



KARIM

1.LF UK A VFN V PRAZE

Indikace výživy u kriticky nemocných *jak to dělám já*

MUDr. Michal Otáhal

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
1. lékařská fakulta UK a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze
U nemocnice 2, Praha 2

Sepse Ostrava 2019



Indikace výživy u kriticky nemocných

- Identifikace pacienta s nutričním rizikem
- NUTRIC? ... / mNUTRIC?
- Soubor KARIM UP rok 2018
- Selhání predikce mNUTRICu - analýza
- Plán nutrice ... podle čeho? aneb variace IBW
- Monitorace dosahujeme?
- NNC ... propofol / citrát / laktát
- Nutriční doporučení

Soubor KARIM RES UP

RES UP KARIM VFN

Rok	2015	..	2016	..	2017	..	2018
Pacientů	469	..	568	..	419	..	418
Lůžek	8,9	..	8,5	..	7,7	..	6,9
Ošetř. doba	6,6	..	4,5	..	4,9	..	5,3
Predik. mortalit %	51	..	61	..	42	..	49
Real. mortalita %	19	..	16	..	21	..	19
Využití lůžek %	82	..	82	..	81	..	86

NUTRIC ≥ 6 / mNUTRIC ≥ 5

Table 1 The NUTRIC without IL-6

Variable	Range	Points
Age	<50	0
	50 to <75	1
	≥ 75	2
APACHE II	<15	0
	15 to <20	1
	20 to 28	2
	≥ 28	3
SOFA	<6	0
	6 to <10	1
	≥ 10	2
Number of comorbidities	0 to 1	0
	≥ 2	1
Days from hospital to ICU admission	0 to <1	0
	≥ 1	1
Sum of points	Category	Explanation
5-9	High score	Associated with worse clinical outcome (mortality, ventilation)
0-4	Low score	The patients have a low malnutrition risk

Open Access

... patients who benefit the therapy: the development and novel risk assessment tool

... Jiang¹ and Andrew G Day¹



... patients: validation of the

... ke H Opdam³ · Dick van Blokland⁴ ·

European Journal of Clinical Nutrition

NUTRIC ≥ 6 / mNUTRIC ≥ 5

Table 1 The NUTRIC without IL-6

Variable

Age

APACHE

SOFA

Number of

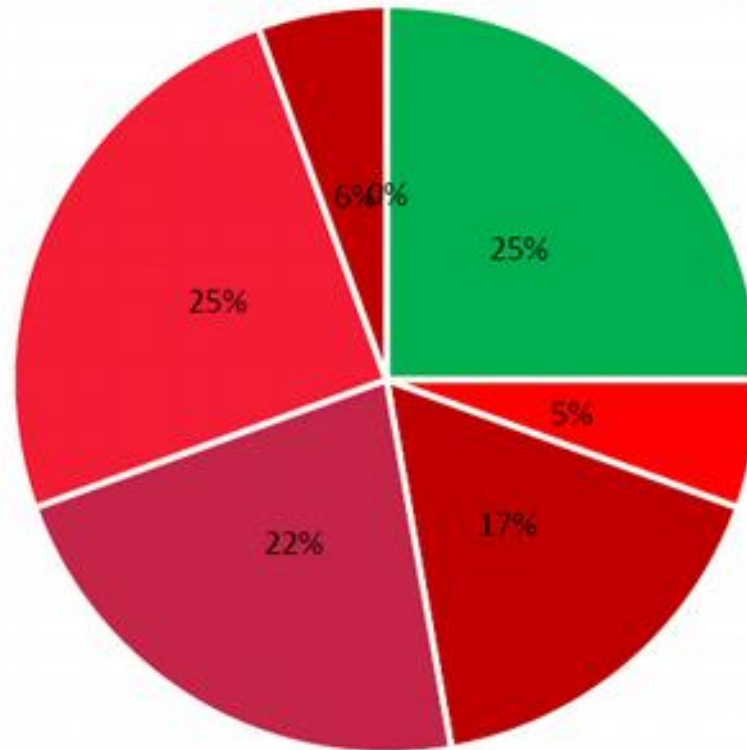
Days from admission

Sum of po

5-9

0-4

NUTRIC SCORE



■ NUTRIC 0-4 ■ NUTRIC 5 ■ NUTRIC 6 ■ NUTRIC 7 ■ NUTRIC 8 ■ NUTRIC 9

Low score - The patients have a low malnutrition risk

2018 mNUTRIC ≥ 5

- 2018 ...418 pac. nutričně hodnoceno **197**
 - hospitalizace **do 3 dnů 192 (45%)**
 - hospitalizace **4-7 dní 119 (29%)**
 - hospitalizace **8 a více dní 107 (26%)**

průměrná oše. doba je 5,31

- **mNUTRIC ANO, KLINICKY ANO 144**
- mNUTRIC NE + klinicky NE 11
- **mNUTRIC ANO + klinicky NE 4**
- **mNUTRIC NE + klinicky ANO 38**

mNUTRIC ANO + klinicky NE 4

- Plicní edém při hypertenzní krizi, časně extubován, **3 dny hospitalizace**
- Respirační selhání při TS stenóze, **4 dny hospitalizace**
- Exacerbace CHOPN, BMI 54, přechodně NIV, **3 dny hospitalizace**
- Masivní hemorhagie s provalením do komor, difusní edém mozku, **1 den, exitus**

