

# Stíny a odstíny parenterální výživy

Igor Satinský  
Mezioborová JIP, Nemocnice Havířov  
Slezská univerzita, Opava

*16. kongres Colours of Sepsis  
Ostrava, 22.1.2014*



# Historické souvislosti

## Historické souvislosti

- rozvoj PV: 60. – 70. léta
  - preferovaná cesta pro výživu



## Historické souvislosti

- rozvoj PV: 60. – 70. léta
  - preferovaná cesta pro výživu
  - multi-bottle systém



## Historické souvislosti

- rozvoj PV: 60. – 70. léta
  - preferovaná cesta pro výživu
  - multi-bottle systém
  - AIO systém



## Historické souvislosti

- rozvoj PV: 60. – 70. léta
  - preferovaná cesta pro výživu
  - multi-bottle systém
  - AIO systém



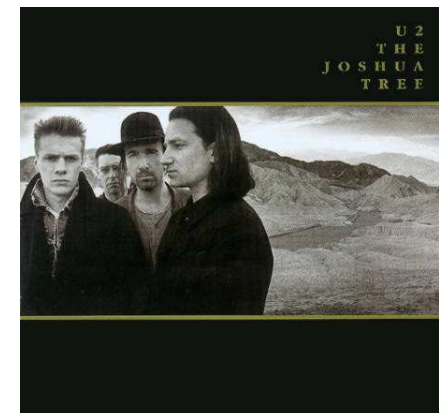
- „čím více kalorií – tím lepší výsledek“

## Historické souvislosti

- rozvoj PV: 60. – 70. léta
  - preferovaná cesta pro výživu
  - multi-bottle systém
  - AIO systém



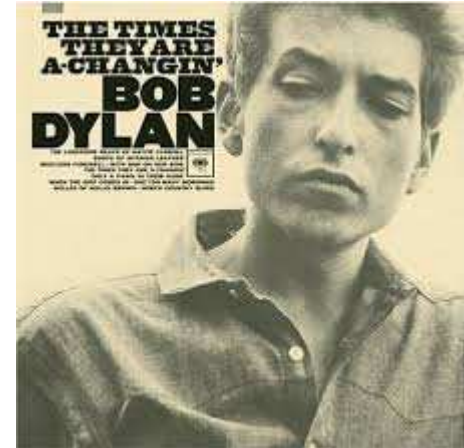
- „čím více kalorií – tím lepší výsledek“
- rozvoj EV: 80. léta
  - preferovaná cesta pro výživu





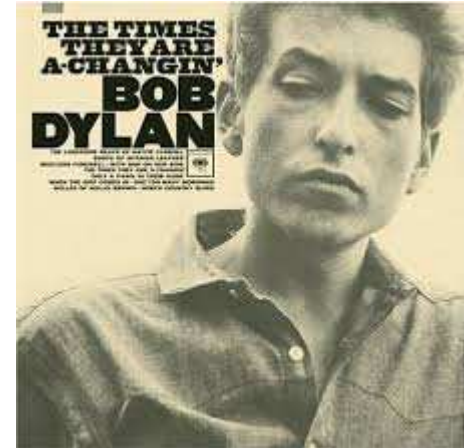
# The Times They Are A-Changin´

- medicínské prostředí
  - umělá plicní ventilace
  - léčba sepse
  - hemodynamika
- pacienti
  - starší
  - polymorbidní
- zdravotnický personál



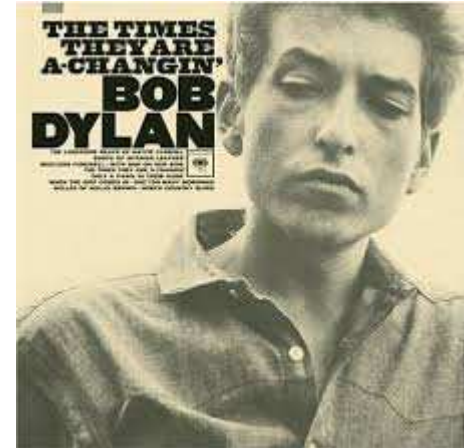
# The Times They Are A-Changin´

- medicínské prostředí
  - umělá plicní ventilace
  - léčba sepse
  - hemodynamika
- pacienti
  - starší
  - polymorbidní
- zdravotnický personál



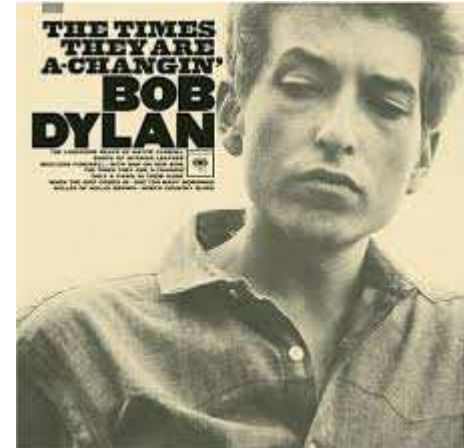
# The Times They Are A-Changin´

- medicínské prostředí
  - umělá plicní ventilace
  - léčba sepse
  - hemodynamika
- pacienti
  - starší
  - polymorbidní
- zdravotnický personál



# The Times They Are A-Changin´

- medicínské prostředí
  - umělá plicní ventilace
  - léčba sepse
  - hemodynamika
- pacienti
  - starší
  - polymorbidní
- zdravotnický personál



# Dark Side of Parenteral Nutrition

- důsledky PV
  - hyperglykémie
  - hypertriglyceridémie
  - jaterní steatóza
  - endokrinní dysfunkce
  - poškození imunity
  - infekční komplikace
  - mortalita



# Dark Side of Parenteral Nutrition



- důsledky PV
  - hyperglykémie
  - hypertriglyceridémie
  - jaterní steatóza
  - endokrinní dysfunkce
  - poškození imunity
  - infekční komplikace
  - mortalita

Marik PE, Pinsky M. Death by parenteral nutrition.

*Intensive Care Med 2003, 29, 867-869*

# Dark Side of Parenteral Nutrition



- důsledky PV
  - hyperglykémie
  - hypertriglyceridémie
  - jaterní steatóza
  - endokrinní dysfunkce
  - poškození imunity
  - infekční komplikace
  - mortalita

Jeejeebhoy KN. Total parenteral nutrition:  
potion or poison?

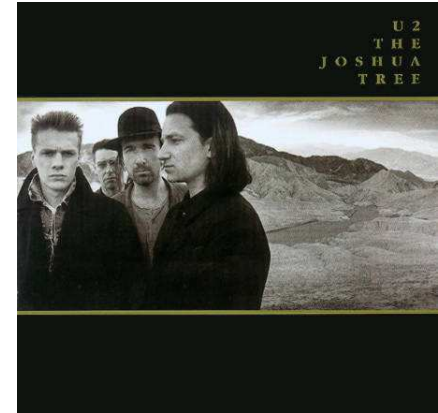
*Am J Clin Nutr 2001, 74, 160-163*

Marik PE, Pinsky M. Death by parenteral nutrition.

*Intensive Care Med 2003, 29, 867-869*

## Vývoj PV

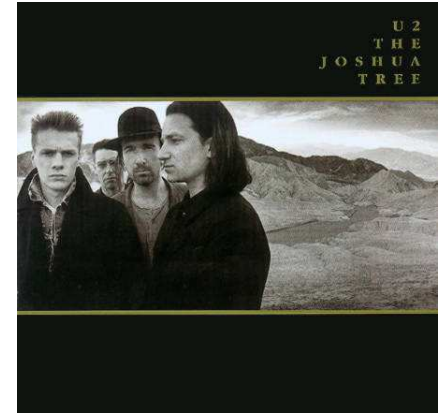
- AIO
- změna složení lipidových emulzí
- přizpůsobení se EBM





## Vývoj PV

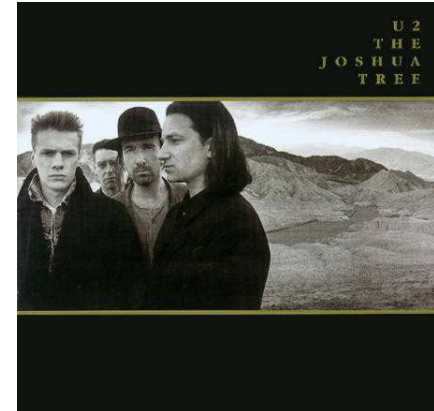
- AIO
- změna složení lipidových emulzí
- přizpůsobení se EBM
- domácí PV



## Vývoj PV

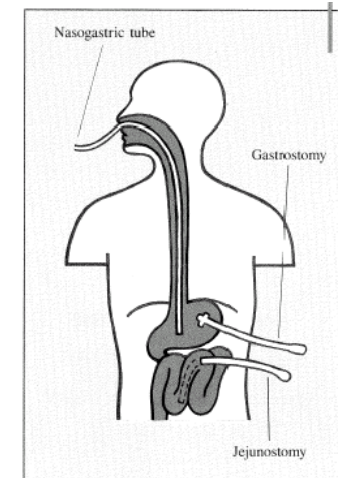
- AIO
- změna složení lipidových emulzí
- přizpůsobení se EBM
- domácí PV

preferenze enterální výživy



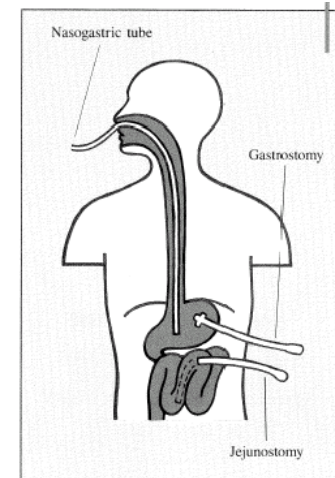
## Výhody EV

- fyziologická
- bezpečná
- zachovává střevní troficitu
- zachovává střevní bariéru
- zlepšuje imunitu
- snižuje riziko infekčních komplikací
- lepší regulace sekrece inzulinu
- lepší regulace lipidové clearance
- redukce refeeding syndromu



## Výhody EV

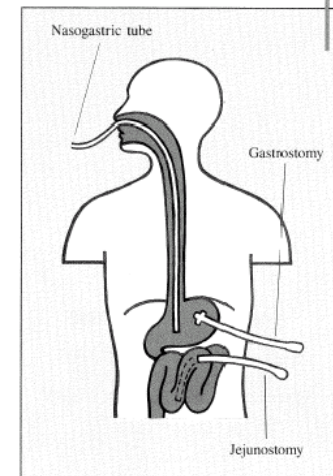
- fyziologická
- bezpečná
- zachovává střevní troficitu
- zachovává střevní bariéru
- zlepšuje imunitu
- snižuje riziko infekčních komplikací
- lepší regulace sekrece inzulinu
- lepší regulace lipidové clearance
- redukce refeeding syndromu



CENA

## Výhody EV

- fyziologická
- bezpečná
- zachovává střevní troficitu
- zachovává střevní bariéru
- zlepšuje imunitu
- snižuje riziko infekčních komplikací
- lepší regulace sekrece inzulinu
- lepší regulace lipidové clearance
- redukce refeeding syndromu



**CENA**

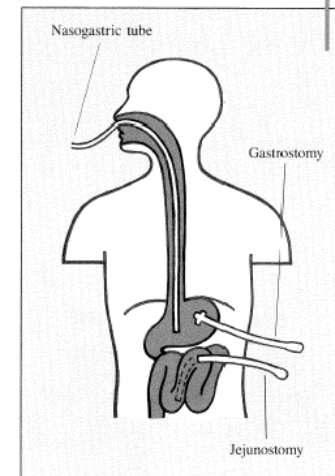
**Úspora 357 000 USD/rok**

Johansson C. Is enteral nutrition optimally used in hospitalized patients?

