

**KALORIE A PROTEIN:
JAKÁ JE REALITA
A JE DOSAŽENÍ DOPORUČENÝCH HODNOT
OPRAVDU CÍLEM?**

Pavel Těšínský

interní klinika FNKV a 3. LF UK

Praha

Colours of Sepsis

Ostrava, 24.1.2023



Prohlášení o konfliktu zájmů

2021 – 2022

- přednášky na sympoziích Baxter, Fresenius
- vědecká rada Aeskulap akademie
- advisory board Takeda

Bez konfliktu zájmů pro tuto prezentaci

Katabolická odpověď v akutní fázi kritického stavu je díky

- zánětlivé a endokrinní odpovědi
- autofagii
- imobilizaci
- intervencím

jinak vyjádřena než adaptace u zdravých hladovějících

N Engl J Med 2014;370:1227-36.

REVIEW ARTICLE

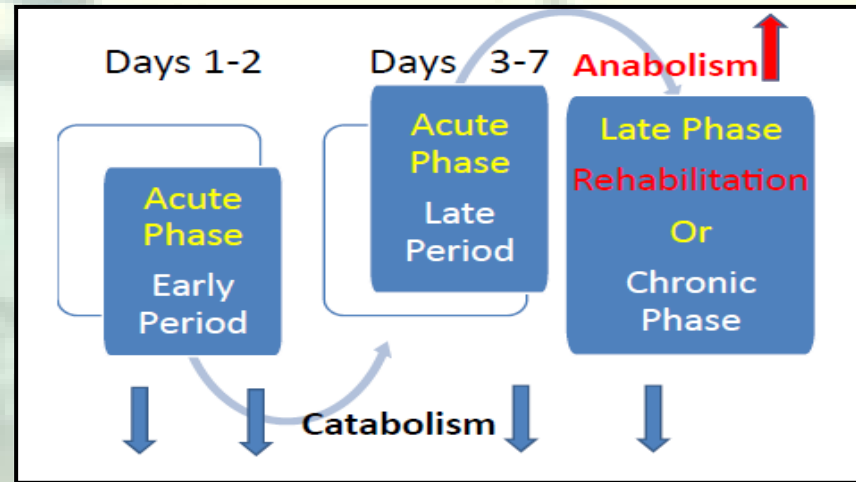
CRITICAL CARE MEDICINE

Nutrition in the Acute Phase of Critical Illness

Michael P. Casaer, M.D., Ph.D., and Greet Van den Berghe, M.D., Ph.D.

Metabolic response to injury

1. The **ebb or early shock phase** of decreased metabolism
2. The **flow or catabolic phase**
3. The **convalescent or anabolic phase** when resynthesis of lost tissue takes place



Cuthbertson DP. Post-shock metabolic response. Lancet. 1942;1:343-37

Singer P, et al., ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit, Clinical Nutrition (2018)

The post-acute phase can result in healing and recovery, or progress to the chronic phase and **persisting inflammatory catabolic syndrome (PICS)**

Glucose metabolism

Glucose metabolism during starvation and critical illness

	Postprandial state	Prolonged starvation	Stress reaction
Gluconeogenesis	↓	↑	↑↑↑
Glycolysis	↑	↓	↑↑↑
Glucose oxidation	↑↑↑	↓	↓
Glucose cycling	↑	↓	↑↑↑

*L. Sobotka, P.B. Soeters / e-SPEN,
the European e-Journal of Clinical
Nutrition and Metabolism*

Protein metabolism

Protein metabolism during starvation and critical illness

	Postprandial state	Prolonged starvation	Stress reaction
Proteolysis	↓	↓	↑↑↑
Proteosynthesis	↑	↓	↑↑
Amino acid oxidation	↑	↓	↑↑↑