- **Vysoké vstupní APACHEII a SOFA, ale krátké hospitalizace**

mNUTRIC NE + klinicky ANO 38

- **11/38 ... stomatochirurgie, operace d.ú. omezený příjem, nádorové onemocnění, malnutriční**
- St.p. mandibulectomii s mikrochirurgickou rekonstrukcí pro odontogenní myxom
- Ca maxilly st.p. resekci a blok disekci a revizi pro krvácení
- St.p.rekonstrukci větve, úhlu a těla mand. I. sin. pomocí cristy a části ilické kosti
- St.p. rekonstrukci mandibuly vpravo vaskularizovaným lalokem
- st.p. drenáži odontogenního abscesu s revizí kolární krajiny pro flegmonu
- Squamocelulární Ca dolní čelisti, po plánovaném mikrochirurgickém výkonu
- Dlaždicobuněčný karcinom alveolárního výběžku dolní čelisti vpravo, po mikru
- Ca dolní , po prolongovaném elektivním výkonu
- Osteosarcoma mandibulae I. sin. st. radikální resekci a rekonstrukční mikrochirurg. operaci
- Ca mandibulae, po mikrochirurgickém výkonu
- st.p.rozsáhlé resekci obličeje vpravo a mikrochirurg. rekonstrukci

mNUTRIC NE + klinicky ANO 38

- **8/38 ... výkony na GIT, porušení integrity GIT, event. onkologická dg.**
- adenoCa žaludku, st.p. totální gastrektomie, ezofagojejunoanastomose
- krvácení v duodenálního divertiklu, sutura ulceris duodeni, omentoplastica
- st.p rozsáhlé operaci pro recidivu Ca ceka a re-HIPEC
- st.p. chirurgické revizi pro mezikličkové abscesy dutiny břišní, recentně po CMP
- akutní hemoragická pankrtearitida a abscesem sleziny v terénu portální hypertenze při chr. alkoholické pankreatitidě, st.p. druhé op. revizi
- st.p. revizi břicha pro biliární peritonitidu
- st.p. hemipankreatoduodenektomie, selhání buzení z CA
- Ca colli uteri, st.p. totální pánevní exenteraci, resekci S2 lumbosakrálního plexu, sigmoideostomie, Bricker, následně op.revize - sutura perforace na ileu, axiální jejunostomie, **sy krátkého střeva - axiální jejunostomie**

mNUTRIC NE + klinicky ANO 38

- **8/38 ... dlouhodobá hospitalizace, nebo iniciálně malnutriční**
 - St.p. KPR, posthypoxické poškození, dlouhodobá hospitalizace
 - Bilat. bronchopneumonie v.s. mykotická, dlouhodobá hospitalizace
 - St. P. VV ECMO, weaning, překlad z RES II., dlouhodobá hospitalizace
 - mnohočetný myelom, respirační insuficience s nutností OTI a UPV, dlouhodobá hospitalizace
 - casus socialis, Sepse - pneumonie I.dx. etio pneumokok, malnutrice iniciálně
 - z TRN kliniky po zavedení Y stentu, dlouhodobá JIP hospitalizace
 - bronchopneumonie MSSA Pantón–Valentine leukocidin pozitivní, těžký septický šok, s nutnou dvojitou ECMO, dlouhý weaning, mezipřeklad z RES II., dlouhodobá hospitalizace
 - pac. s CLL s akutní lokální progresí, z op. sálu ORL po aspiraci krve při pokusu o OTI, poté chirurgická TS, malnutrice iniciálně

mNUTRIC NE + klinicky ANO 38

- **7/38 ... přijímání ještě při vědomí, inic. nízký APACHEII – selhání skórovacího systému**
- st.p. alloSTC, nyní přihojen , bez GVHD, septický stav neznámého origa., **při vědomí**
- incipientním septickým stavem na podkladě levostranné stafylokokové pneumonie, **při vědomí**
- kraniotrauma, při **přijmu při vědomí**
- chronický alkoholik, s levostrannou bronchopneumonií a pneumothorax vlevo, **přijmán při vědomí**
- kvadruparézou po stabilizaci C2 páteře, pro počínající septický stav, **přijmán při vědomí**
- exacerbaci CHOPN, **přijmán při vědomí**
- bilaterální pneumonitida, výsev morbilliformního exantému a akutní hepatocelulární léze u imunokompromitované pacientky s m. Crohn, při přijmu **při vědomí/NIV**

Plán nutrice ... podle čeho?

