


# Co (ne)říkají guidelines



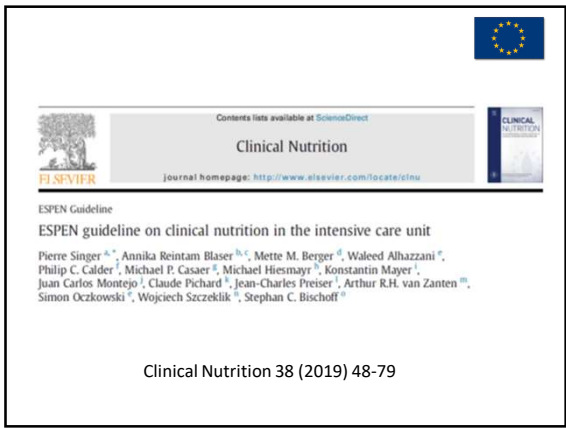
Jan Maňák  
III. interní klinika  
Gerontologická a metabolická  
Fakultní nemocnice Hradec Králové

1



Energy-Dense versus Routine Enteral Nutrition in the Critically Ill  
Supplemental parenteral nutrition versus usual care in critically ill patients: a randomized controlled trial  
Permissive Underfeeding in Critically Ill Patients  
Early Parenteral Nutrition in Critically Ill Patients With Short-term Relative Contraindications  
Optimal Protein and Energy Nutrition Decreases Mortality in Mechanically Ventilated Adults  
The Association Between Nutritional Adequacy and Long-Term Outcomes in Critically Ill Patients Requiring Prolonged Mechanical Ventilation: A Cohort Study  
Calorie Intake and Patient Outcomes in Acute Kidney Injury: Findings from the Randomized Evaluation of Normal vs Augmented Level of Replacement Therapy (RENAL) Study Trial  
The light calorie control subpopulation in a prospective, randomized, study of nutritional support in critically ill patients  
Early goal-directed nutrition versus standard of care in adult intensive care patients: the single-centre, randomised, outcome assessor-blinded EAT-ICU trial  
Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with sepsis: a randomised, controlled, multicentre, parallel-group study (NUTRREA-2)

2

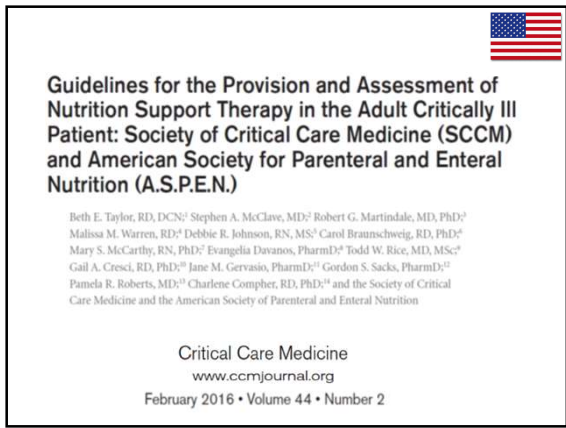


ESPEVIER  
Clinical Nutrition  
Journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/cinu>

ESPEVIER Guideline  
ESPEVIER guideline on clinical nutrition in the intensive care unit  
Pierre Singer<sup>a,\*</sup>, Annika Reintam Blaser<sup>b,c</sup>, Mette M. Berger<sup>d</sup>, Waleed Alhazzani<sup>e</sup>, Philip C. Calder<sup>f</sup>, Michael P. Casaer<sup>g</sup>, Michael Hiesmayr<sup>h</sup>, Konstantin Mayer<sup>i</sup>, Juan Carlos Montejo<sup>j</sup>, Claude Pichard<sup>k</sup>, Jean-Charles Preiser<sup>l</sup>, Arthur R.H. van Zanten<sup>m</sup>, Simon Oczkowski<sup>n</sup>, Wojciech Szczeklik<sup>o</sup>, Stephan C. Bischoff<sup>p</sup>

Clinical Nutrition 38 (2019) 48-79

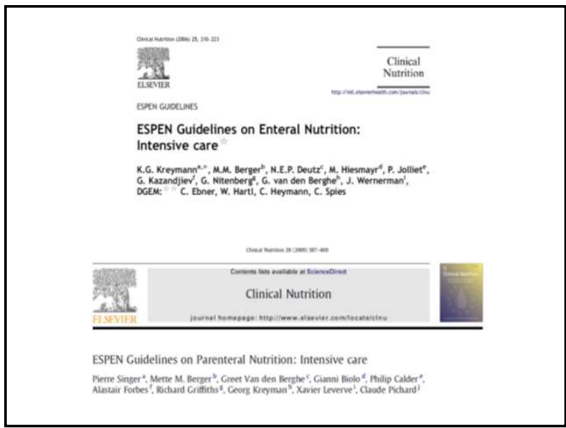
3



Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)  
Beth E. Taylor, RD, DCS<sup>1</sup>; Stephen A. McClave, MD<sup>2</sup>; Robert G. Martindale, MD, PhD<sup>3</sup>; Malissa M. Warren, RD<sup>4</sup>; Debbie R. Johnson, RN, MS<sup>5</sup>; Carol Brunschwieg, RD, PhD<sup>6</sup>; Mary S. McCarthy, RN, PhD<sup>7</sup>; Evangelia Davanos, PharmD<sup>8</sup>; Todd W. Rice, MD, MSc<sup>9</sup>; Gail A. Cresci, RD, PhD<sup>10</sup>; Jane M. Gervasio, PharmD<sup>11</sup>; Gordon S. Sacks, PharmD<sup>12</sup>; Pamela R. Roberts, MD<sup>13</sup>; Charlene Compher, RD, PhD<sup>14</sup>; and the Society of Critical Care Medicine and the American Society of Parenteral and Enteral Nutrition

Critical Care Medicine  
[www.ccmjournal.org](http://www.ccmjournal.org)  
February 2016 • Volume 44 • Number 2

4



ESPEVIER  
Clinical Nutrition  
Journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/cinu>

ESPEVIER GUIDELINES  
ESPEVIER Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care<sup>a</sup>  
K.G. Kreymann<sup>a,\*</sup>, M.M. Berger<sup>b</sup>, N.E.P. Deutz<sup>c</sup>, M. Hiesmayr<sup>d</sup>, P. Joliet<sup>e</sup>, G. Kazandjiev<sup>f</sup>, G. Nitenberg<sup>g</sup>, G. van den Berghe<sup>h</sup>, J. Wernerman<sup>i</sup>, DGEM<sup>j</sup>; C. Ebner, W. Hartl, C. Heymann, C. Spies

ESPEVIER Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care  
Pierre Singer<sup>a</sup>, Mette M. Berger<sup>b</sup>, Greet Van den Berghe<sup>c</sup>, Gianni Biolo<sup>d</sup>, Philip Calder<sup>e</sup>, Alastair Forbes<sup>f</sup>, Richard Griffiths<sup>g</sup>, Georg Kreymann<sup>h</sup>, Xavier Leveque<sup>i</sup>, Claude Pichard<sup>j</sup>

5

## Podmínky vzniku

- Návaznost na předchozí guidelines
- Zahrnutý studie po r. 2000
  - změna složení léčebné výživy
  - změna stanovení potřeb energie
  - vyšoké nároky na randomizované kontrolované studie
  - registri studií
- Předem dané metody (ESPEVIER SOP) s užitím EBM
- Léčebná výživa – načasování - cesta podávání