*Clin Nutr 1996,15,171-174*

## Výhody EV

- fyziologická
- bezpečná
- zachovává střevní troficitu
- zachovává střevní bariéru
- zlepšuje imunitu
- snižuje riziko infekčních komplikací
- lepší regulace sekrece inzulinu
- lepší regulace lipidové clearance
- redukce refeeding syndromu



**CENA**

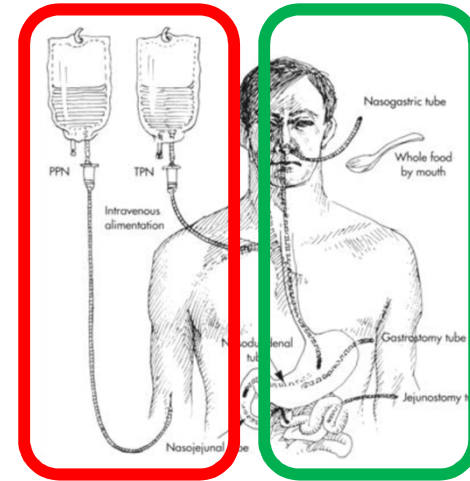
### **Nežádoucí účinky EV**

Thibault R, Pichard C. Parenteral Nutrition in Critical Illness: Can it Safely Improve Outcomes?

*Crit Care Clin 2010,26,467-480*

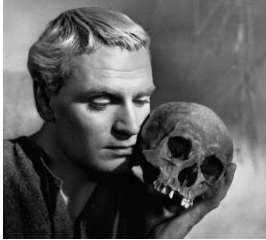
## Výhody EV

- fyziologická
- bezpečná
- zachovává střevní troficitu
- zachovává střevní bariéru
- zlepšuje imunitu
- snižuje riziko infekčních komplikací
- lepší regulace sekrece inzulinu
- lepší regulace lipidové clearance
- redukce refeeding syndromu



### Klinické výsledky:

- zkrácení pobytu na JIP
- zkrácení hospitalizace
- redukce infekčních komplikací
- snížení mortality



# Studie, studie, studie ...

Clinical Nutrition 31 (2012) 462–468



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



Original article

## Provision of protein and energy in relation to measured requirements in intensive care patients

Matilde Jo Allingstrup<sup>a,\*</sup>, Negar Esmailzadeh<sup>a</sup>, Anne Wilkens Knudsen<sup>a</sup>, Kurt Espersen<sup>a</sup>, Tom Hartvig Jensen<sup>a</sup>, Jørgen Wiis<sup>a</sup>, Anders Perner<sup>a</sup>, Jens Kondrup<sup>b</sup>

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

## Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults

Michael P. Casaer, M.D., Dieter Mesotten, M.D., Ph.D., Greet Hermans, M.D., Ph.D., Pieter J. Wouters, R.N., M.Sc., Miet Schetz, M.D., Ph.D., Geert Meyfroidt, M.D., Ph.D., Sophie Van Cromphaut, M.D., Ph.D., Catherine Ingels, M.D., Philippe Meersseman, M.D., Jan Muller, M.D., Dirk Vlasselaers, M.D., Ph.D., Yves Debaveye, M.D., Ph.D., Lars Desmet, M.D., Jasperina Dubois, M.D., Aime Van Assche, M.D., Simon Vanderheyden, B.Sc., Alexander Wilmer, M.D., Ph.D., and Greet Van den Berghe, M.D., Ph.D.

Articles



## Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial



Claudia Paula Heidegger, Mette M Berger, Séverine Graf, Walter Zingg, Patrice Darmon, Michael C Costanza, Ronan Thibault, Claude Pichard

### Summary

**Background** Enteral nutrition (EN) is recommended for patients in the intensive-care unit (ICU), but it does not consistently achieve nutritional goals. We assessed whether delivery of 100% of the energy target from days 4 to 8 in the ICU with EN plus supplemental parenteral nutrition (SPN) could optimise clinical outcome.

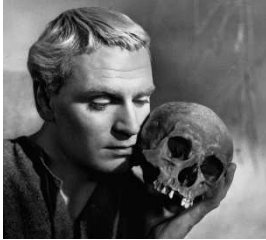
**Lancet** 2013; 381: 385–93  
Published Online  
December 3, 2012  
<http://dx.doi.org/10.1016/>

## Statistical Analysis Plan for a multi-centre randomised controlled trial: Early parenteral nutrition vs. standard care in patients not expected to be fed within 24 h of ICU admission.

Gordon S. Doig,<sup>1</sup> Fiona Simpson,<sup>2</sup> Elizabeth A. Sweetman<sup>2</sup> and Philippa T. Heighes<sup>3</sup> on behalf of the Early PN Trial Management Committee.

*The Early PN Trial*





# Studie EPaNIC (Casaer, V.d.Berghe, 2011)

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

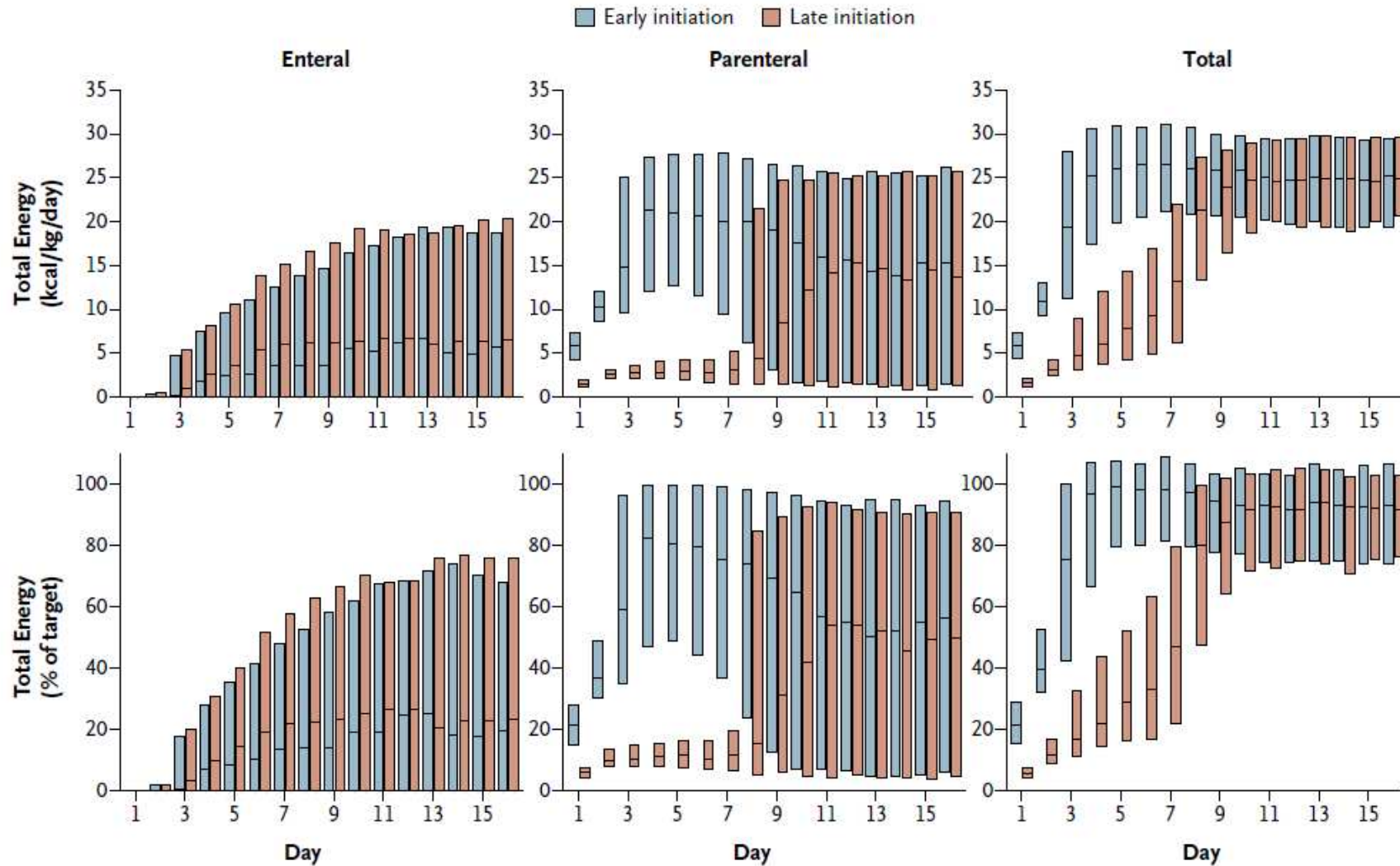
## Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults

Michael P. Casaer, M.D., Dieter Mesotten, M.D., Ph.D.,  
Greet Hermans, M.D., Ph.D., Pieter J. Wouters, R.N., M.Sc.,  
Miet Schetz, M.D., Ph.D., Geert Meyfroidt, M.D., Ph.D.,  
Sophie Van Cromphaut, M.D., Ph.D., Catherine Ingels, M.D.,  
Philippe Meersseman, M.D., Jan Muller, M.D., Dirk Vlasselaers, M.D., Ph.D.,  
Yves Debaveye, M.D., Ph.D., Lars Desmet, M.D., Jasperina Dubois, M.D.,  
Aime Van Assche, M.D., Simon Vanderheyden, B.Sc.,  
Alexander Wilmer, M.D., Ph.D., and Greet Van den Berghe, M.D., Ph.D.