- **20 - 25 Kca/kg / 1,2 - 1,5g/kg**

Ideal Weight Calculator

Result

Based on the Robinson formula (1983), your ideal weight is **77.1 kgs**

Based on the Miller formula (1983), your ideal weight is **74.9 kgs**

Based on the Devine formula (1974), your ideal weight is **80.4 kgs**

Based on the Hamwi formula (1964), your ideal weight is **83.7 kgs**

Based on the healthy BMI recommendation, your recommended weight is **64.0 kgs - 86.5 kgs**

muži: $IBW (kg) = 48 + 1.13 (výška - 150 \text{ cm})$

- ESPEN guidelines (2018) = Peterson (2016):

$$IBW (kg) = 2.2 \times BMI + 3.5 \times BMI \times (výška - 1.5 \text{ m})$$

- dle NUTRIREA-2 trial ... výpočet energie i AK/bílkovin **na aktuální**

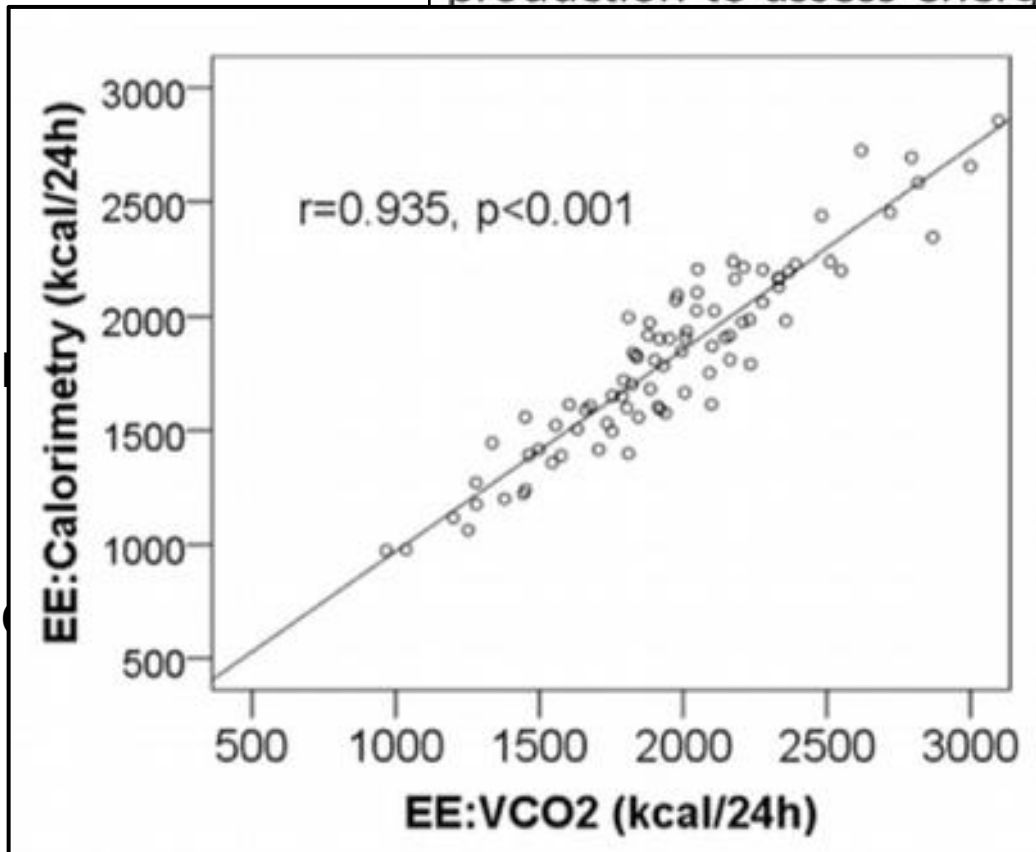
VCO₂ based indirect calorimetry

RESEARCH



Ventilator-derived carbon dioxide production to assess energy expenditure in ICU: a proof of concept

Stapel et al.^{1,2,3}, Paul W G Elbers^{1,2,3}, Armand R J Girbes^{1,2,3}



9

1823 ± 408 kcal.
accurate (bias +141 ±
 are precise than the
 to +447 kcal/24 h).