6

### Základní pojmy

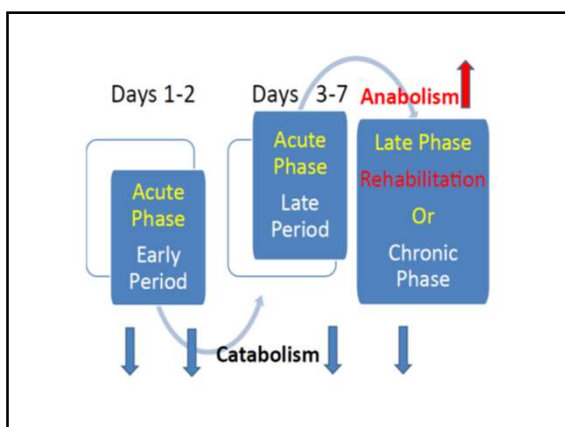
- Aktuální hmotnost
  - na začátku hospitalizace n. těsně před ní
  - před tekutinovou resuscitací
- Ideální hmotnost
  - hmotnost vztažená k výšce a BMI 25kg/m<sup>2</sup>
- Adjusted body weight
  - Ideální hmotnost + 1/3 aktuální hmotnosti

7

### Základní pojmy

- Fáze odlivu (ebb)
  - hyperakutní časná fáze s hemodynamickou nestabilitou
- Fáze přílivu (flow)
  - následná fáze s metabolickou nestabilitou a katabolismem
- Akutní fáze
  - časné období - metabolická nestabilita a katabolismus
  - pozdní období – úbytek svalů, metabolická stabilizace
- Postakutní fáze
  - zlepšení, rehabilitace *nebo*
  - perzistující zánětlivý, katabolický stav, dlouhodobá hospitalizace

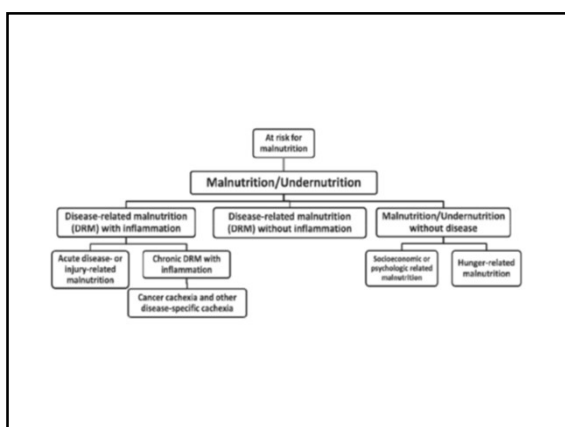
8



9

### Co je malnutrice?

10



11

ESPEN Endorsed Recommendation  
GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community\*

	Phenotype criteria			Etiology criteria	
	Weight loss (%)	Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	Muscle mass <sup>a</sup>	Food intake, malabsorption or GI symptoms <sup>b</sup>	Disease burden/ inflammation <sup>c</sup>
Stage 1/Moderate Malnutrition (Requires 1 phenotypic and 1 etiologic criterion)	5–10% within the past 6 mo, or 10–20% beyond 6 mo	<20 if <70 yr, <22 if ≥70 yr	Mild to moderate deficit (per validated assessment methods – see below)	Any reduction of intake below IIR for >2 weeks, or moderate mal-absorption/GI symptoms <sup>d</sup>	Acute disease/injury <sup>e</sup> , or chronic disease-related <sup>f</sup>
Stage 2/Severe Malnutrition (Requires 1 phenotypic and 1 etiologic criterion)	>10% within the past 6 mo, or >20% beyond 6 mo	<18.5 if <70 yr, <20 if ≥70 yr	Severe deficit (per validated assessment methods – see below)	>50% intake of IIR for >1 week, or severe mal-absorption/GI symptoms <sup>d</sup>	Acute disease/injury <sup>e</sup> , or chronic disease-related <sup>f</sup>

*T. Cederholm et al. / Clinical Nutrition 38 (2019) 1–9*

12

ESPEN Endorsed Recommendation  
GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community\*

	Phenotypic criteria		Muscle mass*	Etiology criteria	
	Weight loss (%)	Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )		Food intake, malabsorption or GI symptoms	Disease burden/ inflammation
<b>Stage 1 Moderate Malnutrition</b> (Requires 1 phenotypic and 1 etiologic criterion)	5–10% within the past 6 mo, or 10–20% beyond 6 mo	<20 if <70 yr, <22 if >70 yr, Asia: <18.5 if <70 yr, <20 if >70 yr	Mild to moderate deficit (per validated assessment methods – see below)	Any reduction of intake below ER for >2 weeks, or moderate mal-absorption/GI symptoms†	Acute disease/injury*, or chronic disease-related†
<b>Stage 2 Severe Malnutrition</b> (Requires 1 phenotypic and 1 etiologic criterion)	>10% within the past 6 mo, or >20% beyond 6 mo	<18.5 if <70 yr, <20 if >70 yr, Asia: TBD	Severe deficit (per validated assessment methods – see below)	>50% intake of ER for >1 week, or severe mal-absorption/GI symptoms†	Acute disease/injury*, or chronic disease-related†

T. Cederholm et al. / Clinical Nutrition 38 (2019) 1–9

13

ESPEN Endorsed Recommendation  
GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community\*

	Phenotypic criteria		Muscle mass*	Etiology criteria	
	Weight loss (%)	Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )		Food intake, malabsorption or GI symptoms	Disease burden/ inflammation
<b>Stage 1 Moderate Malnutrition</b> (Requires 1 phenotypic and 1 etiologic criterion)	5–10% within the past 6 mo, or 10–20% beyond 6 mo	<20 if <70 yr, <22 if >70 yr, Asia: <18.5 if <70 yr, <20 if >70 yr	Mild to moderate deficit (per validated assessment methods – see below)	Any reduction of intake below ER for >2 weeks, or moderate mal-absorption/GI symptoms†	Acute disease/injury*, or chronic disease-related†
<b>Stage 2 Severe Malnutrition</b> (Requires 1 phenotypic and 1 etiologic criterion)	>10% within the past 6 mo, or >20% beyond 6 mo	<18.5 if <70 yr, <20 if >70 yr, Asia: TBD	Severe deficit (per validated assessment methods – see below)	>50% intake of ER for >1 week, or severe mal-absorption/GI symptoms†	Acute disease/injury*, or chronic disease-related†

T. Cederholm et al. / Clinical Nutrition 38 (2019) 1–9

14

Kdo je v riziku malnutrice?