# Rozdílné intervence

## Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults

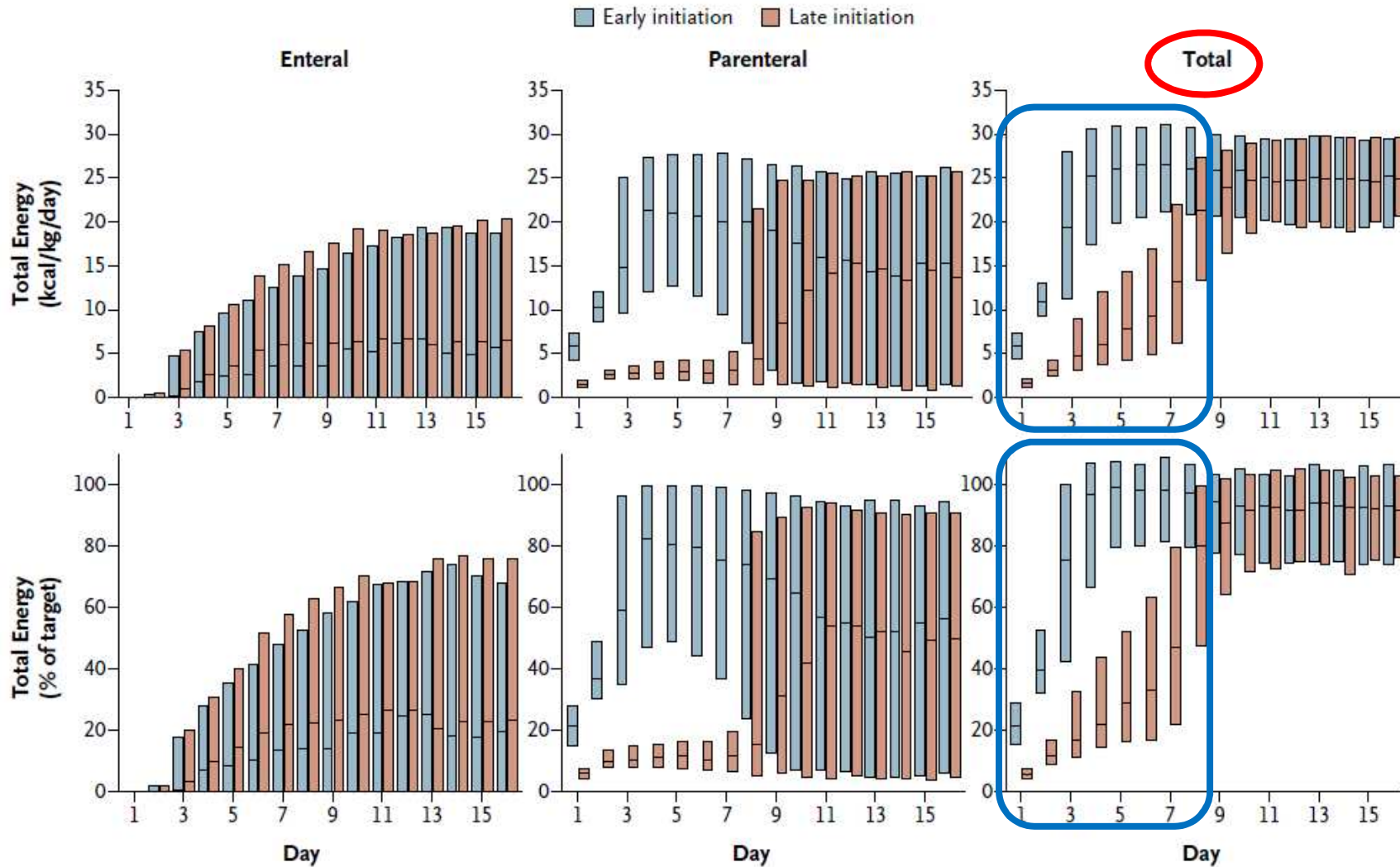
Michael P. Casaer, M.D., Dieter Mesotten, M.D., Ph.D.,  
 Greet Hermans, M.D., Ph.D., Pieter J. Wouters, B.N., M.Sc.,  
 Miet Schetz, M.D., Ph.D., Geert Meyfroidt, M.D., Ph.D.,  
 Sophie Van Cromphaut, M.D., Ph.D., Catherine Ingels, M.D.,  
 Philippe Meersseman, M.D., Jan Muller, M.D., Dirk Vlasselaers, M.D., Ph.D.,  
 Yves Debaveye, M.D., Ph.D., Lars Desmet, M.D., Jasperina Dubois, M.D.,  
 Aime Van Assche, M.D., Simon Vanderheyden, B.Sc.,  
 Alexander Wilmer, M.D., Ph.D., and Greet Van den Bergh, M.D., Ph.D.



# Kontroverzní otázky

## Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults

Michael P. Casaer, M.D., Dieter Mesotten, M.D., Ph.D.,  
 Greet Hermans, M.D., Ph.D., Pieter J. Wouters, B.N., M.Sc.,  
 Miet Schetz, M.D., Ph.D., Geert Meyfroidt, M.D., Ph.D.,  
 Sophie Van Cromphaut, M.D., Ph.D., Catherine Ingels, M.D.,  
 Philippe Meersseman, M.D., Jan Muller, M.D., Dirk Vlasselaers, M.D., Ph.D.,  
 Yves Debaveye, M.D., Ph.D., Lars Desmet, M.D., Jasperina Dubois, M.D.,  
 Aime Van Assche, M.D., Simon Vanderheyden, B.Sc.,  
 Alexander Wilmer, M.D., Ph.D., and Greet Van den Bergh, M.D., Ph.D.



## EPaNIC (Casaer, V.d.Berghe, 2011)

### Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults

Michael P. Casaer, M.D., Dieter Mesotten, M.D., Ph.D.,  
Greet Hermans, M.D., Ph.D., Pieter J. Wouters, B.N., M.Sc.,  
Miet Schetz, M.D., Ph.D., Geert Meyfroidt, M.D., Ph.D.,  
Sophie Van Cromphaut, M.D., Ph.D., Catherine Ingels, M.D.,  
Philippe Meersseman, M.D., Jan Muller, M.D., Dirk Vlasselaers, M.D., Ph.D.,  
Yves Debaveye, M.D., Ph.D., Lars Desmet, M.D., Jasperina Dubois, M.D.,  
Aime Van Assche, M.D., Simon Vanderheyden, B.Sc.,  
Alexander Wilmer, M.D., Ph.D., and Greet Van den Berghe, M.D., Ph.D.

- **Early versus Late Parenteral Nutrition In Critically Ill Patients**  
multicentrická RCT
- Cíl: porovnat guidelines ESPEN a ASPEN
- n = 4 640 pacientů na JIP
  - ESPEN: PV do 48 hodin
  - ASPEN: PV po 7 dnech
  - BMI <20 (6%), APACHE II 21, většinou kardiochirurgičtí pacienti
- Výsledky:
  - pacienti s pozdějším zahájením PV měli méně infekčních komplikací (22,8 vs. 26,2%)
  - byli méně dnů na UPV (více než 2 dny: 36,3 vs. 40,2%)
- Závěr: časná PV je spojena s vyšším výskytem infekčních komplikací a zvýšeným počtem dní na UPV

## Noční můra EBM

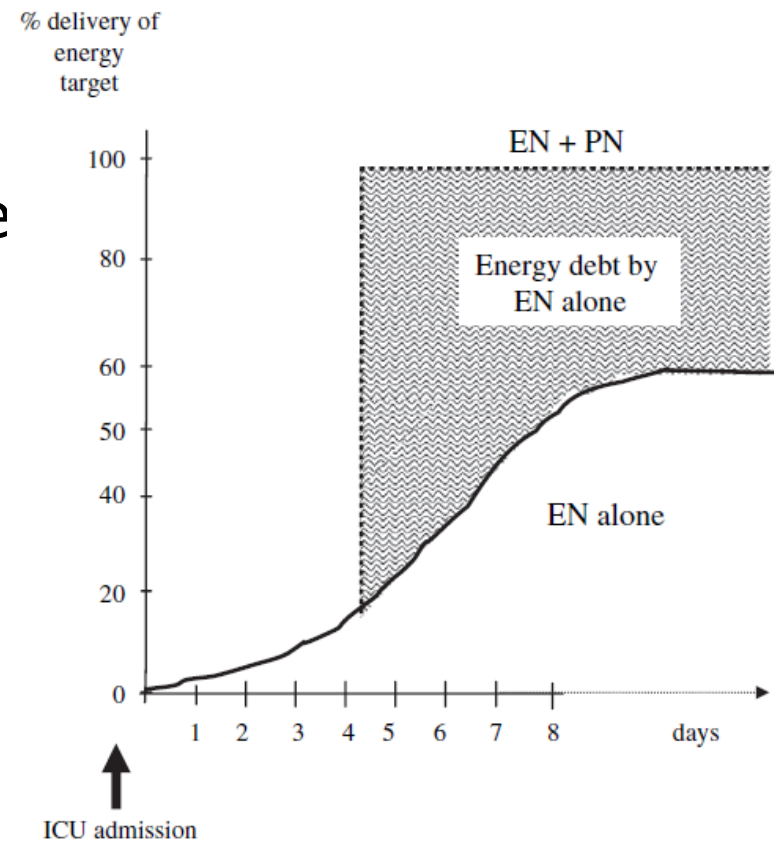


Noční můra EBM:  
clinical trials vs. real-life standard-care



## O co vlastně jde?!

- když EV nedokáže naplnit cíle
  - postupné navyšování
  - časté přerušování
  - intolerance
    - vomitus
    - průjem
    - břišní dyskomfort
    - RGV
  - implementace
  - compliance



*Thiabault, 2010, Crit Care Clin*

## Tolerance EV

Cathy Alberda  
Leah Gramlich  
Naomi Jones  
Khurshed Jeejeebhoy  
Andrew G. Day  
Rupinder Dhaliwal  
Daren K. Heyland

**The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study**

### Výsledky

Předepsáno (průměr):

Energie: 24 kcal/kg/den

Proteiny: 1,2 g/kg/den

Podáno (průměr):

Energie: 14 kcal/kg/den (**58% záměru**)

Proteiny: 0,6 g/kg/den (**50% záměru**)



# Nutrice - mission impossible?



Intensive Care Med (2009) 35:1728–1737  
DOI 10.1007/s00134-009-1567-4

ORIGINAL

Cathy Alberda  
Leah Gramlich  
Naomi Jones  
Khursheed Jeejeebhoy  
Andrew G. Day  
Rupinder Dhaliwal  
Daren K. Heyland

**The relationship between nutritional intake  
and clinical outcomes in critically ill patients:  
results of an international multicenter  
observational study**

## způsoby aplikace:

- pouze parenterálně 8,0%
- parenterálně + enterálně 17,6%
- ani enterálně/parenterálně 5,4%
- enterální výživa 69,0%

# Nutrice - mission impossible?



Intensive Care Med (2009) 35:1728–1737  
DOI 10.1007/s00134-009-1567-4

ORIGINAL

Cathy Alberda  
Leah Gramlich  
Naomi Jones  
Khurshed Jeejeebhoy  
Andrew G. Day  
Rupinder Dhaliwal  
Daren K. Heyland

**The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study**

## způsoby aplikace:

- pouze parenterálně 8,0%
- parenterálně + enterálně 17,6%
- ani enterálně/parenterálně 5,4%
- enterální výživa 69,0%

Parenterální výživa je významnou technikou zajišťující adekvátní příjem energie a proteinů

EV – mission possible!?  
studie PEP uP

**Enhanced Protein-Energy Provision via the Enteral  
Route Feeding Protocol in Critically Ill Patients:  
Results of a Cluster Randomized Trial**

Daren K. Heyland, MD, MSc<sup>1,2,3</sup>; Lauren Murch, MSc<sup>1</sup>; Naomi Cahill, RD, PhD<sup>1,2</sup>;  
Michele McCall, RD, MSc<sup>4</sup>; John Muscedere, MD<sup>1,3</sup>; Henry T. Stelfox, MD, PhD<sup>5,6,7</sup>;  
Tricia Bray, RN, MN<sup>8</sup>; Teddie Tanguay, RN, NP, MN<sup>9</sup>; Xuran Jiang, MSc<sup>1</sup>; Andrew G. Day, MSc<sup>1</sup>

*Crit Care Med, 12, 2013*

## EV – mission possible!?

### studie PEP uP

- 1 059 pacientů
- 12-denní protokol
- novelizovaný nutriční protokol

## Enhanced Protein-Energy Provision via the Enteral Route Feeding Protocol in Critically Ill Patients: Results of a Cluster Randomized Trial

Daren K. Heyland, MD, MSc<sup>1,2,3</sup>; Lauren Murch, MSc<sup>1</sup>; Naomi Cahill, RD, PhD<sup>1,2</sup>;  
Michele McCall, RD, MSc<sup>4</sup>; John Muscedere, MD<sup>1,3</sup>; Henry T. Stelfox, MD, PhD<sup>5,6,7</sup>;  
Tricia Bray, RN, MN<sup>8</sup>; Teddie Tanguay, RN, NP, MN<sup>9</sup>; Xuran Jiang, MSc<sup>1</sup>; Andrew G. Day, MSc<sup>1</sup>