ed patients,
ed VCO₂ is accurate
redictive equations

VCO₂ based indirect calorimetry

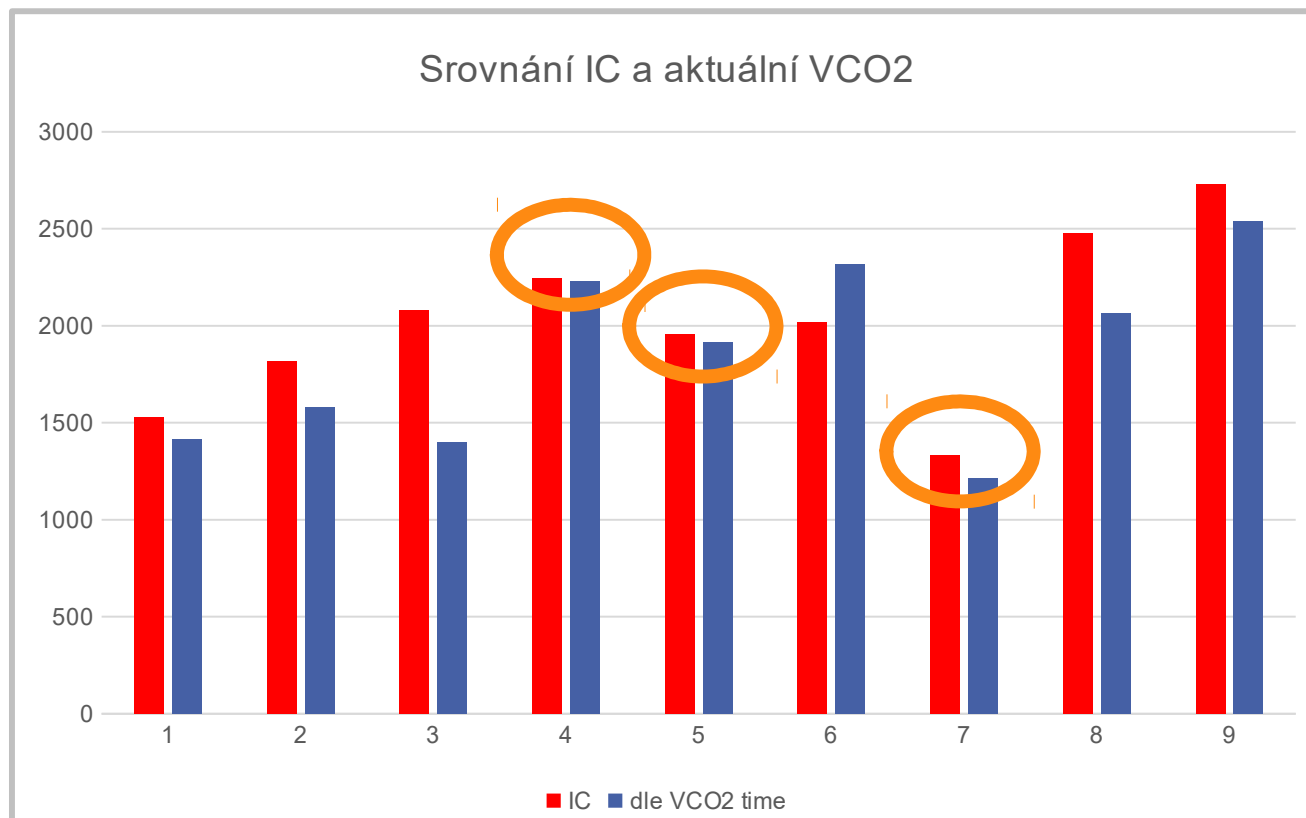
Energy expenditure in critically ill patients estimated by population-based equations, indirect calorimetry and CO₂-based indirect calorimetry

Mark Lillelund Rousing^{1*}, Mie Hviid Hahn-Pedersen¹, Steen Andreassen¹, Ulrike Pielmeier¹ and Jean-Charles Preiser²

 **Annals of Intensive Care**
a SpringerOpen Journal

- All predictive **equations were accurate in less than 50 %** of the patients with an RMSE ≥ 15 %.
- **VCO₂-based calorimetry was accurate in 89 %** of patients, **significantly better than all predictive equations**, and remained better for any choice of RQ within published range (0.76–0.89)