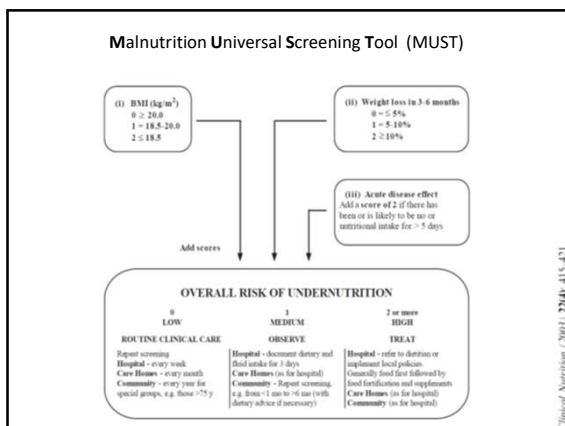
15

Clinical Nutrition (2002) 22(4): 415–421  
© 2002 Elsevier Ltd. All rights reserved.  
doi:10.1016/S0261-5644(03)00098-6

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
SCIENCE @ DIRECT®

SPECIAL ARTICLE  
ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002  
J. KONDRUP<sup>1</sup>, S. P. ALLISON<sup>1</sup>, M. ELIA<sup>2</sup>, B. VELLAS<sup>3</sup>, M. PLAUTH<sup>4</sup>

16



17

**Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002)**

- 1. krok
  - BMI < 20,5 ?
  - Ztráta hmotnosti v posledních 3 měsících?
  - Nízký příjem stravy v posledním týdnu?
  - Težce nemocný (např. intenzivní péče)?
- pokud aspoň 1 ano → 2. krok

18

### NRS 2002

Impaired nutritional status		Severity of disease (increase in requirements)	
Absent Score 0	Normal nutritional status	Absent Score 0	Normal nutritional requirements
Mild Score 1	Wt loss >5% in 3 mths or Food intake below 50-75% of normal requirement in preceding week	Mild Score 1	Hip fracture* Chronic patients, in particular with acute complications: cirrhosis*, COPD*, Chronic hemodialysis, diabetes, oncology
Moderate Score 2	Wt loss >5% in 2 mths or BMI 18.5-20.5 + impaired general condition or Food intake 25-60% of normal requirement in preceding week	Moderate Score 2	Major abdominal surgery* Stroke* Severe pneumonia, hematologic malignancy
Severe Score 3	Wt loss >5% in 1 mth (>15% in 3 mths) or BMI < 18.5 + impaired general condition or Food intake 0-25% of normal requirement in preceding week in preceding week	Severe Score 3	Head injury* Bone marrow transplantation* Intensive care patients (APACHE > 10)
Score: +		Score: +	= Total score
Age	if ≥70 years: add 1 to total score above ⇒ age-adjusted total score		
Score ≥3 the patient is nutritionally at-risk and a nutritional care plan is initiated			
Score <3 weekly re-screening of the patient. If the patient e.g. is scheduled for a major operation, a preventive nutritional care plan is considered to avoid the associated risk status.			

19

### NRS 2002

Impaired nutritional status		Severity of disease (increase in requirements)	
Absent Score 0	Normal nutritional status	Absent Score 0	Normal nutritional requirements
Mild Score 1	Wt loss >5% in 3 mths or Food intake below 50-75% of normal requirement in preceding week	Mild Score 1	Hip fracture* Chronic patients, in particular with acute complications: cirrhosis*, COPD*, Chronic hemodialysis, diabetes, oncology
Moderate Score 2	Wt loss >5% in 2 mths or BMI 18.5-20.5 + impaired general condition or Food intake 25-60% of normal requirement in preceding week	Moderate Score 2	Major abdominal surgery* Stroke* Severe pneumonia, hematologic malignancy
Severe Score 3	Wt loss >5% in 1 mth (>15% in 3 mths) or BMI < 18.5 + impaired general condition or Food intake 0-25% of normal requirement in preceding week in preceding week	Severe Score 3	Head injury* Bone marrow transplantation* Intensive care patients (APACHE > 10)
Score: +		Score: +	= Total score
Age	if ≥70 years: add 1 to total score above ⇒ age-adjusted total score		
Score ≥3 the patient is nutritionally at-risk and a nutritional care plan is initiated			
Score <3 weekly re-screening of the patient. If the patient e.g. is scheduled for a major operation, a preventive nutritional care plan is considered to avoid the associated risk status.			

20

### NRS 2002

Impaired nutritional status		Severity of disease (increase in requirements)	
Absent Score 0	Normal nutritional status	Absent Score 0	Normal nutritional requirements
Mild Score 1	Wt loss >5% in 3 mths or Food intake below 50-75% of normal requirement in preceding week	Mild Score 1	Hip fracture* Chronic patients, in particular with acute complications: cirrhosis*, COPD*, Chronic hemodialysis, diabetes, oncology
Moderate Score 2	Wt loss >5% in 2 mths or BMI 18.5-20.5 + impaired general condition or Food intake 25-60% of normal requirement in preceding week	Moderate Score 2	Major abdominal surgery* Stroke* Severe pneumonia, hematologic malignancy
Severe Score 3	Wt loss >5% in 1 mth (>15% in 3 mths) or BMI < 18.5 + impaired general condition or Food intake 0-25% of normal requirement in preceding week in preceding week	Severe Score 3	Head injury* Bone marrow transplantation* Intensive care patients (APACHE > 10)
Score: +		Score: +	= Total score
Age	if ≥70 years: add 1 to total score above ⇒ age-adjusted total score		
Score ≥3 the patient is nutritionally at-risk and a nutritional care plan is initiated			
Score <3 weekly re-screening of the patient. If the patient e.g. is scheduled for a major operation, a preventive nutritional care plan is considered to avoid the associated risk status.			

21

### NRS 2002

Impaired nutritional status		Severity of disease (increase in requirements)	
Absent Score 0	Normal nutritional status	Absent Score 0	Normal nutritional requirements
Mild Score 1	Wt loss >5% in 3 mths or Food intake below 50-75% of normal requirement in preceding week	Mild Score 1	Hip fracture* Chronic patients, in particular with acute complications: cirrhosis*, COPD*, Chronic hemodialysis, diabetes, oncology
Moderate Score 2	Wt loss >5% in 2 mths or BMI 18.5-20.5 + impaired general condition or Food intake 25-60% of normal requirement in preceding week	Moderate Score 2	Major abdominal surgery* Stroke* Severe pneumonia, hematologic malignancy
Severe Score 3	Wt loss >5% in 1 mth (>15% in 3 mths) or BMI < 18.5 + impaired general condition or Food intake 0-25% of normal requirement in preceding week in preceding week	Severe Score 3	Head injury* Bone marrow transplantation* Intensive care patients (APACHE > 10)
Score: +		Score: +	= Total score
Age	if ≥70 years: add 1 to total score above ⇒ age-adjusted total score		
Score ≥3 the patient is nutritionally at-risk and a nutritional care plan is initiated			
Score <3 weekly re-screening of the patient. If the patient e.g. is scheduled for a major operation, a preventive nutritional care plan is considered to avoid the associated risk status.			

**Score > 3 = riziko → nutriční plán.**

22

### NRS 2002

Impaired nutritional status		Severity of disease (increase in requirements)	
Absent Score 0	Normal nutritional status	Absent Score 0	Normal nutritional requirements
Mild Score 1	Wt loss >5% in 3 mths or Food intake below 50-75% of normal requirement in preceding week	Mild Score 1	Hip fracture* Chronic patients, in particular with acute complications: cirrhosis*, COPD*, Chronic hemodialysis, diabetes, oncology
Moderate Score 2	Wt loss >5% in 2 mths or BMI 18.5-20.5 + impaired general condition or Food intake 25-60% of normal requirement in preceding week	Moderate Score 2	Major abdominal surgery* Stroke* Severe pneumonia, hematologic malignancy
Severe Score 3	Wt loss >5% in 1 mth (>15% in 3 mths) or BMI < 18.5 + impaired general condition or Food intake 0-25% of normal requirement in preceding week in preceding week	Severe Score 3	Head injury* Bone marrow transplantation* Intensive care patients (APACHE > 10)
Score: +		Score: +	= Total score
Age	if ≥70 years: add 1 to total score above ⇒ age-adjusted total score		
Score ≥3 the patient is nutritionally at-risk and a nutritional care plan is initiated			
Score <3 weekly re-screening of the patient. If the patient e.g. is scheduled for a major operation, a preventive nutritional care plan is considered to avoid the associated risk status.			