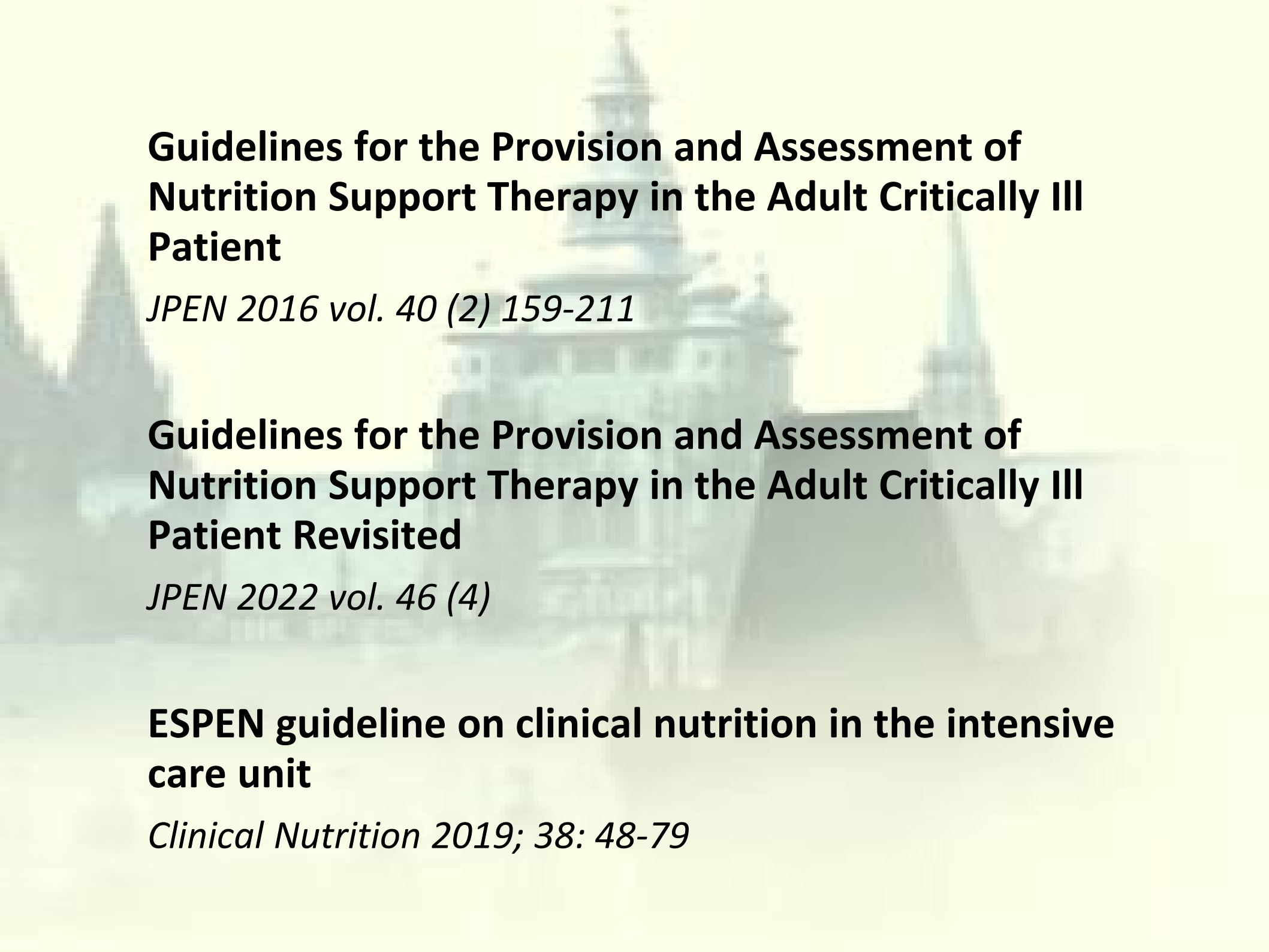
*L. Sobotka, P.B. Soeters / e-SPEN,
the European e-Journal of Clinical
Nutrition and Metabolism*

Lipid metabolism

Lipid metabolism during starvation and a critical illness

	Postprandial state	Prolonged starvation	Stress reaction
Lipolysis in fat tissue	↓↓	↑↑↑	↑↑
Lipid oxidation	↓	↑↑↑	↑
Ketogenesis	↓↓	↑↑↑	↑
Fatty acids – triglyceride cycling	–	↓	↑↑

*L. Sobotka, P.B. Soeters / e-SPEN,
the European e-Journal of Clinical
Nutrition and Metabolism*



**Guidelines for the Provision and Assessment of
Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill
Patient**

JPEN 2016 vol. 40 (2) 159-211

**Guidelines for the Provision and Assessment of
Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill
Patient Revisited**

JPEN 2022 vol. 46 (4)

**ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive
care unit**

Clinical Nutrition 2019; 38: 48-79

kolik proteinu?