*Crit Care Med, 12, 2013*

# EV – mission possible!?

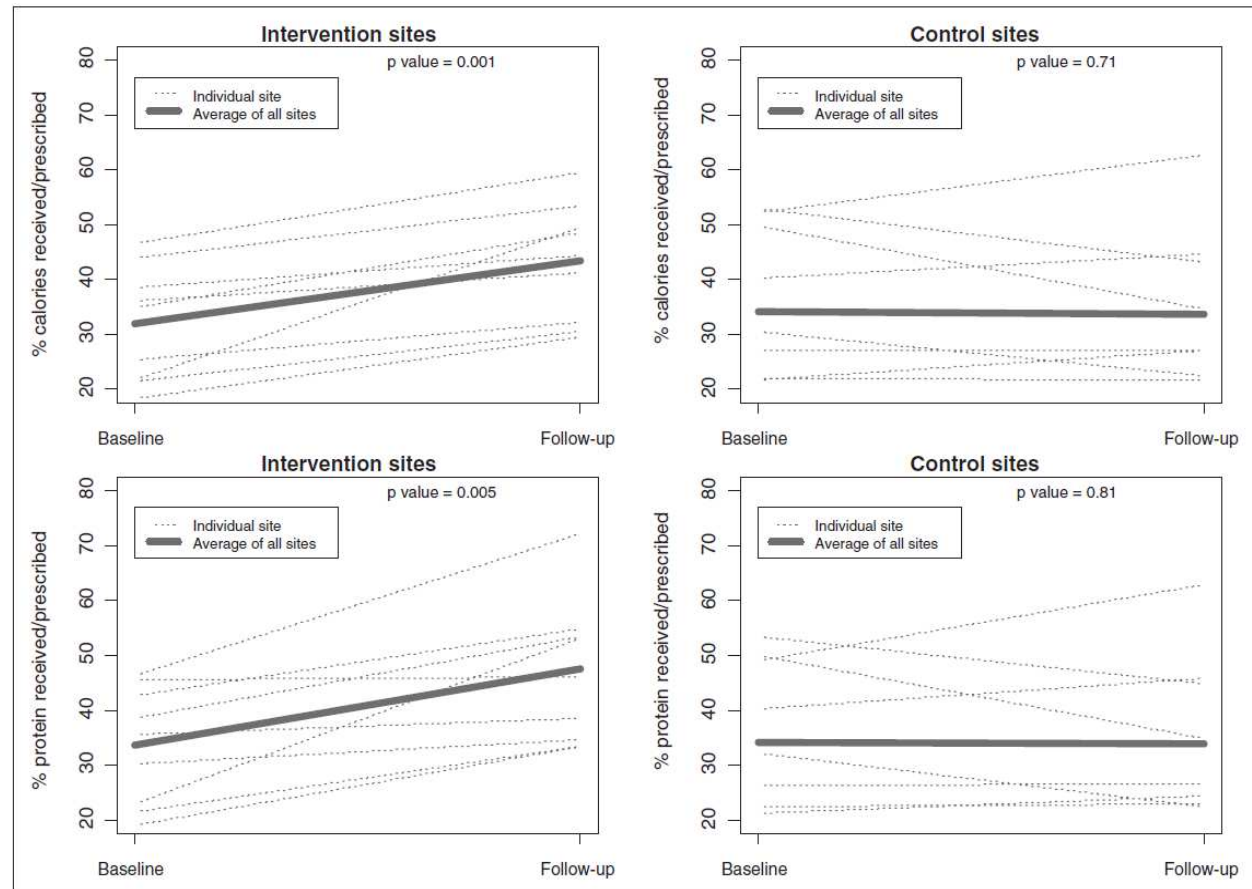
## studie PEP uP

- 1 059 pacientů
- 12-denní protokol
- novelizovaný nutriční protokol

## Enhanced Protein-Energy Provision via the Enteral Route Feeding Protocol in Critically Ill Patients: Results of a Cluster Randomized Trial

Daren K. Heyland, MD, MSc<sup>1,2,3</sup>; Lauren Murch, MSc<sup>1</sup>; Naomi Cahill, RD, PhD<sup>1,2</sup>;  
Michele McCall, RD, MSc<sup>4</sup>; John Muscedere, MD<sup>1,3</sup>; Henry T. Stelfox, MD, PhD<sup>5,6,7</sup>;  
Tricia Bray, RN, MN<sup>8</sup>; Teddie Tanguay, RN, NP, MN<sup>9</sup>; Xuran Jiang, MSc<sup>1</sup>; Andrew G. Day, MSc<sup>1</sup>

*Crit Care Med, 12, 2013*



# EV – mission possible!?

## studie PEP uP

- 1 059 pacientů
- 12-denní protokol
- novelizovaný nutriční protokol

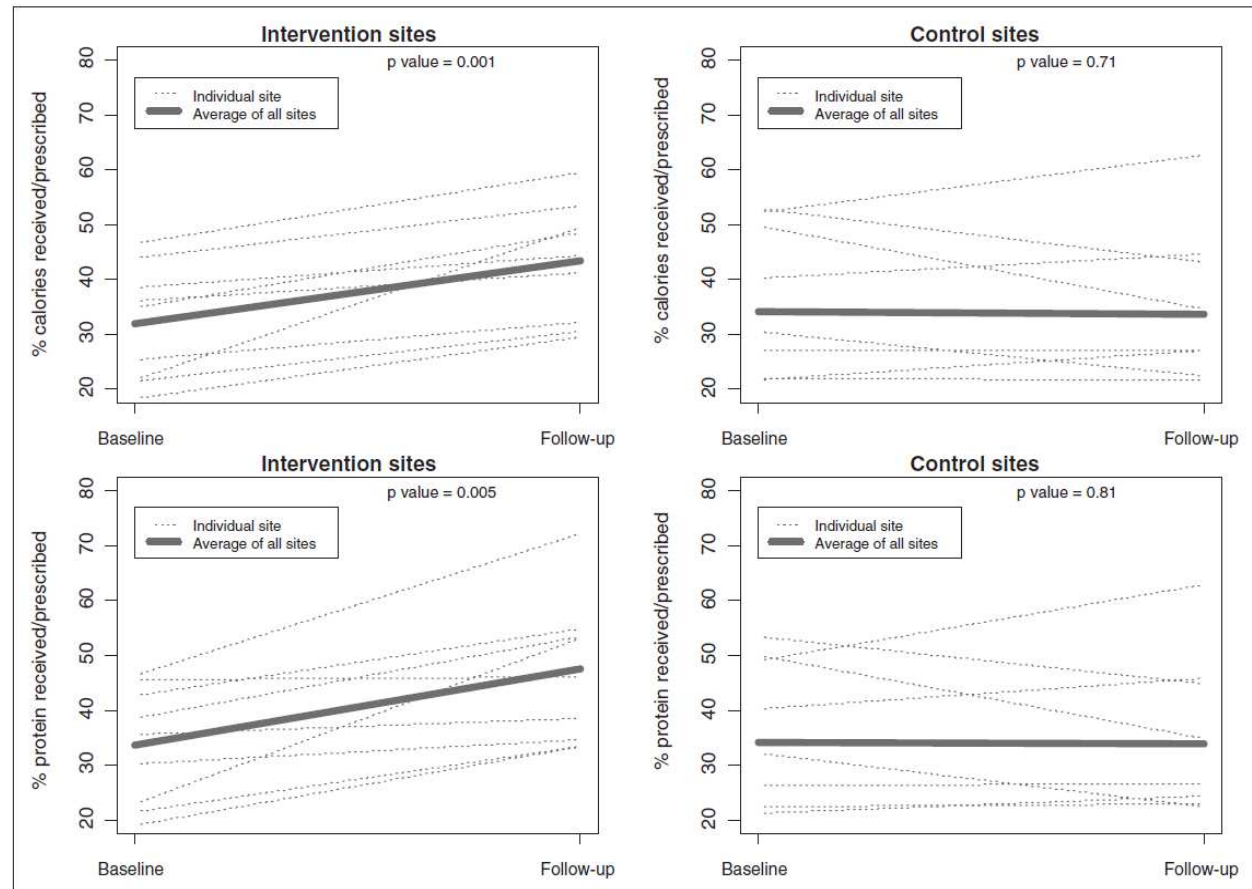
navýšení dávky:

energie o 12%  
proteiny o 14%

## Enhanced Protein-Energy Provision via the Enteral Route Feeding Protocol in Critically Ill Patients: Results of a Cluster Randomized Trial

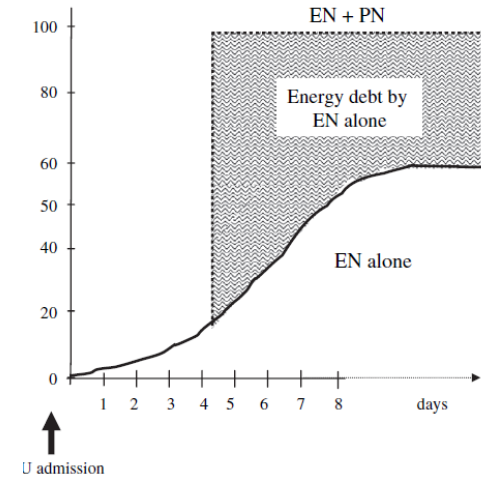
Daren K. Heyland, MD, MSc<sup>1,2,3</sup>; Lauren Murch, MSc<sup>1</sup>; Naomi Cahill, RD, PhD<sup>1,2</sup>;  
Michele McCall, RD, MSc<sup>4</sup>; John Muscedere, MD<sup>1,3</sup>; Henry T. Stelfox, MD, PhD<sup>5,6,7</sup>;  
Tricia Bray, RN, MN<sup>8</sup>; Teddie Tanguay, RN, NP, MN<sup>9</sup>; Xuran Jiang, MSc<sup>1</sup>; Andrew G. Day, MSc<sup>1</sup>

*Crit Care Med, 12, 2013*



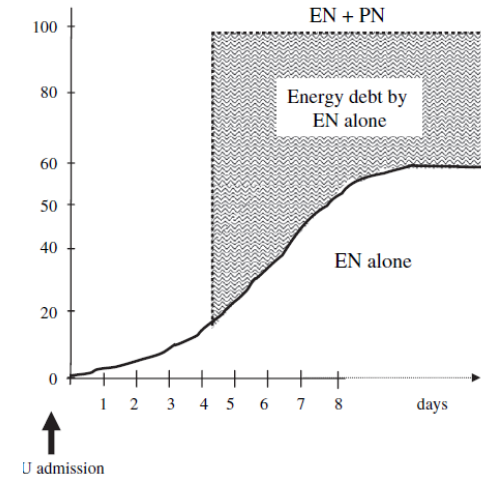
## O co vlastně jde?!