**Score > 3 = riziko → nutriční plán.**

23

### NUTRIC score

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

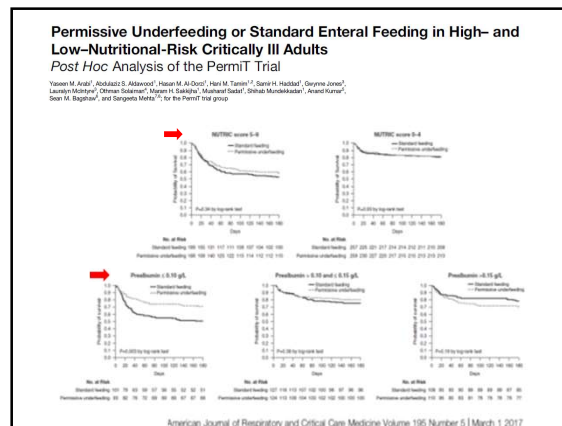
24

### NUTRIC score

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

**riziko >6 (5)**

25



26

- ### NUTRIC score
- Limitace (podle ESPEN guidelines):
    - „nezahrnuje žádné nutriční parametry“
    - nedokázalo odlišit rizikové pacienty (Y. Arabi et al.)
    - mortalita jako outcome nevhodná
    - lepší by byly dlouhodobé funkční výsledky
    - NRS 2002 a MUST lepším prediktorem mortality, jednodušší

27

- ### NUTRIC score
- Nesouhlasíme s ASPEN/SCCM guidelines, které kategorizují pacienty podle NRS2002 nebo NUTRIC za účelem určení jejich nutričního režimu
  - Než bude validován screeningový nástroj, nutno provádět celkové klinické vyšetření.
  - Za rizikové doporučeno považovat:
    - pobyt na JIP > 2 dny
    - umělá plicní ventilace
    - infekce
    - nízký příjem stravy > 5 dní
    - vážné chronické onemocnění


28

- ### Kdy a jak?
- **Perorální** strava je upřednostňována u nemocných, kteří mohou jíst. (100% shoda)
  - Kdo nemůže jíst, měl by dostat časnou **enterální výživu** (do 48h.) (100%)
  - Je-li EV nebo p.o. kontraindikována, začít s **parenterální výživou** mezi 3.-7. dnem (89%)

29

- ### Kdy a jak?
- **Perorální** strava je upřednostňována u nemocných, kteří mohou jíst. (100% shoda)
  - Kdo nemůže jíst, měl by dostat časnou **enterální výživu** (do 48h.) (100%)
  - Je-li EV nebo p.o. kontraindikována, začít s **parenterální výživou** mezi 3.-7. dnem (89%)
- 


30



### Kdy a jak?

- **Perorální** strava je upřednostňována u nemocných, kteří mohou jíst. (100% shoda)
- Kdo nemůže jíst, měl by dostat časnou **enterální výživu** (do 48h.) (100%)
- Je-li EV nebo p.o. kontraindikována, začít s **parenterální výživou** mezi 3.-7. dnem (89%)
- U těžce malnutričních nemocných s kontraindikací EV může být PEV započata časně, ale postupně (95%)


31



### Kontraindikace enterální výživy

- nekontrolovaný šok
- nekontrolovaná hypoxemie
- nekontrolovaná acidóza
- nekontrolované krvácení do GIT
- gastrický aspirát > 500ml / 6h
- střevní ischemie
- abdominální kompartment syndrom
- píštěl GIT bez možnosti podávat výživu distálně od ní


32



### Enterální výživa by měla být použita

- Malá dávka
  - u léčebně hypotermie
  - u nitrobřišní hypertenze bez kompartment syndromu
  - u akutního selhání jater po zvládnutí nestabilit
- Časně
  - ECMO
  - kraniotrauma
  - CMP
  - poranění míchy
  - těžká akutní pankreatitis
  - po chirurgii na GIT
  - po operaci abdominální aorty
  - po břišním traumatu pokud je zachována/obnovena kontinuita GIT
  - u relaxovaných pacientů
  - v pronační poloze
  - u pacientů s otevřeným břichem
  - u nemocných s průjmem
  - při absenci slyšitelné peristaltiky nejedná-li se o střevní ischemii nebo obstrukci GIT


33



### Doplňková parenterální výživa

- U nemocných, kteří netolerují EV
- Ne dříve než 4.-7. den
- Nutno provést veškeré úsilí ke zlepšení tolerance enterální výživy
- „Na individuálním základě“
- „Úloha doplňkové PV by měla být upřesněna po stránce načasování, dávky i složení“

34



### Doplňková parenterální výživa

- Pokud pacient toleruje <60% energie nebo proteinu enterálně
- Ne dříve než 7.-10. dne
- Bez ohledu na nutriční riziko
- Dřívější podávání neovlivní výsledek a může být škodlivé

35

### Kolik?

36

## Energie

37

## Energetická potřeba měřená

- U kriticky nemocných na UPV by měla být použita nepřímá kalorimetrie
- Není-li dostupná, je přesnější použít spotřebu O<sub>2</sub> z plicnicového katetru nebo produkci CO<sub>2</sub> z ventilátoru
- Akutní fáze – hypokalorická výživa (<70% REE)
- Po 3. dni – 80-100% REE

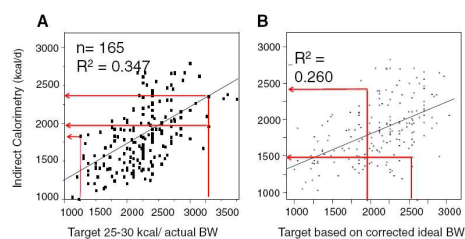
38

## Energetická potřeba vypočtená

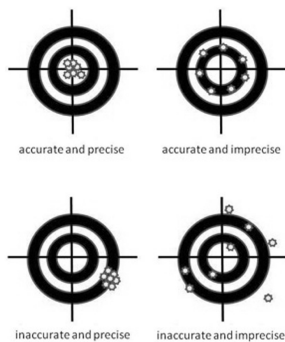
- Při použití prediktivních rovnic je v prvním týdnu indikována **hypokalorická** výživa (<70% výpočtu)

39

## Doporučený nutriční cíl vs. nepřímá kalorimetrie

Berger and Pichard *Critical Care* 2014, 18:478

40

*Critical Care* 2009, 13:201

41

## ASPEN / SCCM guidelines

- Nepřímá kalorimetrie by mohla být použita pokud je dostupná a při nepřítomnosti okolností ovlivňujících přesnost měření

