospital stay can be reduced by a two-step quality improvement of nutrition therapy: The intensive care unit dietitian can make the difference*

Ludivine Soguel, RD; Jean-Pierre Revely, MD; Marie-Denise Schaller, MD; Corinne Longchamp, RD;
Mette M. Berger, MD, PhD (Crit Care Med 2012; 40:412–419)

- 572 beteget vontak be, akik 3 napnál hosszabb ideig feküdtek intenzív osztályon.
- Két lépésben végzett program:
 - 1) táplálási protokoll bevezetése
 - 2) dietetikus bevonása az intenzív osztályra.
- Összesen 5800 ITO nap adatait elemezték.

A kombinált táplálás terápia program a kalória bevitelt 31,6%-al javította; és csökkent az ápolási napok száma.

Összefoglalás

1. Egyértelmű adataink vannak arra, hogy a kritikus állapotú betegeknél a fehérjebevitel mértéke kulcsfontosságú.

SAJÁT VÉLEMÉNY:

2022-ben betegveszélyeztetést jelent a nem megfelelő táplálás!

3. A protein/energia arány mértéke a magas BMI betegeknél különösen fontos (2 g 30-40 között; 2,5 g >40).
4. A boholytáplálás önmagában NEM elegendő, táplálni az akut fázisban is kell – itt jön szóba a parenterális kiegészítés!

Köszönöm a figyelmet!