- časná EV v praxi často selhává
- narůstá energetický a proteinový deficit
- častá malnutrice před přijetím



## O co vlastně jde?!

- časná EV v praxi často selhává
- narůstá energetický a proteinový deficit
- častá malnutrice před přijetím

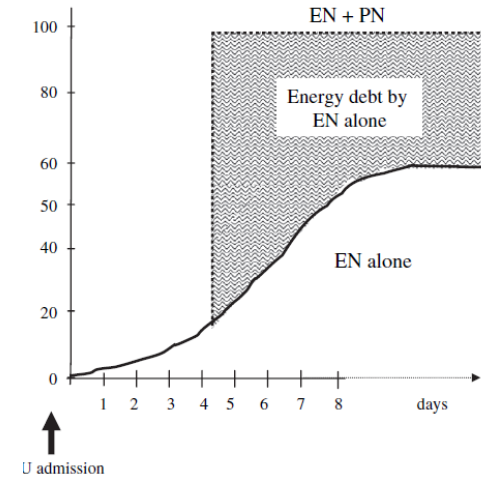


Pacient bez problému	Pacient s možným problémem	Pacient s velkým problémem
Dobrý nutriční stav		
Nekomplikovaný průběh		
Deficit E + P nevýznamný		
Dietní režim		



## O co vlastně jde?!

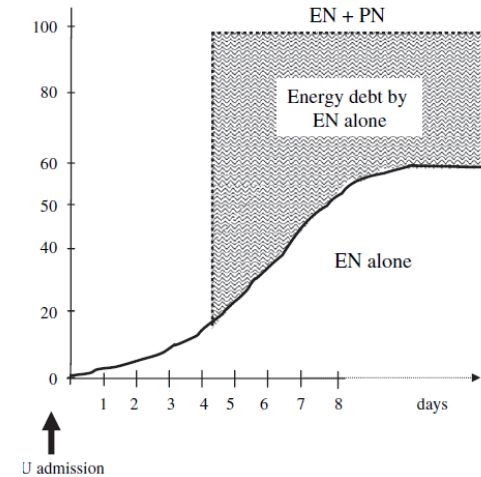
- časná EV v praxi často selhává
- narůstá energetický a proteinový deficit
- častá malnutrice před přijetím



Pacient bez problému	Pacient s možným problémem	Pacient s velkým problémem
Dobrý nutriční stav	Dobrý nutriční stav	
Nekomplikovaný průběh	Komplikovaný průběh	
Deficit E + P nevýznamný	Deficit E + P narůstající	
Dietní režim	Časná EV + doplňková PV	

## O co vlastně jde?!

- časná EV v praxi často selhává
- narůstá energetický a proteinový deficit
- častá malnutrice před přijetím

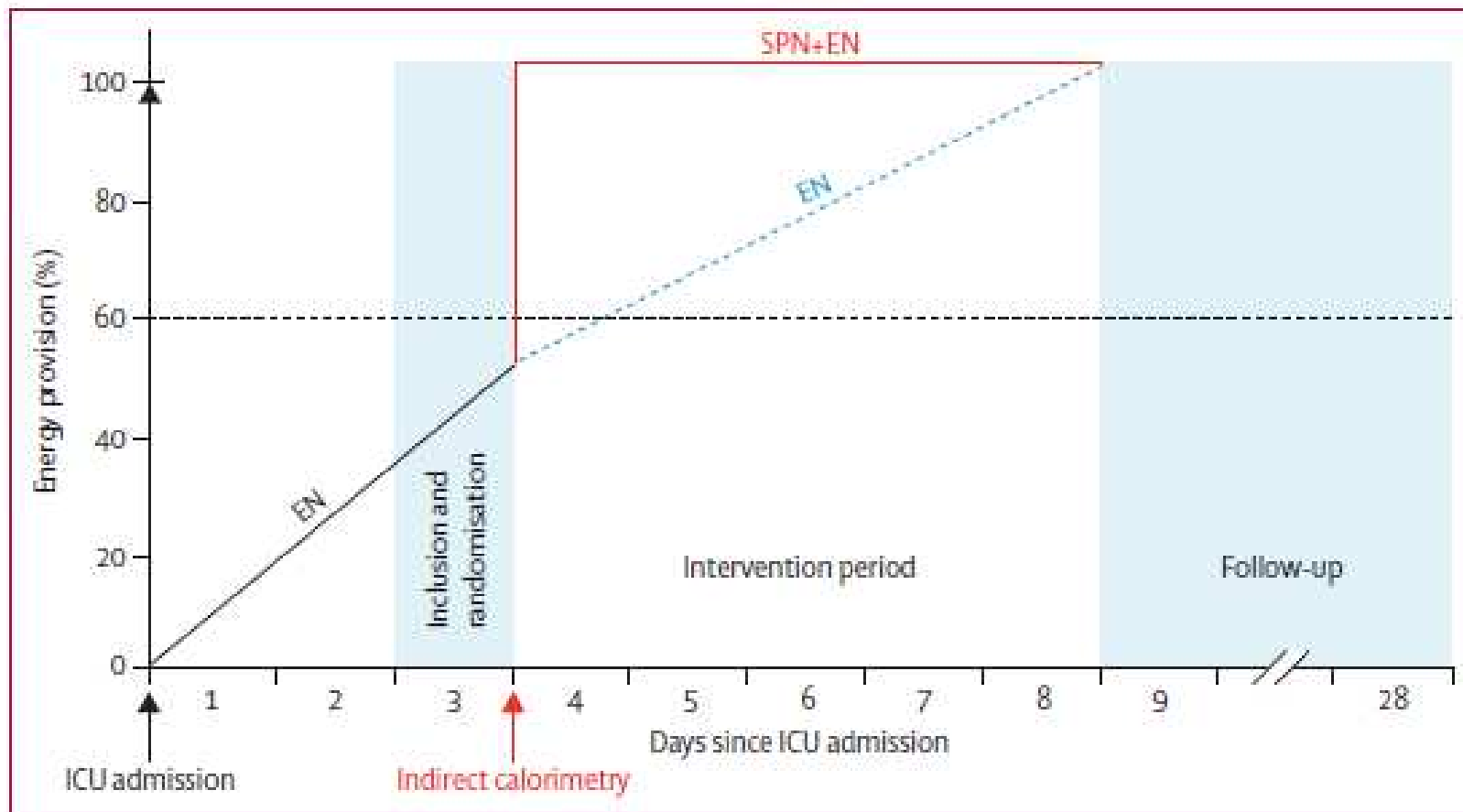


Pacient bez problému	Pacient s možným problémem	Pacient s velkým problémem
Dobry nutriční stav	Dobry nutriční stav	Malnutrice
Nekomplikovaný průběh	Komplikovaný průběh	Komplikovaný průběh
Deficit E + P nevýznamný	Deficit E + P narůstající	Deficit E + P fatální
Dietní režim	Časná EV + doplňková PV	Plná umělá výživa jakýmkoliv způsobem

## Swiss SPN (Heidegger, Berger, Pichard, 2013)

- Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients - RCCT
- Cíl: zdali doplňková PV od 4. do 8. dne zlepší klinické výsledky
- n = 305 pacientů na JIP
  - pacienti s EV, která hradila méně než 60% energetických potřeb
  - energetická potřeba počítána nepřímou kalorimetrií nebo 25 a 30 kcal/kg IBW
  - BMI 25-26, APACHE II 22-23, věk 60-61

# Swiss SPN



## Swiss SPN (Heidegger, Berger, Pichard, 2013)

- Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients - RCCT
- Cíl: zdali doplňková PV od 4. do 8. dne zlepší klinické výsledky
- n = 305 pacientů na JIP
  - pacienti s EV, která hradila méně než 60% energetických potřeb
  - energetická potřeba počítána nepřímou kalorimetrií nebo 25 a 30 kcal/kg IBW
  - BMI 25-26, APACHE II 22-23, věk 60-61
- Výsledky:
  - ve skupině SPN                      28 kcal/kg/den (103% energetického cíle)      27% s NN
  - ve skupině pouze s EV      20 kcal/kg/den (77% energetického cíle)      38% s NN

## Swiss SPN (Heidegger, Berger, Pichard, 2013)

- Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients - RCCT
- Cíl: zdali doplňková PV od 4. do 8. dne zlepší klinické výsledky
- n = 305 pacientů na JIP
  - pacienti s EV, která hradila méně než 60% energetických potřeb
  - energetická potřeba počítána nepřímou kalorimetrií nebo 25 a 30 kcal/kg IBW
  - BMI 25-26, APACHE II 22-23, věk 60-61
- Výsledky:
  - ve skupině SPN 28 kcal/kg/den (103% energetického cíle) 27% s NN
  - ve skupině pouze s EV 20 kcal/kg/den (77% energetického cíle) 38% s NN
- Závěr: pokud při nedostatečné EV přidáme doplňkovou PV – dosáhneme nižšího výskytu NN

# Dodávka energie a proteinů

ONLINE FIRST

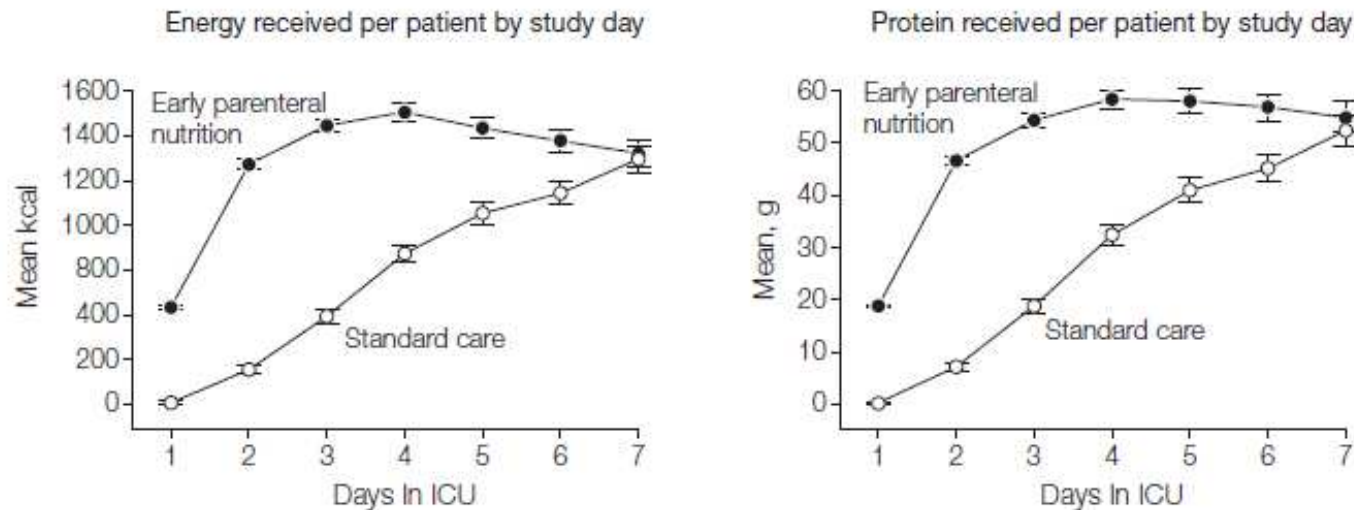
## Early Parenteral Nutrition in Critically Ill Patients With Short-term Relative Contraindications to Early Enteral Nutrition A Randomized Controlled Trial

Gordon S. Doig, PhD

Fiona Simpson, MND

Elizabeth A. Sweetman, MHM

**Importance** Systematic reviews suggest adult patients in intensive care units (ICUs) with relative contraindications to early enteral nutrition (EN) may benefit from parenteral nutrition (PN) provided within 24 hours of ICU admission.