42

### Provedení nepřímé kalorimetrie


- FIO2 < 0,6
- PEEP < 12mmHg
- oběhová a teplotní stabilita
- žádný únik z ventilačního okruhu
- žádný jiný plyn ve směsi (NO, anestetika)
- žádná eliminační nebo mimotělní metoda
- žádné odsávání, sekrety nebo vlhkost v okruhu
- bez fyzické aktivity, dušnosti nebo tachypnoe
- řádná kalibrace
- zohlednění bias-flow

43

### ASPEN / SCCM guidelines

- Nepřímá kalorimetrie by mohla být použita pokud je dostupná a při nepřítomnosti okolností ovlivňujících přesnost měření
- Není-li IC dostupná, je možno použít prediktivní rovnice nebo jednoduchý výpočet: 25-30kcal/kg/d

44



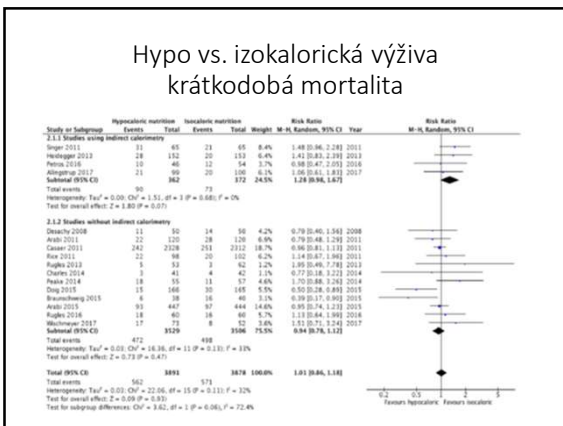
- Plná dávka výživy by neměla být podávána dříve než 3.-7. den (100%)
- proteinový a energetický cíl by neměl být dosažen dřív než za 48 hodin
- nutriční cíl = 70-100% REE - ale ne víc !
- vyhnout se příliš rychlým nebo náhlým navýšením přívodu živin

45

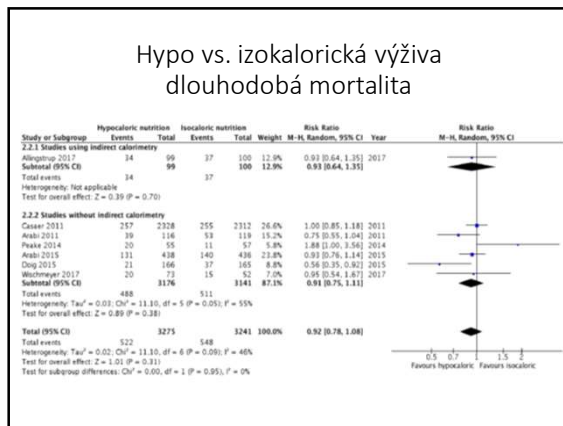
### Horror abundantiae



46

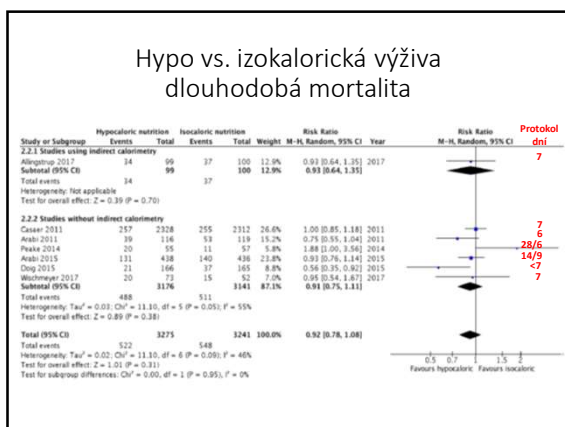


47

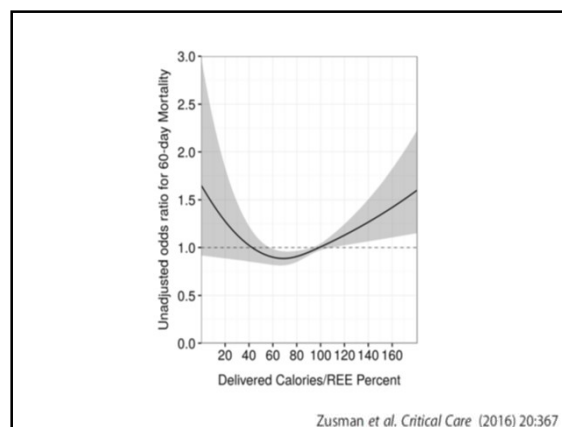


48

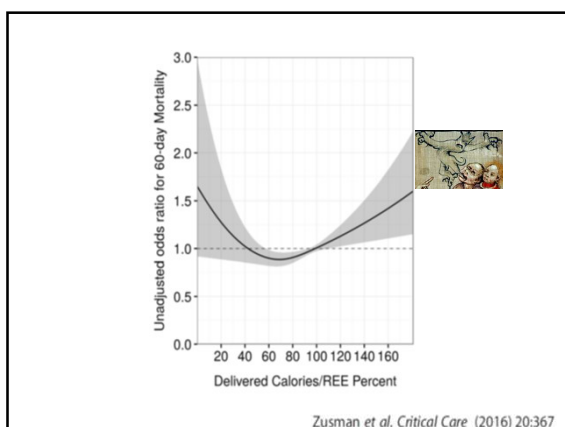




49



50



51

## Protein

52

### Dávka proteinu

- 1,3 g /kg/den (slabé důkazy, silný konsensus)
- postupně navyšovat
- fyzická aktivita zvyšuje pozitivní efekt výživy

53

### Protein - komentáře

- Potřeby energie a proteinu se mění rozdílně
  - nadbytek energie – overfeeding
  - vysoká dávka proteinu – překonání anabolické rezistence?

54

## Protein -komentáře



- **Observační studie**
  - 9 studií popsalo souvislost dávky proteinu a klinického výsledku
- **Randomizované klinické studie**
  - méně průkazné
  - 8 studií bez jasného pozitivního výsledku
  - 1 RCT zkrácení doby ventilace (*Doig, 2013*)
  - 1 RCT prodloužení UPV, pobytu na JIP, víc infekcí (EPaNIC, 2011)

55

## Protein -komentáře



- Načasování příjmu proteinu nejasné
- Studie jsou navzájem neporovnatelné
  - výběr pacientů rozdílný
  - příjem kalorií, proteinů, načasování a cesta podávání
  - možná se potřeba bílkovin mění v čase
  - možná je protein prospěšný jen pokud není spojen v overfeedingem
- Cvičení v kombinaci s proteinem ?