ESPEN: During critical illness, **1.3 g/kg IBW protein** equivalents per day can be delivered progressively

Singer P, et al.: ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clinical Nutrition (2019)

ASPEN: "... in the range of **1.2–2.0 g/kg IBW** per day, and may likely be even higher in burn or multitrauma patients" (grade E)

Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient. SCCM and A.S.P.E.N. Mc Clave S., et al. JPEN

ESICM: **1.3 g/kg IBW**, enteral acces preferable

Reitham Blaser A, et al.: Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guideline. Intensive Care Med (2017) 43:380–398

Množství AK se liší podle cesty aplikace (parenterálně vs. enterálně)

kolik energie?

Pacient 127kg /185cm

- IBW / Brocca 1850 kcal/d
- Mifflin St.Jeor 2169 kcal/d
- H.B. 2309 kcal/d
- Penn State 2407 kcal/d
- Adj.BW 2471 kcal/d
- Peterson 2158 kcal/d
- indirektní kalorimetrie ... 3.-4.d.
- VCO₂ (REE = 8.2 × VCO₂)

- **ESPEN: 20-25 kcal/kg IBW (jinak u obezních)**

*podle: Berger, M., et al. Monitoring nutrition in the ICU.
Clin. Nutr. 2019, 38, 584–593.*