Naše porovnání EE dle IC a VCO2

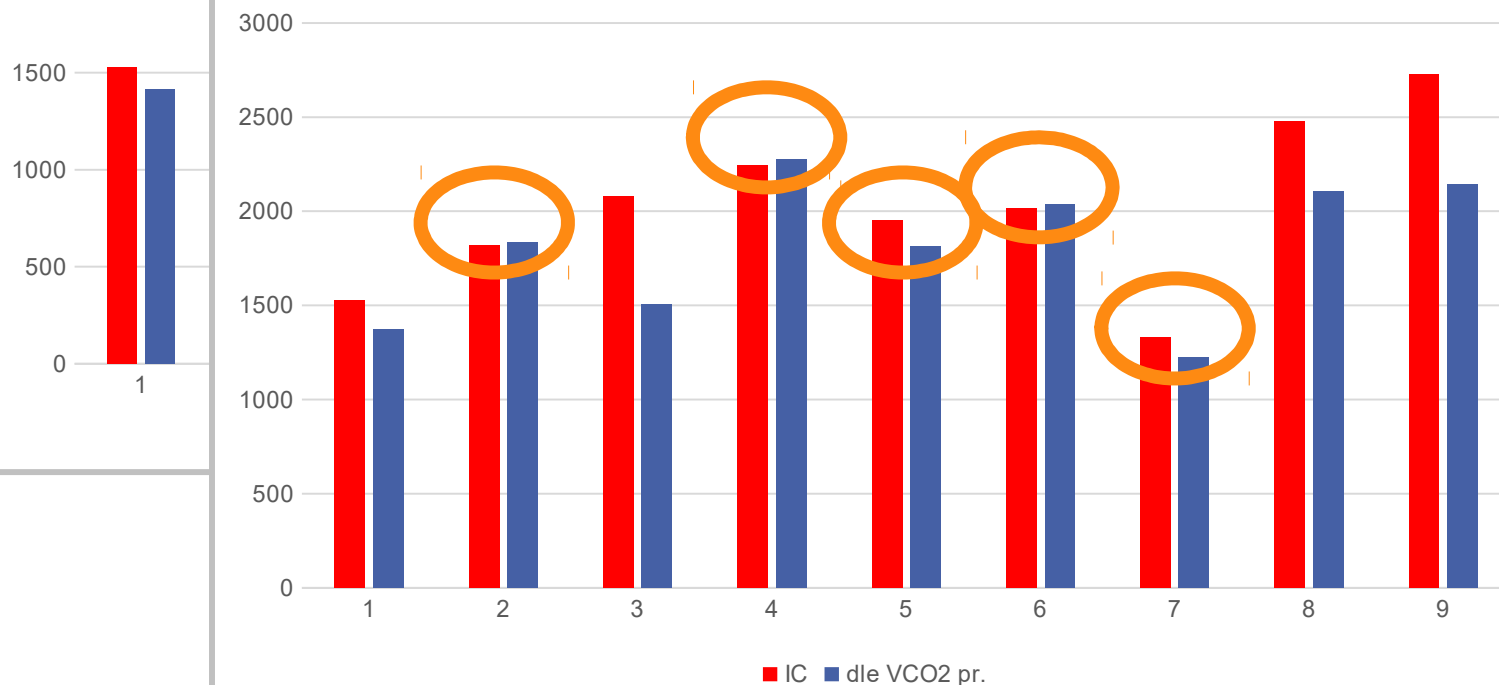


Naše porovnání EE dle IC a VCO2

Srovnání IC a aktuální VCO2

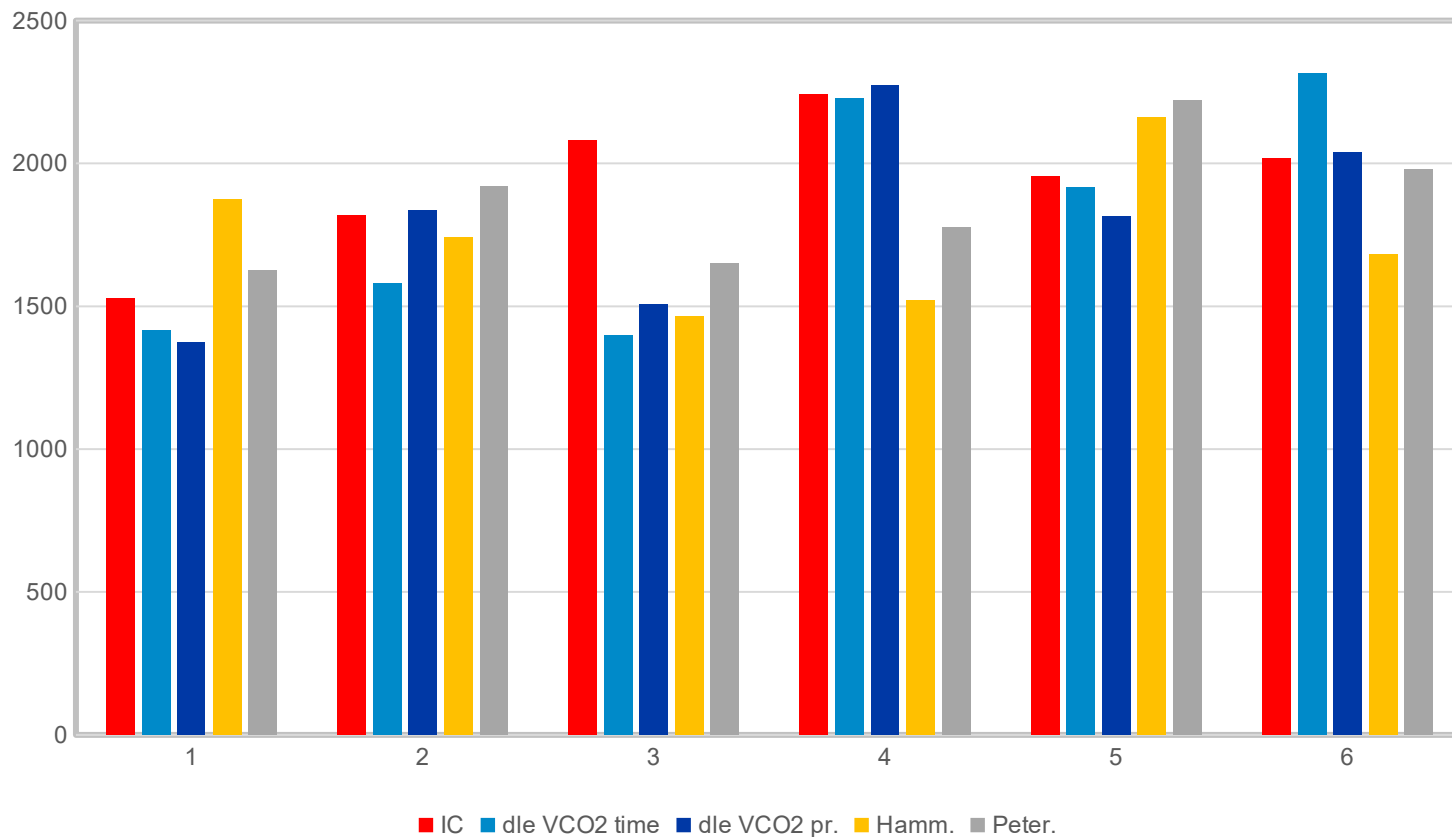


Srovnání IC a průměru VCO2



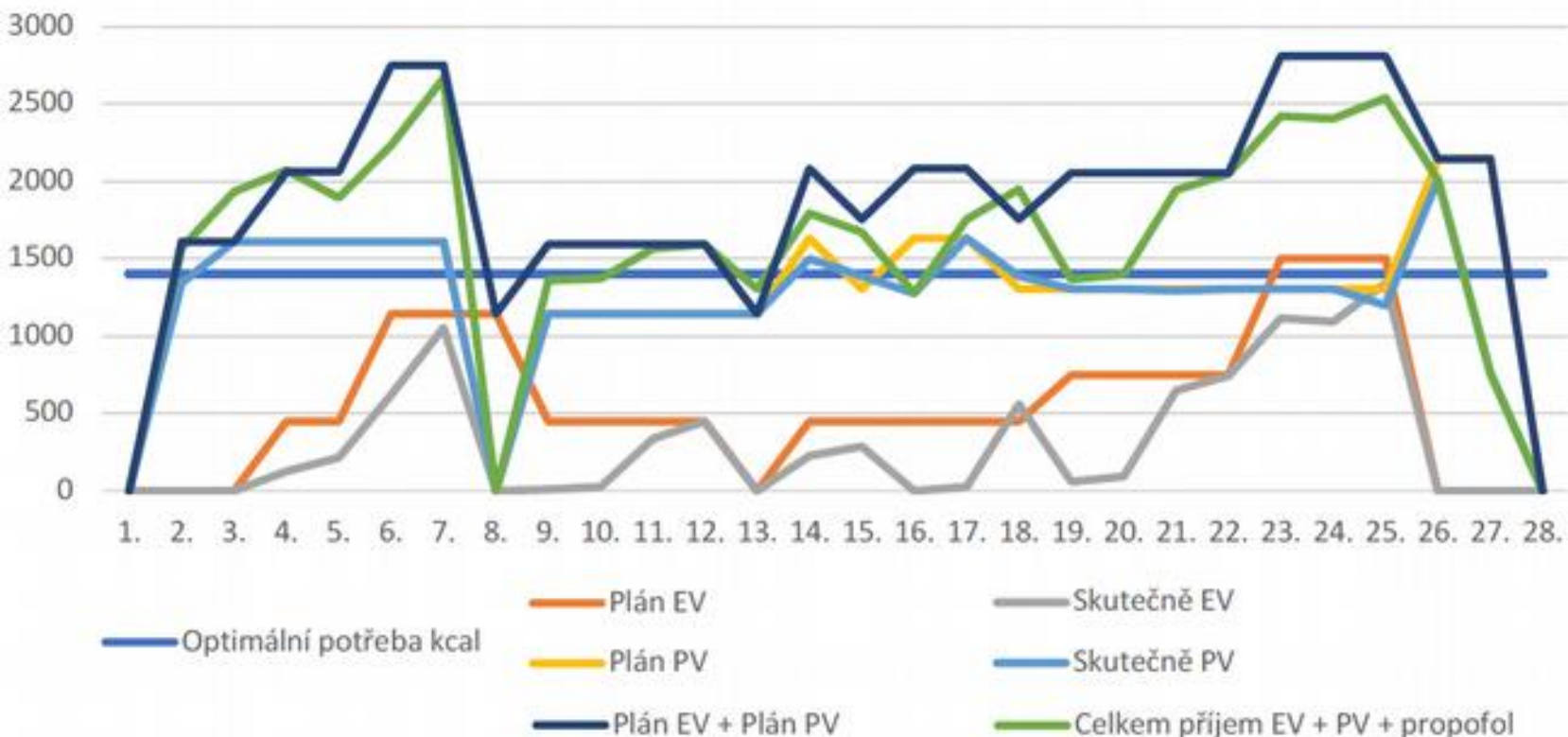
Naše porovnání EE dle IC a VCO2