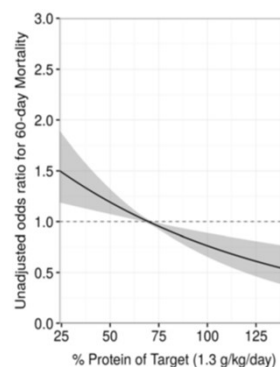
56

## ASPEN / SCCM guidelines



- 1,2 – 2,0 g/kg/den ABW
- možná i vyšší (polytrauma, popáleniny)
- observační studie
- „většina kliniků používá jednoduchý výpočet 1,2-2,0 g/kg/den“

57



58

## Cukry a tuky

- Množství glukózy (PN), resp. karbohydrátů (EN) by nemělo překročit 5mg/kg/h
  - (= 576g/den u 80kg)
- Tuková emulze by měla být součástí PN
  - max. 1,5g/kg/den
  - doporučena směs tuků (MCT, n-3, n-9)
  - pozor na propofol (1,1kcal/ml)

59

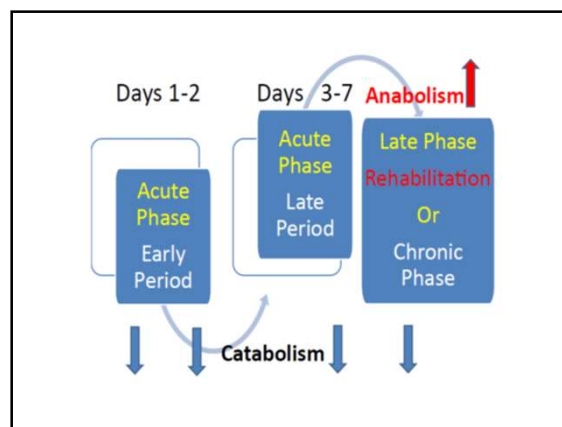
## Refeeding syndrom

- U nemocných s refeeding syndromem (fosfatemie <0,65mmol/l)
  - měřit fosfatemii a ostatní elektrolyty 2-3x denně
  - substituovat deficity
  - příjem energie by měl být snížen na 48 hodin, poté postupně navyšován (100% shoda)
    - *G. Doig, Lancet 2015*

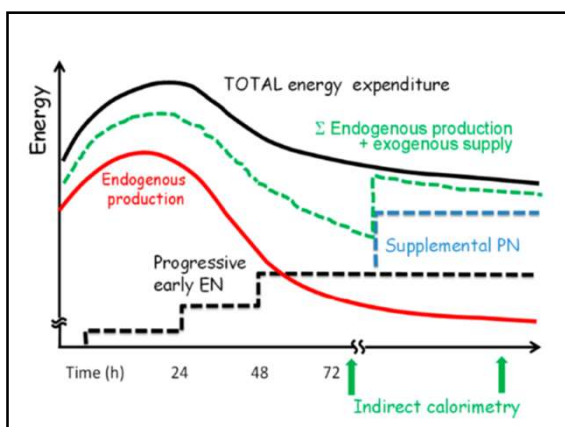
60

# Načasování

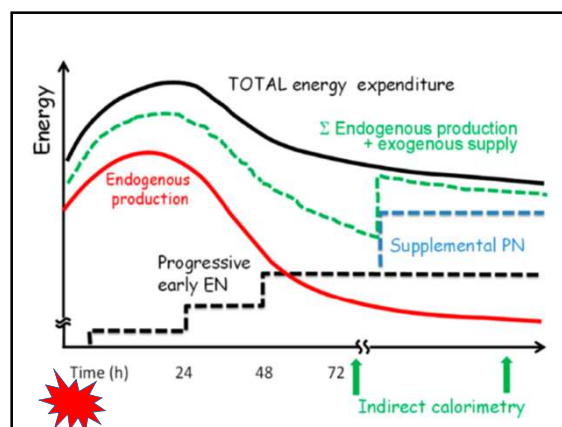
61



62



63

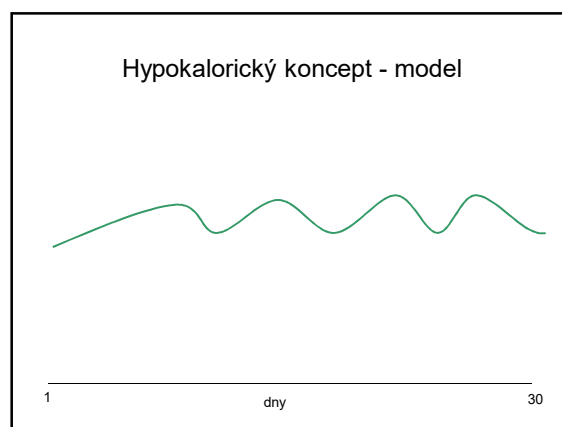


64

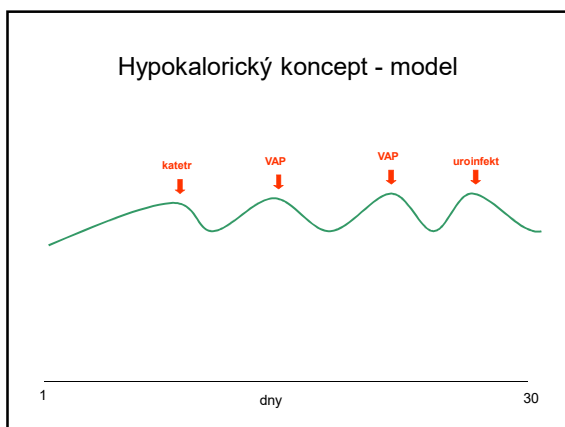
## Hypokalorický koncept - model

- Kalorická restrikce je indikována
  - v úvodu pro endogenní mobilizaci substrátů
    - při těžkém stavu k podpoře autofagie jako součást fyziologické reakce na inzult?
  - při refeeding syndromu