- časná PV zahájena okamžitě (Early PN) vs. standardní péče

## Early PN (Doig, 2013)

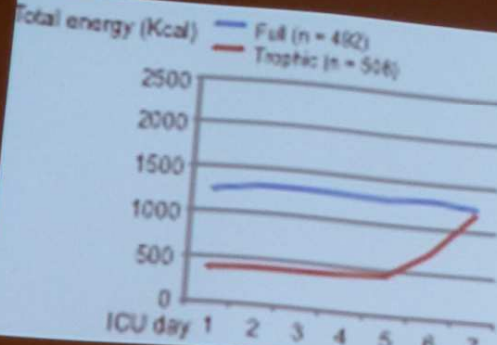
- Early PN in critically ill patients with short-term relative contraindications to early enteral nutrition – multicentrická RCCT
- Cíl: zdali časná PV v případech, že nelze zahájit časnou EV, zhorší klinické výsledky
- n = 1372 pacientů na JIP
  - standardní péče: aplikace EV nebo PV po 2,8 dnech
  - časná PV: zahájení do 44 min od zařazení
  - BMI 25-26, APACHE II 22-23, 81-84% na UPV, věk 60-61
- Výsledky:
  - obě skupiny se stejnou 60ti-denní mortalitou (22,8 vs. 21,5%)
  - ve skupině s časnou PV byli pacienti méně dnů na UPV (7,73 vs. 7,26 dne) a měli **menší ztrátu LBM** (0,43 vs. 0,27 skóre/týden)
- Závěr: časné podání PV nevede k zvýšení mortality a naopak **zkracuje dobu UPV** a nesignifikantně i dobu pobytu na JIP a v nemocnici



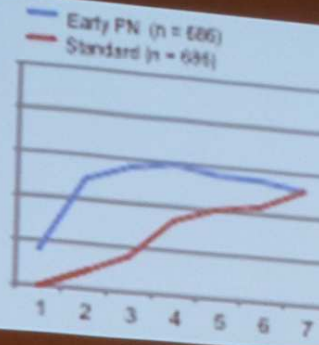
V.d.Berghe: Good arguments for late parenteral nutrition in the ICU, ESPEN, Leipzig, 2013

# Are data from other studies conflicting ?

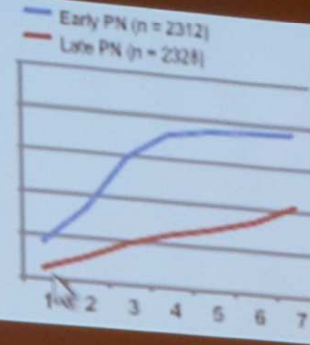
**EDEN  
(N=1000)**



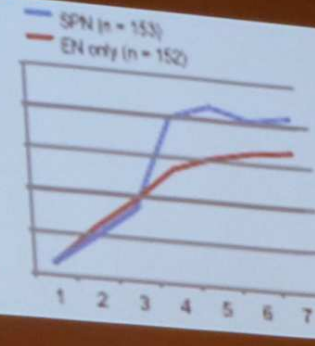
**Early PN  
(N=1372)**



**EPaNIC  
(N=4640)**



**SPN  
(N=305)**

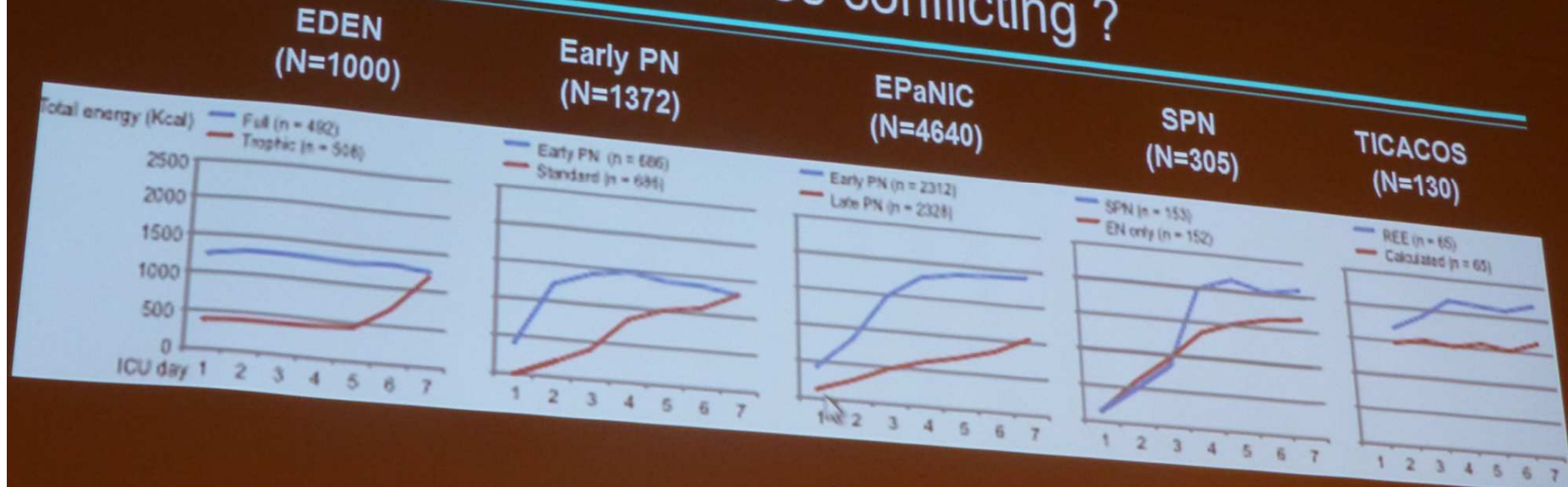


**TICACOS  
(N=130)**



V.d.Berghe: Good arguments for late parenteral nutrition in the ICU, ESPEN, Leipzig, 2013

# Are data from other studies conflicting ?



EDEN	Early PN	EPaNIC	SPN	TICACOS
Trofická výživa nesnižuje mortalitu	Časná PV vede k redukci dnů s UPV	PV zhoršuje výsledky	Méně infekcí mezi 9. a 28. dnem	Dle nepřímé kalorimetrie nižší mortalita
NE	NE	NE	NE	NE

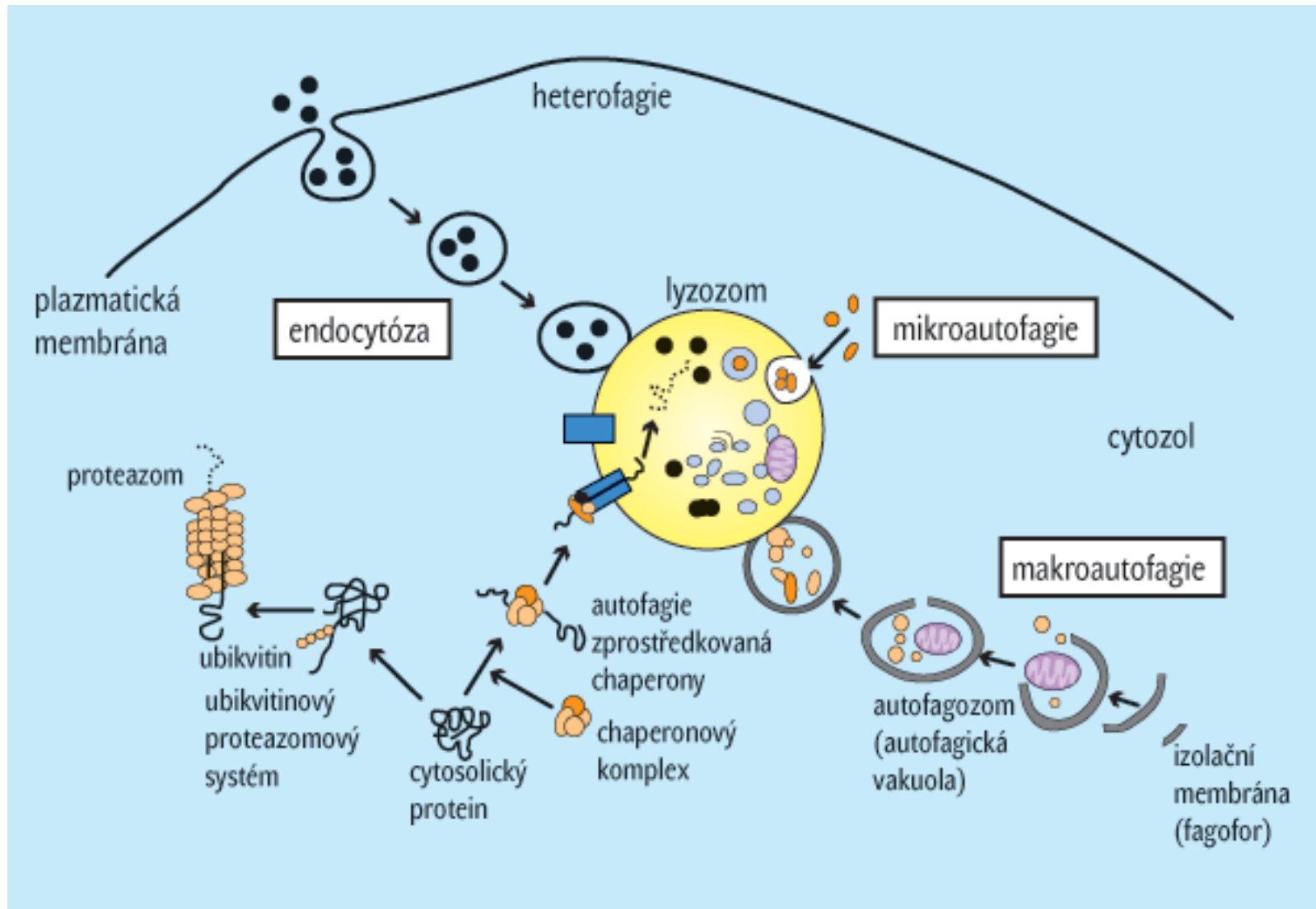
# Apologetika EPaNIC

*Hermans et al., Lancet Resp Med, 2013*



- časná PV potlačuje autofagii
- časná PV vede k vyšší incidenci svalové slabosti na JIP
- časná PV není prevencí před svalovou atrofií