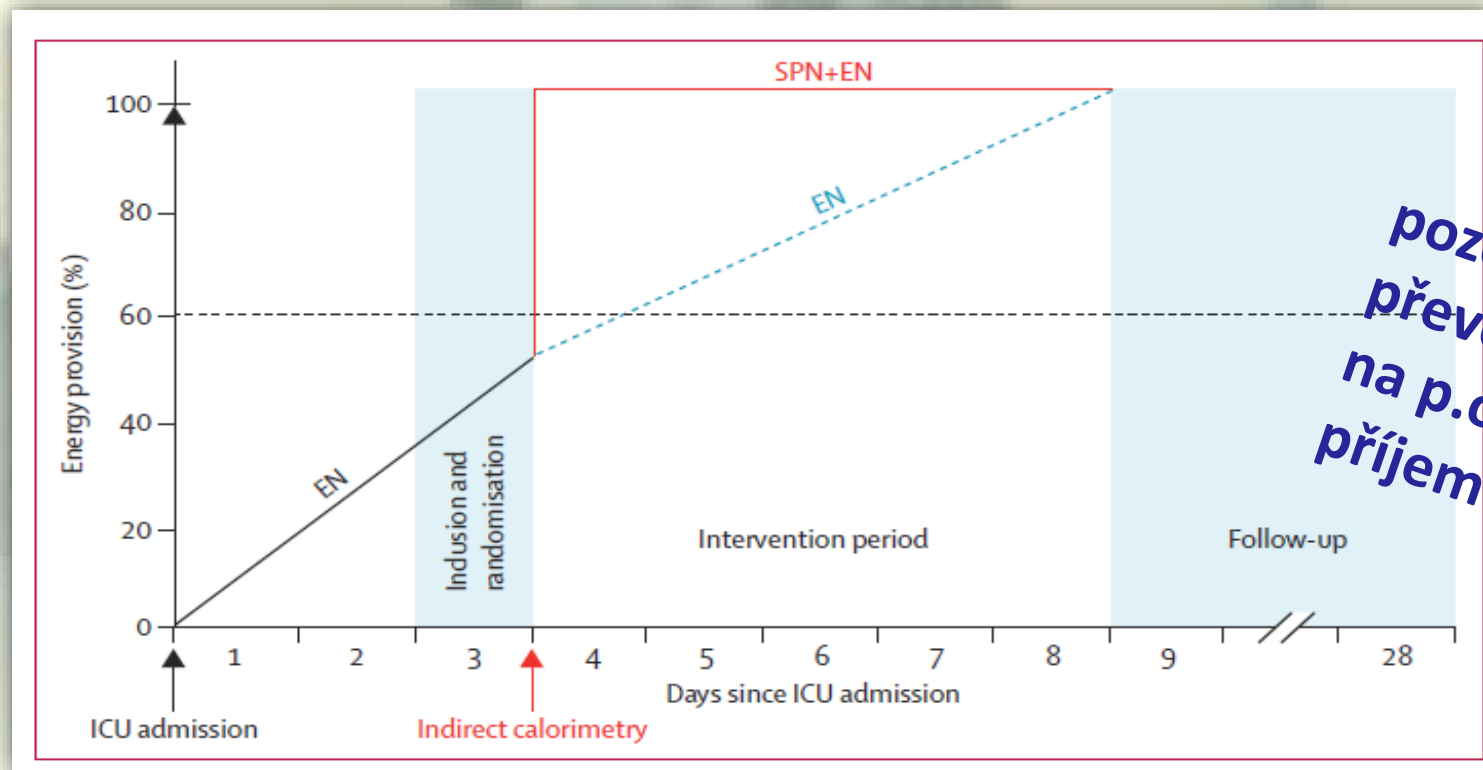
Nutriční cíle

Nutrition targets

Eutrophic, underweight, and overweight patients	Energy: 25 kcal/kg/d Protein: 1.2 g/kg/d (1.7 g/kg/d if CVVH)
Obese patients	Energy: 20 kcal/kg/d Protein: 2 g/kg/d

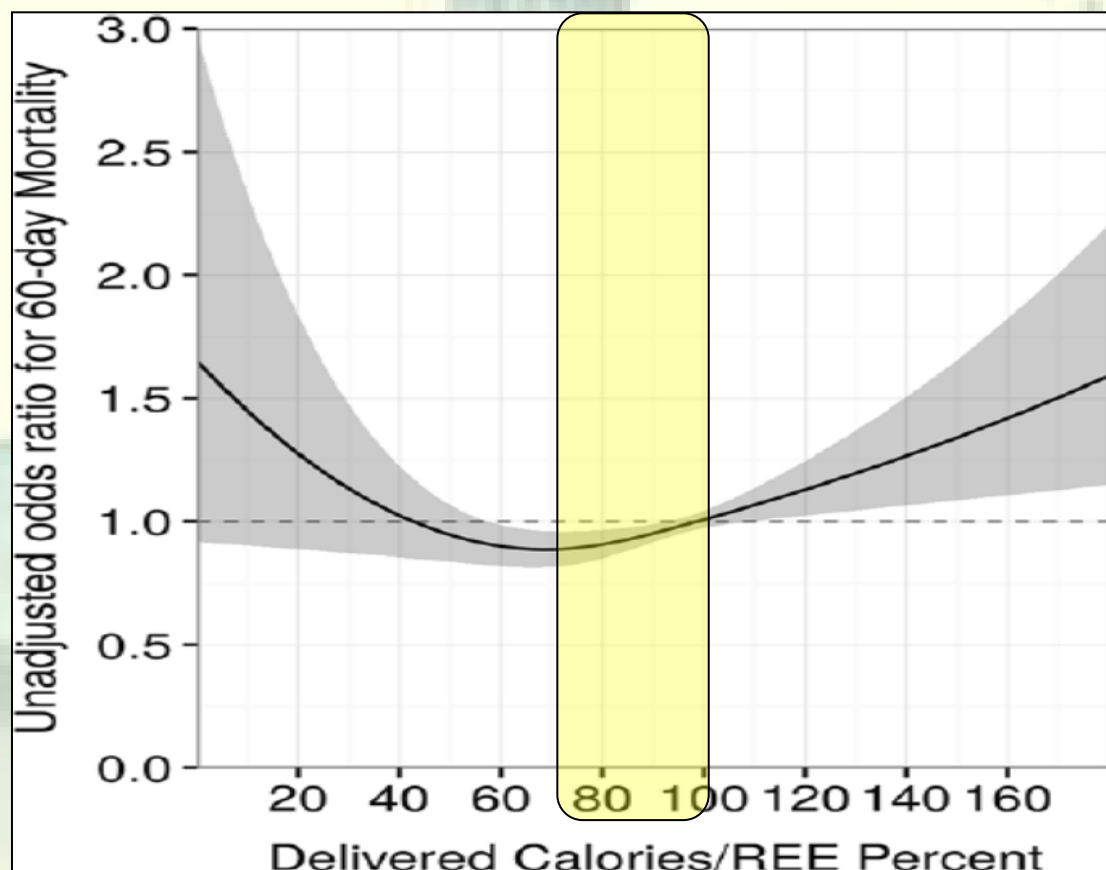
Nutrition During Critical Care: Audit of Energy and Protein Intakes. Rougier L, et al., JPEN 2020 (1): 1–10

Výživa enterální cestou je prioritní, ale ne vždy to jde snadno: koncept suplementární parenterální výživy



Heidegger CP, Berger MM, et al: Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *Lancet* 2013; 381: 385–93

Optimální dávka energie a proteinu nemusí být 100%



Singer P.: Preserving the quality of life: nutrition in the ICU. Critical Care 2019; 23, 139

Dostává pacient vše, co je mu předepsáno?