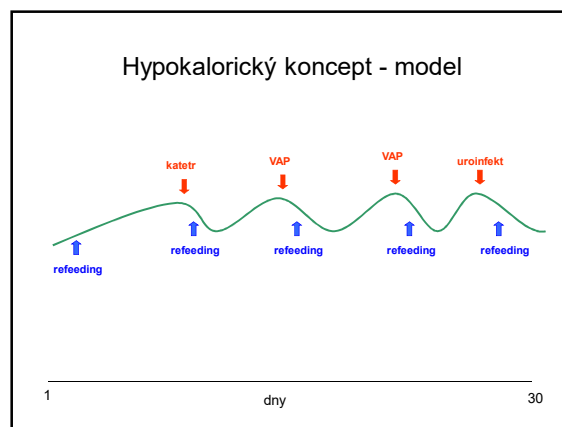
65



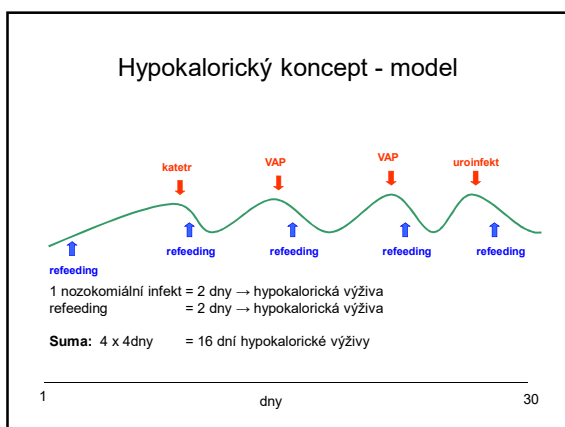
66



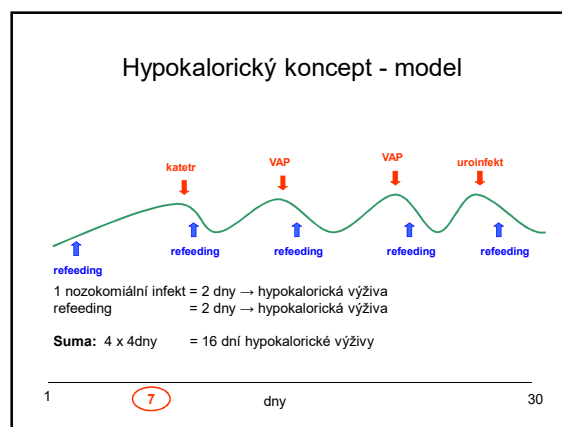
67



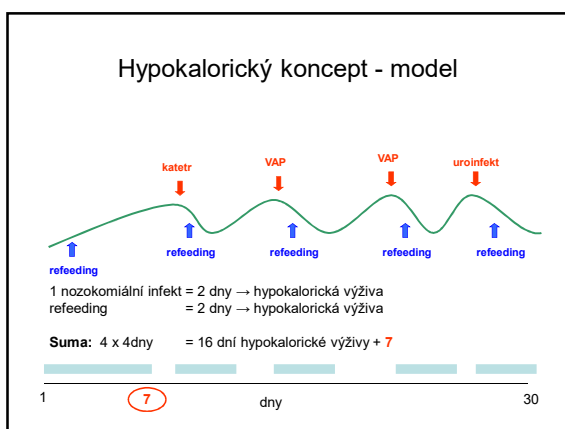
68



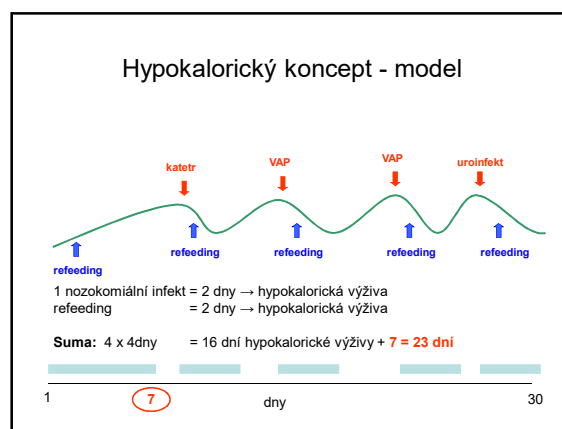
69



70



71



72

**Table 2 Energy requirements in ICU patients according to the underlying disease, as recommended by the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism 2006 and 2009 guidelines**

Pathologies at ICU admission	Energy requirements (kcal/kg actual BW/day)
<b>Acute and initial phase whatever the underlying disease</b>	
With severe undernutrition	25-30
Without undernutrition	20-25 (women) 25-30 (men)
With obesity	15
With overweight	20 <sup>a</sup>
Except for	
Burns	40
<b>Postacute phase and long-term stay whatever the underlying disease</b>	
With severe undernutrition	30-35
Without undernutrition	25-30
With obesity	15
With overweight	25 <sup>a</sup>
Except for	
Burns	40
Severe sepsis	30-35
Multiple trauma	30-35
Necrotizing pancreatitis	35-40
Heart, lung, kidney and liver insufficiency	35-40

Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care 2010, 13:000-000

73

**Energy-Dense versus Routine Enteral Nutrition**

**Early versus Late Parenteral Nutrition**

**Permissive Underfeeding or Standard Enteral Feeding in Critically Ill Adults**

**Optimal Protein and Energy Nutrition and Mortality in Mechanically Ventilated Critically Ill Patients: A Prospective Observational Study**

**Calorie intake and protein replacement therapy in critically ill patients: a randomized controlled trial**

**Timing of Protein Intake and Clinical Outcomes of Adult Critically Ill Patients on Prolonged Mechanical Ventilation: the PROVENT Prospective Study**



**Standardized Caloric Intake during Refeeding Syndrome in Critically Ill Patients: A Parallel-Group, Multicenter, Randomized Controlled Trial**

**Early goal-directed nutrition versus standard of care in adult intensive care patients: the single-centre, randomised, outcome assessor-blinded EAT-ICU trial**

**Parenteral versus enteral early nutrition in ventilated adults in shock: a randomised, controlled, multicentre, parallel-group study (NUTRREA-2)**

74

**Rozdíly ESPEN vs. ASPEN/SCCM**






- definice malnutrice
- fáze kritického stavu
- screening klinicky
- energet. potřeba
  - kalorimetrie
  - VO<sub>2</sub> n. VCO<sub>2</sub>
  - prediktivní rovnice
- protein
  - 1,3g/kg/den

- NUTRIC
- energet. potřeba
  - kalorimetrie
  - prediktivní rovnice
- protein
  - 1,2-2,0g/kg/den

75

**Rozdíly ESPEN vs. ASPEN/SCCM**

- obezita
  - izokalorická
    - IC + dusík. balance
    - nebo adjusted BW
  - 1,3g/kg/d adjusted BW
- EV kontinuálně
- GRV <500ml
- gln trauma, popáleniny

- obezita
  - hypokalorická
    - IC 65-70% EE
    - 11-14kcal/kg/d ABW BMI 30-50
    - 22-25kcal/kg/d IBW BMI >50
  - protein 2-2,5g/kg IBW
- EV bolusově
- GRV neměřit
- gln ne

76

**Shrnutí**

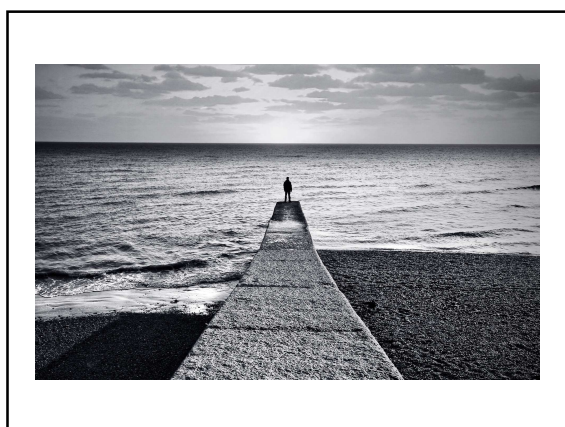
- základní otázky stále aktuální → množství studií
- studie vzájemně nesrovnatelné
  - různé populace
  - různé protokoly
  - omezená účinnost nutričních postupů
  - na pacientech s nadváhou
  - vyloučení nutričně rizikových
  - intervence v úvodním, krátkém období (7 dní)
- guidelines - shrnutí současného stavu
  - pozitivistické - otázky již položené studiemi
  - pragmatické - statistické metody, méně fyziologie
  - jsou oporou pro praxi, ale...
  - nezodpovězené otázky, nenastolená témata

77

**Shrnutí**

- Co dosud chybí?
  - definice malnutrice
  - screeningový nástroj
  - stádia kritické nemoci, jejich identifikace
  - specifické postupy pro jednotlivá stádia?
  - chronicky kriticky nemocní
  - recidiva šoku
  - různé populace pacientů (např. akutní vs. chronicky nemocní)
- Hypokalorické paradigma