Srovnání IC / VCO2 / rovnice



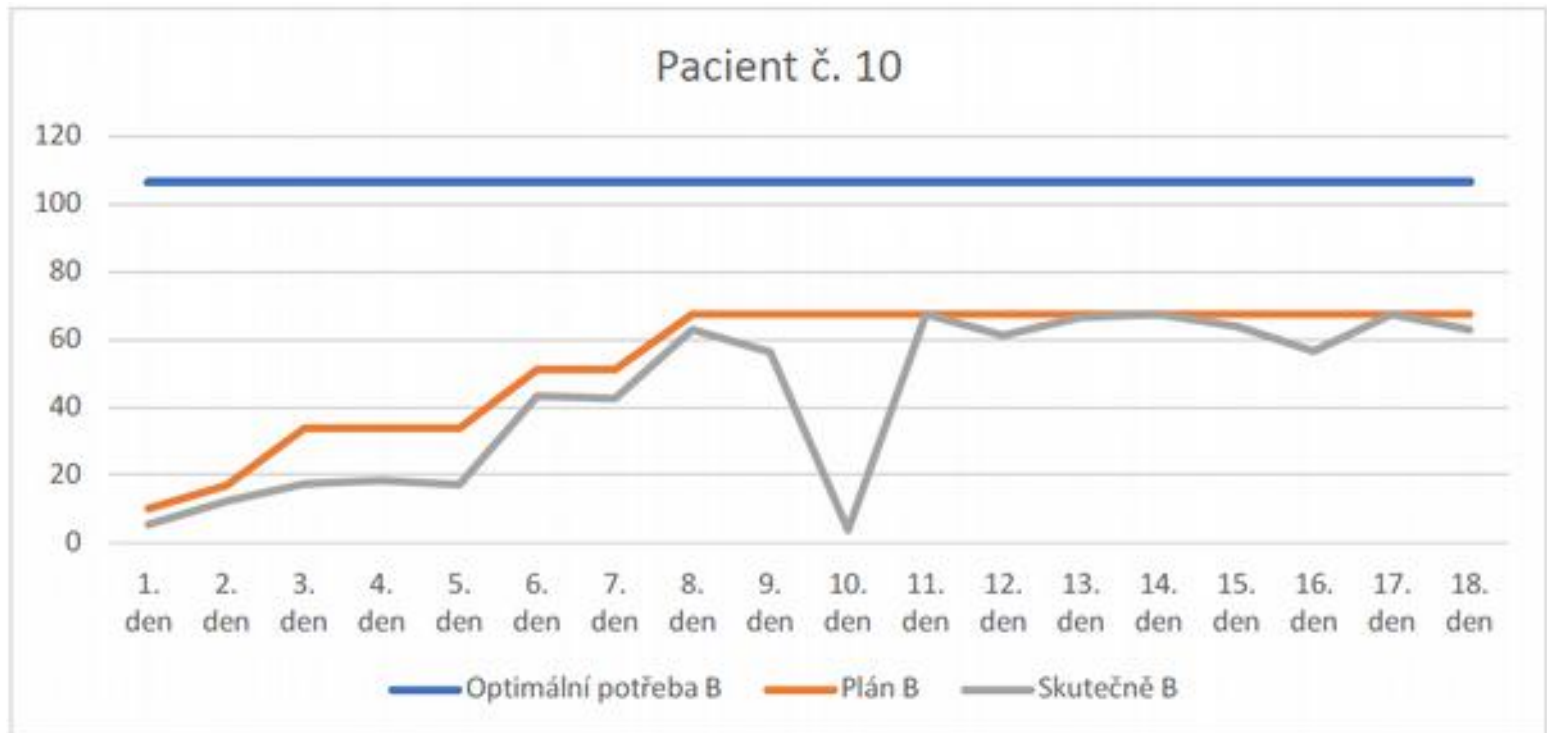
Monitorace!

Pacient č. 10



Limitace EN Kolik? Monitorace!

- 0,5ug/kg/min NOR, pravostranné selávání / UPV, kardiorenální syndrom, kongesce v GIT, monitorace peristaltiky UZ



Limitace EN Kolik? Monitorace!

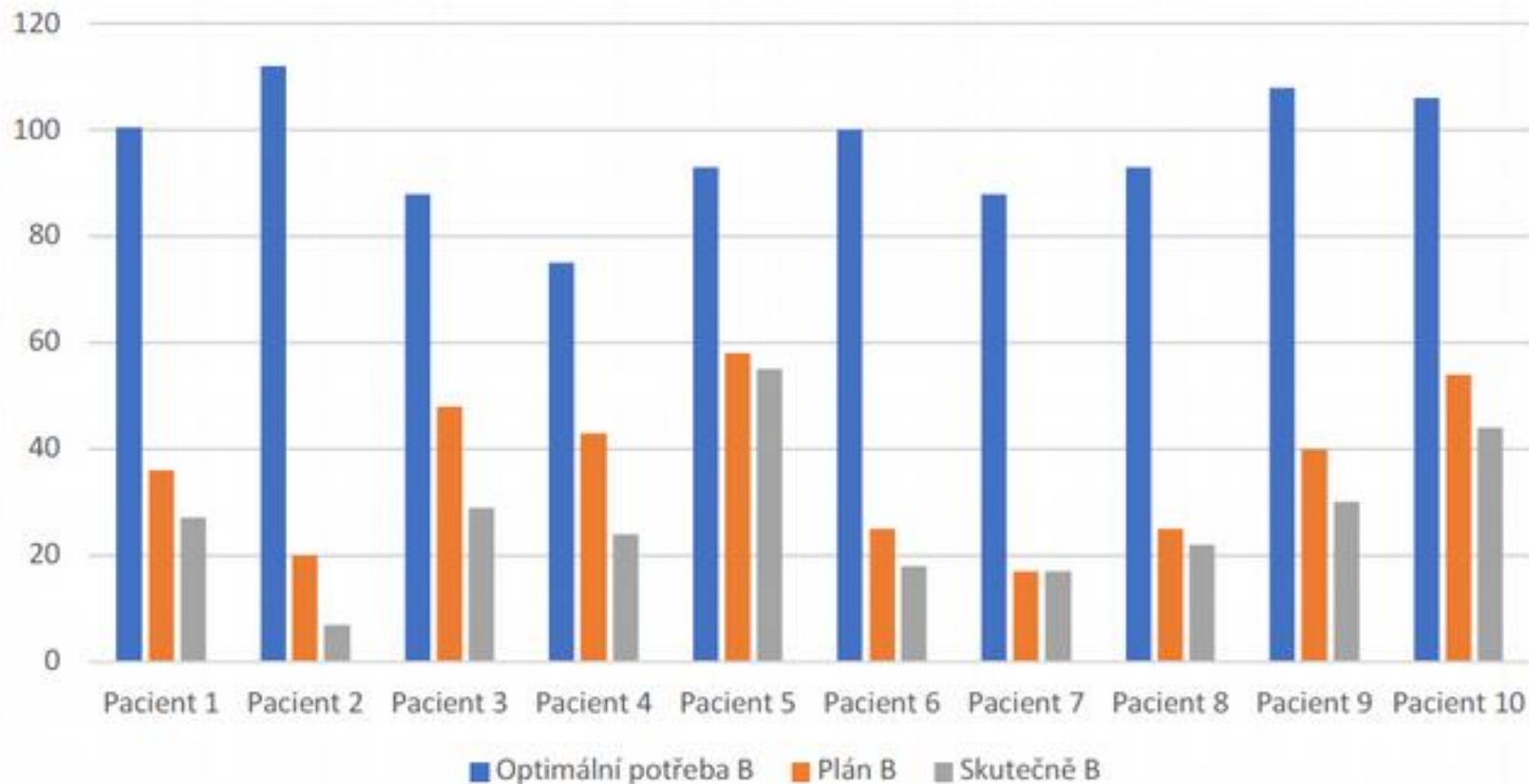
- 0,5ug/kg/min NOR, pravostranné selávání / UPV, kardiorenální syndrom, kongesce v GIT, monitorace peristaltiky UZ
- Optimalizace hemodynamiky, nízký CO
- Eskalační princip, dostane?
- V našem souboru to není energeticky
- Co můžeme když limitace NGS -> N
- Lékař se raduje, sestra place