Jay Patel, ASPEN 2022: EFFORT Study – preliminary results

- 4000 ICU pacientů v riziku malnutrice, **2.2 g vs. 1.2 g** proteinu/kg/d
- mortalita 60d, LOS
- EN / EN+PN / PN

- 01/2020 COVID – cíl 1200 pacientů
- realita: **1.5 g vs. 0.7 g/kg/d**
16.3 kcal/kg/d
- LOS n.s. rozdíl
- mortalita: n.s. rozdíl

Jaká je realita příjmu energie a proteinu na JIP?

JIP interní kliniky FNKV

- n=20
- na JIP déle než 7 dnů
- p.o. / EN / SPN
- cíl: 80% E/kg/d a 1.2 g proteinu/kg/d 7.d.
- výsledky: p.o.: 11 kcal/kg/d, 0.6 g proteinu/kg/d
 EN: 18 kcal/kg/d, 0.9 g proteinu/kg/d
 SPN: 22 kcal/kg/d, 1.0 g proteinu/kg/d

Jaká je realita příjmu energie a proteinu na JIP?

Table 5. Nutrition Data in the 3 Groups of Patients With ICU LOS \geq 7 Days.

Data	OF group (n = 37)	OEP group (n = 34)	EPN group (n = 73)	P-value
Cumulated difference between intake and target, kcal	6096 (3696–7957)	5875 (3768–8620)	4380 (920–8864)	.375
Cumulated difference between proteins intake and target, g	487 (316–627)	545 (276–1016) ^b	360 (165–646)	.04
Proportion of ICU stay with energy intakes <80% of target, %	100 (60.6–100) ^a	64.8 (47.5–83.3)	41.9 (28.3–67.3)	<.0001
Proportion of ICU stay with protein intakes <80% of target, %	100 (100–100) ^a	93.1 (69.8–100)	62.5 (33.8–100)	<.0001
Proportion of ICU stay with energy intakes > 100% of target, %	0 (0–7.5) ^a	16.7 (0–29.8)	30.4 (0–60)	<.0001
Proportion of ICU stay with protein intakes > 100% of target, %	0 (0–0) ^a	0 (0–15.4)	8.5 (0–42.7)	<.0001

n=289 patients, aged 67 (57–75.5) years

253 fed: oral intake, EN, SPN

- energy intake: 14.3 (7.8–19) kcal/kg/d
- protein intake: 0.53 (0.27–0.8) g/kg/d

Oral feeding subgroup: n = 126

- energy intake: 9.7 (5.8–19) kcal/kg/d
- protein intake: 0.35 (0.17–0.57) g/kg/d

Oral feeding with ICU stay \geq 7 days: n = 37:

- 94% never received \geq 80% of energy and protein targets

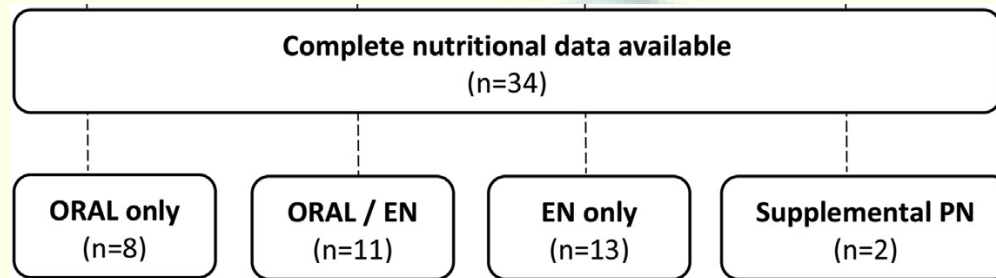
Nutrition During Critical Care: Audit of Energy and Protein Intakes. Rougier L, et al., JPEN 2020 (1): 1–10

Jaká je realita příjmu energie a proteinu na JIP?