# Autofagie

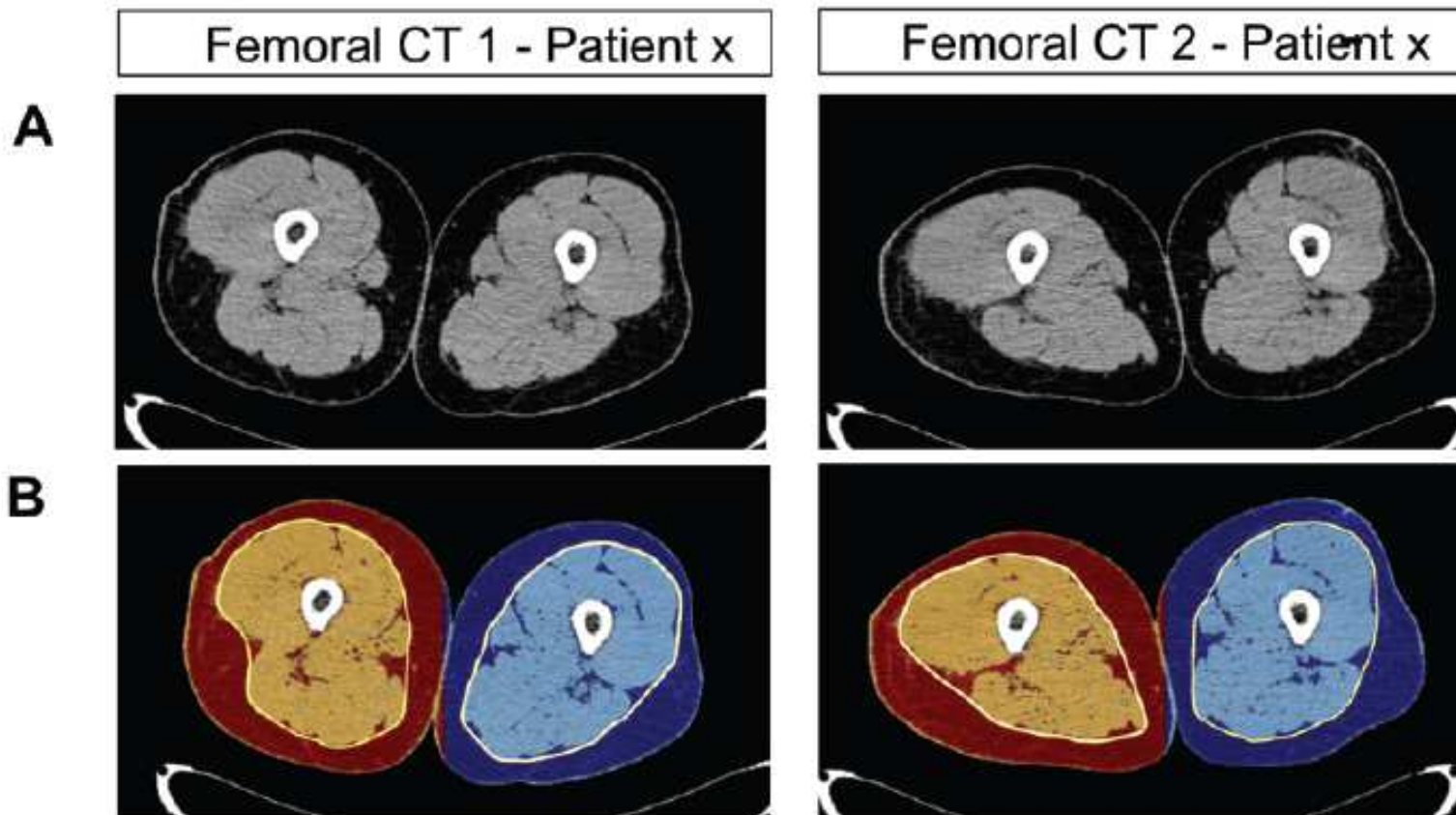


# Negativní vliv na autofagii

## Impact of Early Parenteral Nutrition on Muscle and Adipose Tissue Compartments During Critical Illness\*

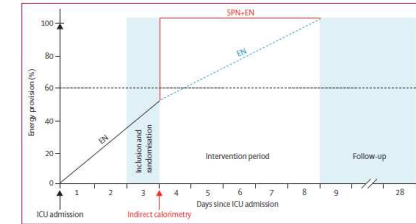
Michael P. Casaer, MD, PhD<sup>1</sup>; Lies Langouche, PhD<sup>1</sup>; Walter Coudyzer, MSc<sup>2</sup>; Dirk Vanbeckevoort, MD<sup>2</sup>; Bart De Dobbelaer, Ing<sup>2</sup>; Fabian G. Gütza, PhD<sup>1</sup>; Pieter J. Wouters, MSc<sup>1</sup>; Dieter Mesotten, MD, PhD<sup>1</sup>; Greet Van den Berghe, MD, PhD<sup>1</sup>

Repeated femoral qCT images

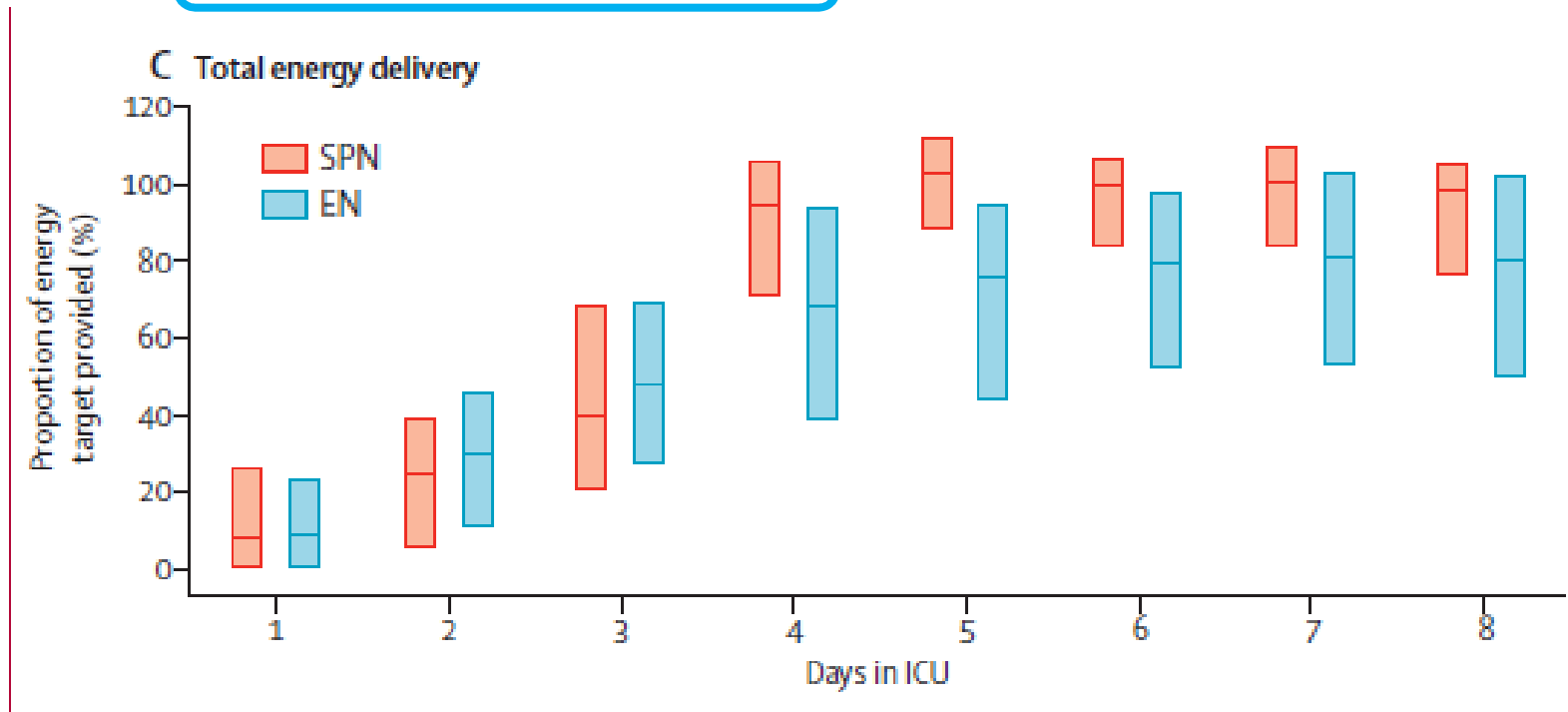


# Swiss SPN

Dodávka energie v průběhu 1. týdne

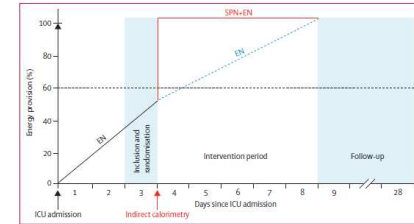


Den 1. – 3.: - 3 856 (- 1 285 kcal/d)



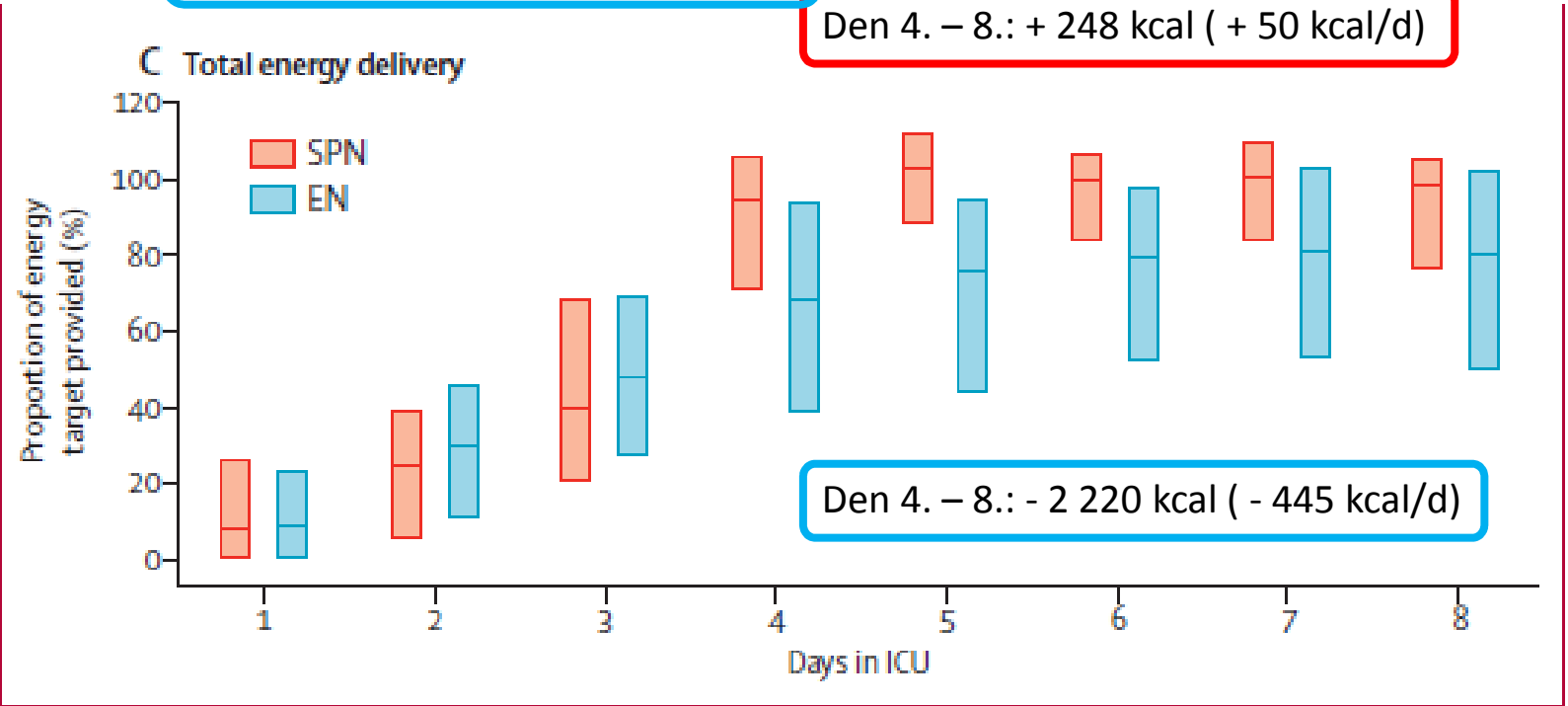
# Swiss SPN

Dodávka energie v průběhu 1. týdne



Den 1. – 3.: - 3 856 ( - 1 285 kcal/d)

Den 4. – 8.: + 248 kcal ( + 50 kcal/d)