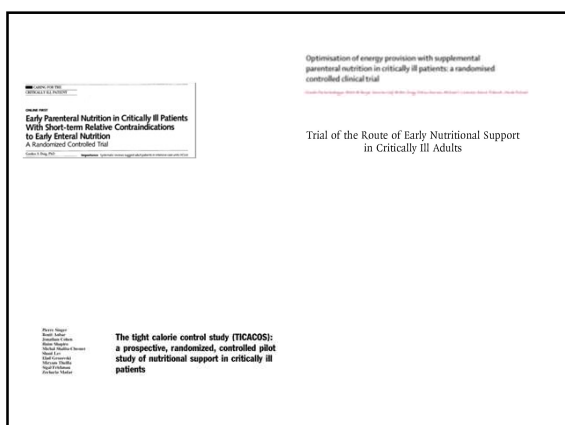
78



79



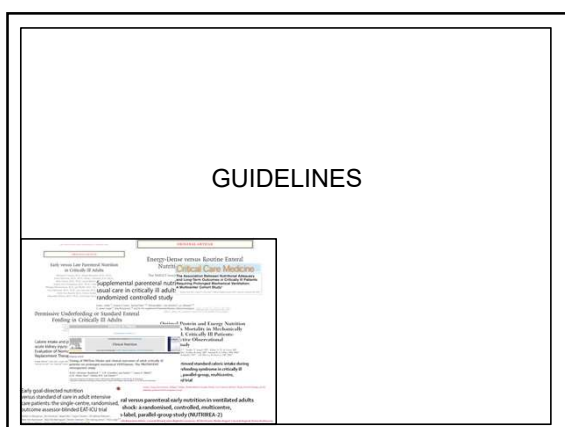
80



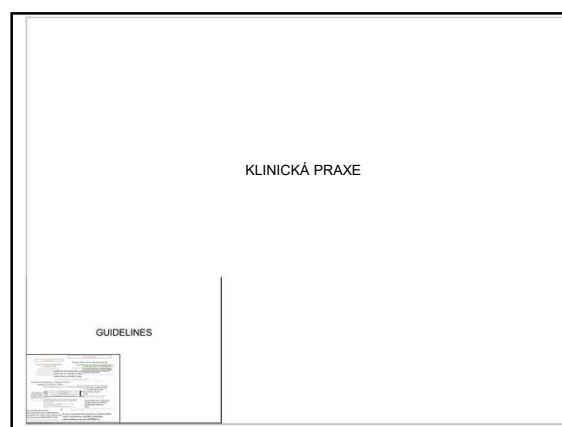
81



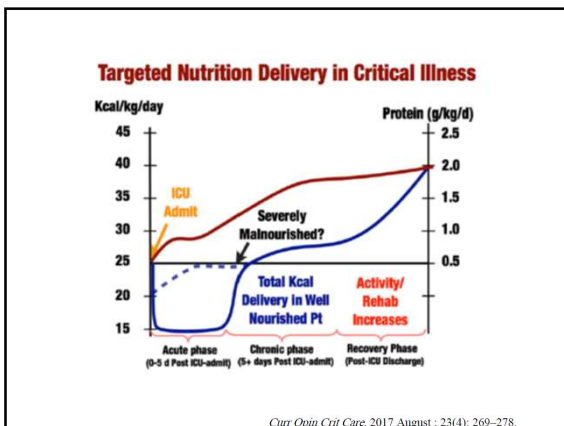
82



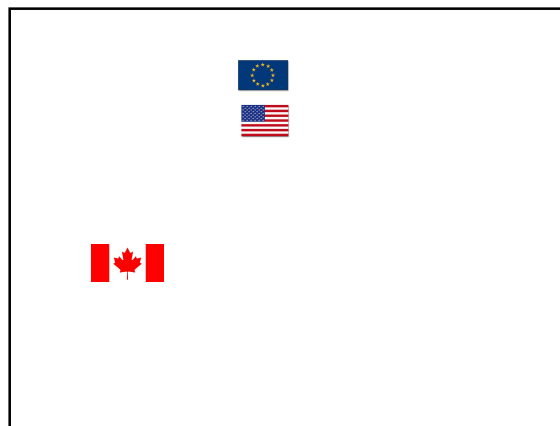
83



84



85



86

DE EXORGIANDIS OBSESSIS A DÆMONIO.

Exorcismus, sive quævis alius legitimus Exorcismi minister, veritas à dæmonio exorcizatus, eo que per est pietate, prudentia, ac vite integritate præditus esse debet, cui non solum, sed divina fretus virtute, ab omni rerum humanarum cupiditate alienus, tam pium opus ex charitate constantiter et humiliter exequatur. Hinc præterea maturè, acia esse docet, et non solum officio, sed etiam merum gravitate reverendum.

Uti igitur non minus necesse fingatur, cum alia multa nisi solita documenta, que brevitas grati hoc loco præmittuntur, ex probata Auctoritate, et ex uno nosse student, tum hæc pænes magis necessaria diligenter observabit.

In primis, ne facili credat, aliquem à dæmonio obsessum esse; sed nota habuit ea signa, quibus obsessus dignoscitur ab iis, qui vel astra bile, vel morbo aliquo laborant. Signa autem quædam dæmonia sunt: Ignota lingua loqui pluribus verbis, vel loquentem intelligere; Distincta, et oculis perspicere; Virus supra ætatis, seu conditionis naturam occidere; et si genus aliud, que cum plurima concurrunt, majora sunt indicia.

Hæc autem ut magis cognoscant, post unum, aut alterum exorcismum interroget oboes sup.

DE EXORGI. OBSESSIS A DÆMONIO. 475

quid senserit in animo, vel in corpore, ut ariet aliis ad quædam verba magis diaboli contrahatur, ut ea deinceps magis inculet ac repetat.

Adversus, quibus artibus ac decipiendis videntur dæmonio Exorcizatum disciplinandum: solent enim ut plurimum fallaciter respondere, et difficultè se mancipare, ut Exorcista die defatigatus desistat; aut infirmum videatur non esse à dæmonio vexatum.

Aliquando postquam sunt manifesti, abscondunt se, et relinquunt corpus quasi liberum ab omni molestia, ut infirmus potest se omnino esse liberum; sed curare non debet Exorcista, donec videantur signa liberationis.

Aliquando etiam dæmones ponunt quæcumque possunt impedimenta, ne infirmus se subjiciat exorcismi, vel conatur persuadere infirmitatem esse naturalem; interdum in medio exorcismi faciunt dormire infirmum, et ei viciissem aliquam ostendunt, subterfugendo se, ut infirmus liberatus videatur.

Aliqui ostendunt factam maleficiam, et à quibus sit factum, et modum ad illud dissipandum; sed caveat, ne ob hoc ad magis, vel ad reges, vel ad alios, quàm ad Exorcismi ministros confugiat, aut illa superstitione, aut alio modo illicite utatur.

Quandocumque diabolus infirmum quiescere, et suscipere sanctissimum Eucharistiam permittit, ut discensae videatur.

Denique innumerabiles sunt artes et fraude diaboli ad decipiendum hominem, quibus ne fallatur, Exorcista cautus esse debet.

Quare memoret Dominum nostrum diuine, genus esse dæmoniorum, quod non eiecit nisi per

87

Pierre Singer  
Ruth Ashby  
Jonathan Cohen  
Haim Shapiro  
Michael Shultz-Chemer  
Shaul Lev  
Eyal Greenwald  
Miryam Thalia  
Sigal Fridman  
Zacharia Madjar

**The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients**

Intensive Care Med  
DOI: 10.1007/s00134-011-2146-z

88

- Plná dávka výživy by neměla být podávána dříve než 3.-7. den (100%)
  - proteinový a energetický cíl by neměl být dosažen dřív než za 48 hodin
  - nutriční cíl = 70-100% REE - ale ne víc
  - horror abundantiae
- International School of Exorcism

89



90



91