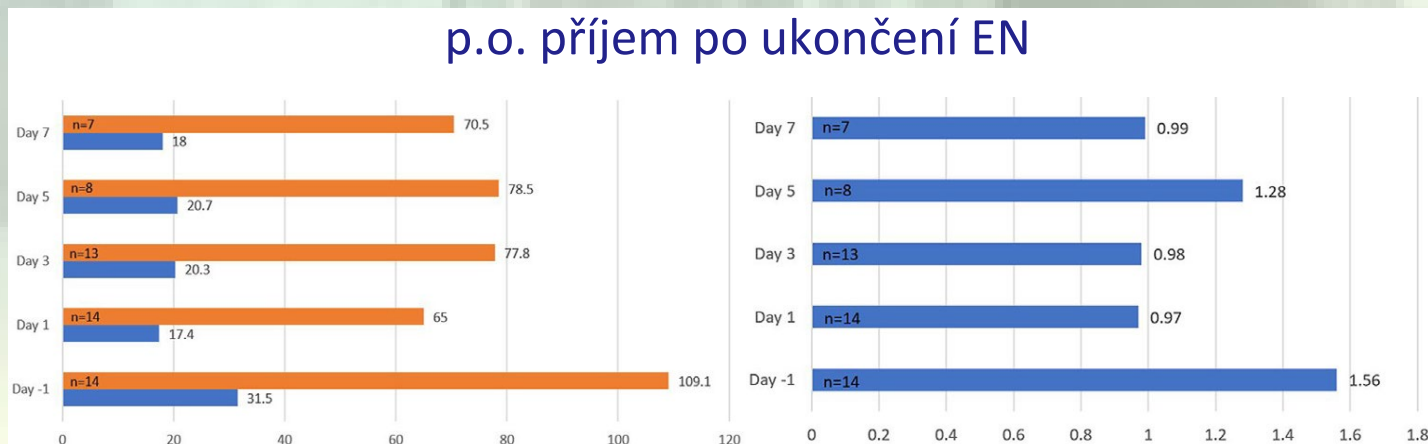
- retrospective cohort study
- n=217 patients
- oral intake, ONS, EN, SPN
- day 20: mean kcal ratio of 92.0 %
- days 4–7 calorie target was achieved in 26.9%
- EN contributed 47.1%, and PN 41.2% to the total energy intake.
- increase in 30-day mortality risk for patients exceeding 100% of calorie target (HR 5.2; 95% CI 1.1–23.9; $p = 0.035$)

Fabiani A, et al.: Adequacy of protein and calorie delivery according to the expected calculated targets: a day-by-day assessment in critically ill patients undergoing enteral feeding. J Hum Nutr Diet. 2022; 1– 10

Jaká je realita příjmu energie a proteinu na JIP?



oral intake: 51.2% reached >90% of prescribed protein targets
EN: 75.5% reached >90% of prescribed protein targets
SPN: 95.5% reached >90% of prescribed protein targets
Post-ICU: 72.4% reached >90% of prescribed protein targets