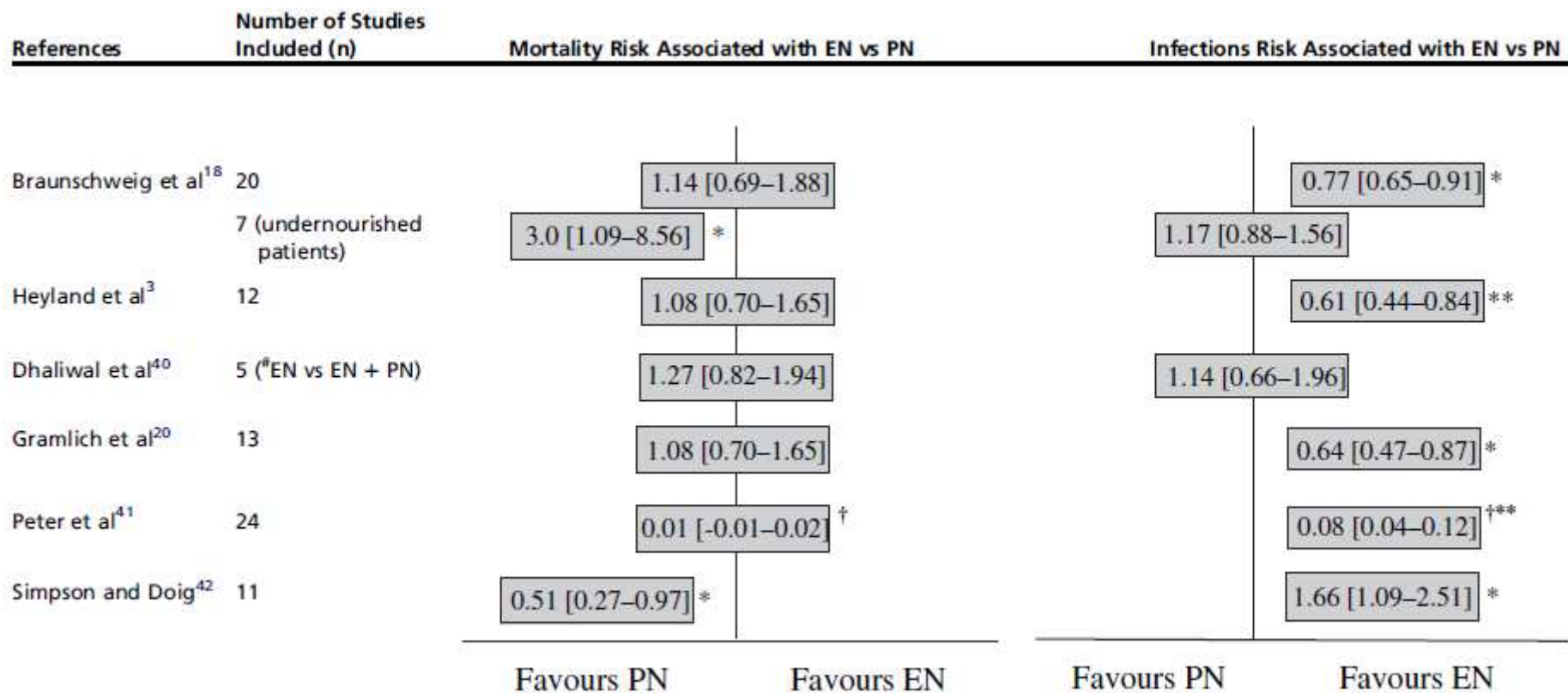


# Meta-analýzy srovnání PV a EV

## Parenteral Nutrition in Critical Illness: Can it Safely Improve Outcomes?

Ronan Thibault, MD, PhD<sup>a,b</sup>, Claude Pichard, MD, PhD<sup>a,\*</sup>

*Crit Care Clin, 26, 2010*



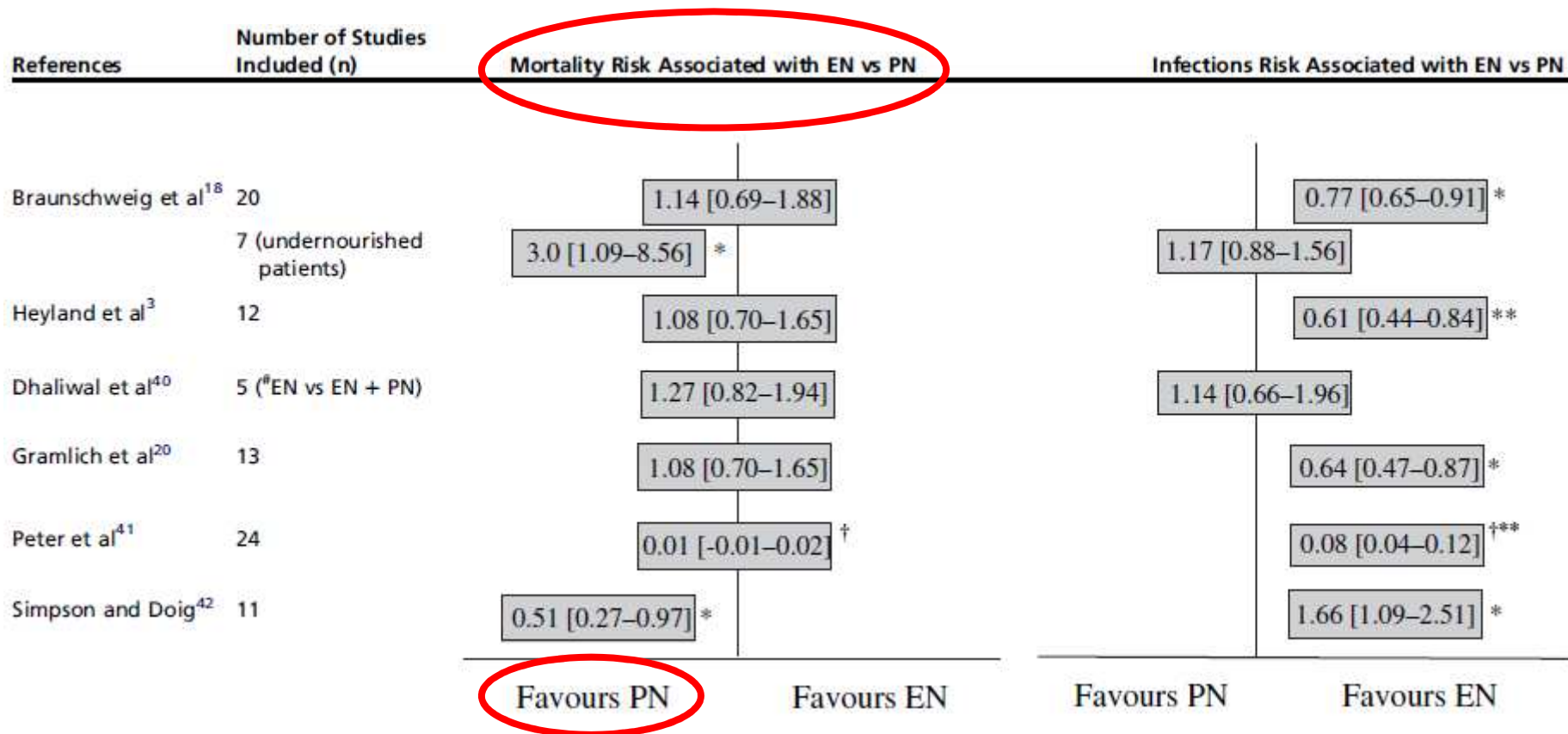


# Meta-analýzy srovnání PV a EV

## Parenteral Nutrition in Critical Illness: Can it Safely Improve Outcomes?

Ronan Thibault, MD, PhD<sup>a,b</sup>, Claude Pichard, MD, PhD<sup>a,\*</sup>

*Crit Care Clin, 26, 2010*

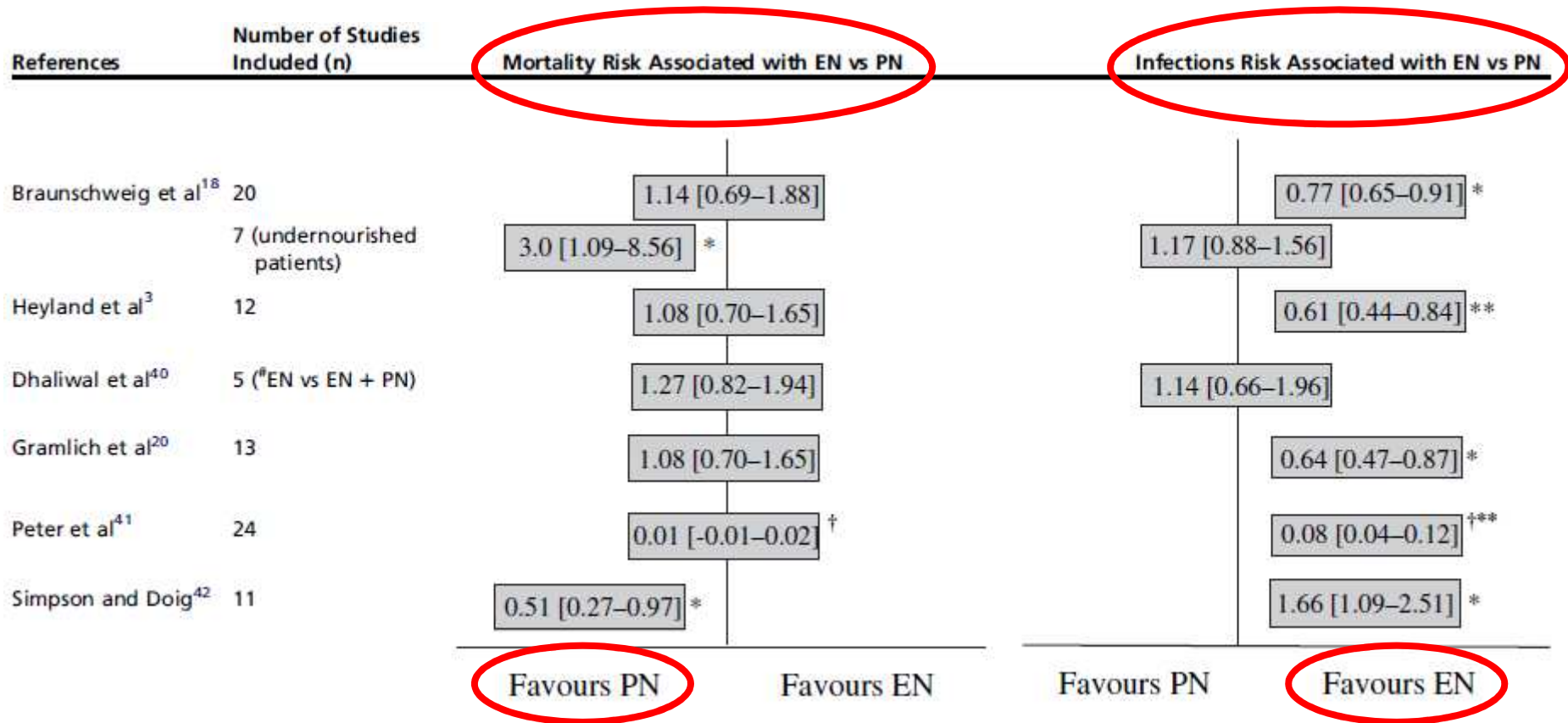


# Meta-analýzy srovnání PV a EV

## Parenteral Nutrition in Critical Illness: Can it Safely Improve Outcomes?

Ronan Thibault, MD, PhD<sup>a,b</sup>, Claude Pichard, MD, PhD<sup>a,\*</sup>

*Crit Care Clin, 26, 2010*



## Jak z toho ven?



- od přijetí na JIP často narůstá energeticko-proteinový deficit
- časná enterální výživa často nedosahuje cíle
- existují rozporné výsledky klinických studií
  - heterogenní skupiny
  - heterogenní postup

## Praktický postup



- pacient bez rizika malnutrice/komplikací
  - standardní péče: bez umělé výživy
- pacient s rizikem malnutrice/komplikací
  - časná enterální výživa (postupně se navyšující X trofická)
  - časná parenterální výživa (suplementární X úplná)
- pacient v kritickém stavu
  - výživa jakýmkoliv realizovatelným způsobem

## Praktický postup



- pacient bez rizika malnutrice/komplikací
  - standardní péče: bez umělé výživy
- pacient s rizikem malnutrice/komplikací
  - časná enterální výživa (postupně se navyšující X trofická)
  - časná parenterální výživa (suplementární X úplná)
- pacient v kritickém stavu
  - výživa jakýmkoliv realizovatelným způsobem

vždy individualizovat  
vždy monitorovat  
vždy být schopen změny postupu

Děkuji za pozornost