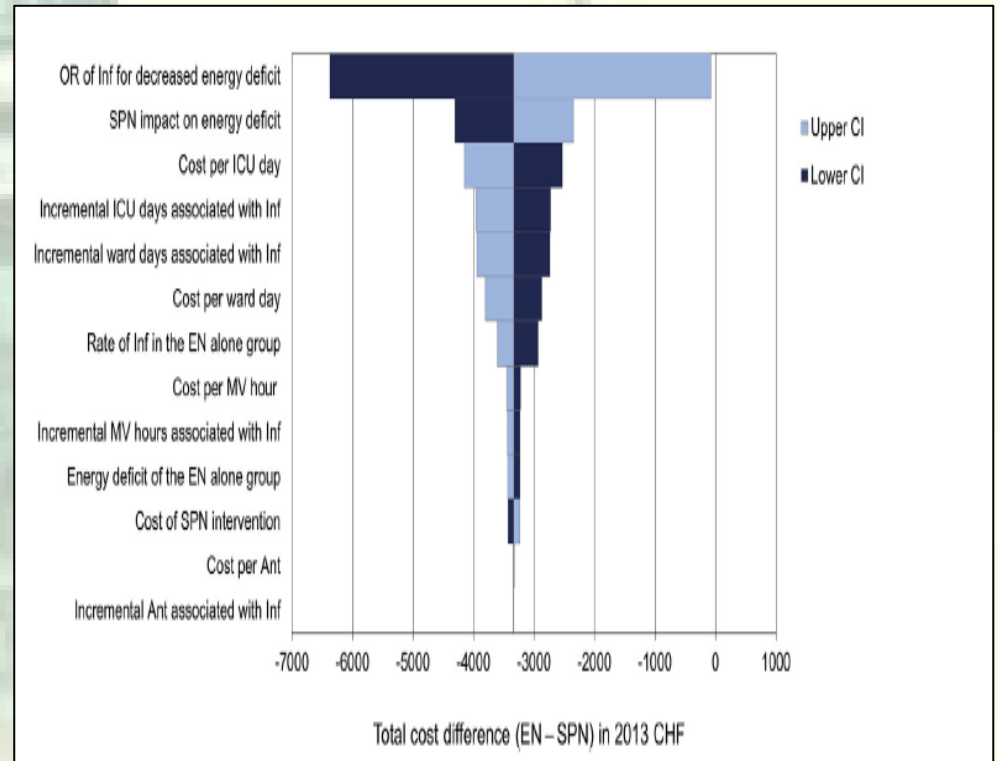
Prospective observational cohort study of reached protein and energy targets in general wards during the post-intensive care period: The PROSPECT-I study. Slingerland-Boot R, et al., Clinical Nutrition 41 (2022): 2124-2134

Suplementární PN na JIP

Swiss SPN trial (Heidegger, 2013)

SPN zahájena 4.-8.d.

- snížení kumulativního E deficitu o 2320 kcal oproti samotné EV
- 10% redukce nosokomiální infekce
- snížení nákladů na hospitalizaci o 3320 SF



Supplemental parenteral nutrition in intensive care patients: a cost saving strategy. Pradelli L., et al., Clinical Nutrition 37; 2018: 573-579

Jak optimalizovat denní příjem energie a proteinu?

- identifikace rizika
- preskribce
- nutriční protokol
- denní bilance
- zpětná vazba
- volba typu výživy
- včas začít
- pozor na přerušování
- nutriční terapeut
- nenutriční kalorie
- myslet na realimentační syndrom
- překlad na standardní lůžko: kontinuita

XXXIX. kongres SKVIMP

SKVIMP

SPOLEČNOST KLINICKÉ VÝŽIVY
A INTENZIVNÍ METABOLICKÉ PÉČE

- paralelní bloky
- zahraniční přednášející
- posterová sekce
- recentní doporučení
- sekce nutričních terapeutů
- sympozia "hands on"
- satelitní kurz IPVZ "Akutní metabolické stavy"

Hradec Králové 1.-3.6.2023

www.skvimp.cz

SKVIMP

SPOLEČNOST KLINICKÉ VÝŽIVY
A INTENZIVNÍ METABOLICKÉ PÉČE

Odborný garant:

doc. MUDr. Pavel Těšinský
předseda SKVIMP ČLS JEP

XXXIX. MEZINÁRODNÍ KONGRES SKVIMP

na téma

Nutriční péče jako lidské právo

místo konání

hotel a kongresové centrum Nové Adalbertinum,
Velké náměstí 32, Hradec Králové

www.skvimp.cz

1.-3. 6. 2023

Tématické okruhy kongresu

- Výživa v akutních stavech
- Diagnostika malnutrice
- Tekutiny a minerály
- Potraviny
- Ambulantní nutriční péče
- Výživa v paliativní péči
- Lipidy a metabolismus
- Výživa v klinických oborech
- Nutriční péče v sociálních službách
- Nemocniční výživa
- Poruchy metabolismu
- Enterální výživa
- Domácí parenterální výživa
- Cévní vstupy
- Mikronutrienty
- Proteiny v PZLÚ
- Etické aspekty
- Právo a výživa

Odborný program kongresu

- Přednášky našich a zahraničních odborníků
- Originální sdělení
- Posterová sekce
- Samostatná sekce nutričních terapeutů
- Doporučené postupy
- Paralelní bloky
- Workshopy a sympozia
- Vyhlášení soutěže o nejlepší publikaci
- Výstava a prezentace partnerů
- Kulatý stůl na téma: Dostupnost nutriční péče

Předkongresový kurz IPVZ na téma Akutní metabolické stavy

Aktuální informace a online přihláška na: www.skvimp.cz