Monitorace?

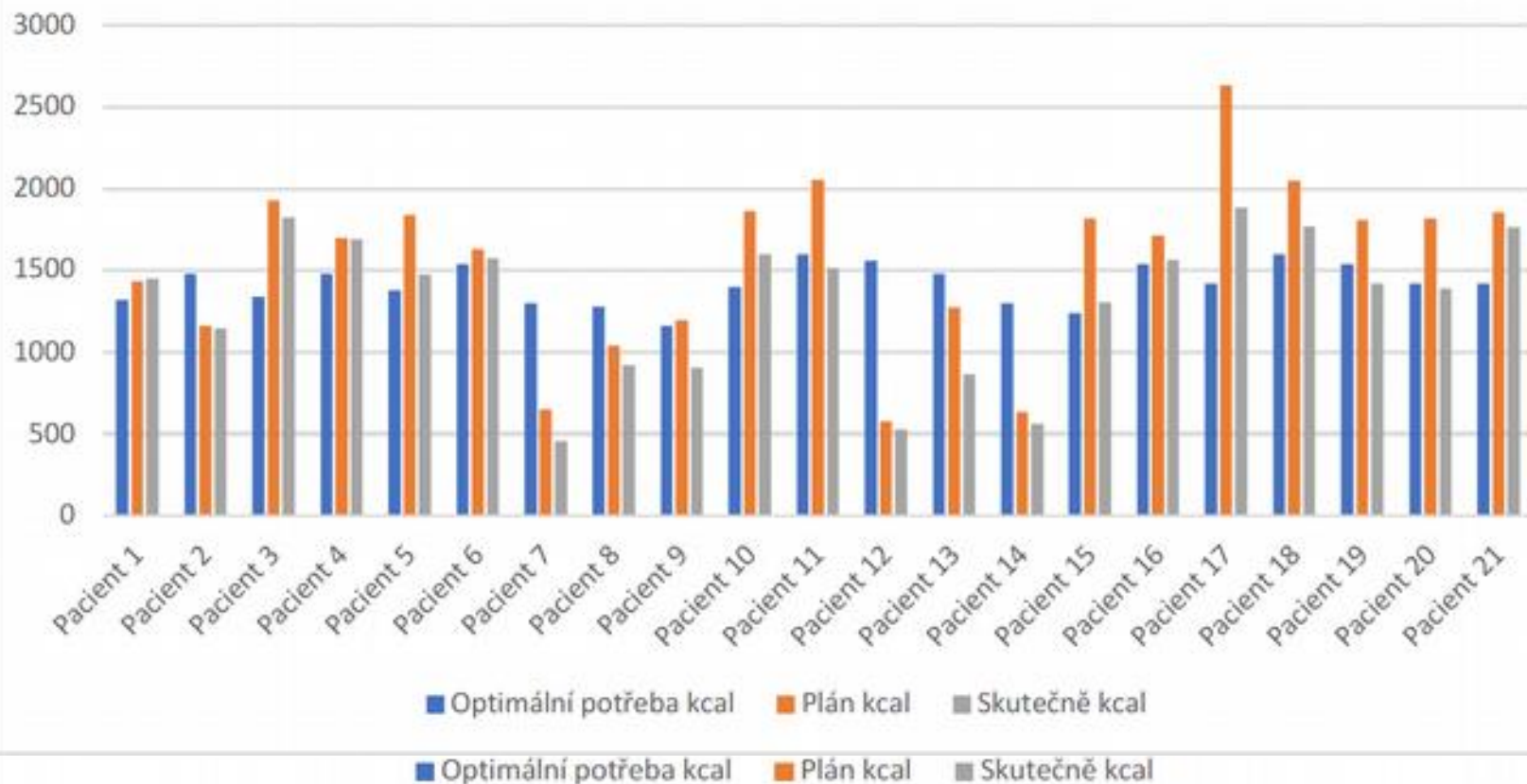
Enterální výživa příjem proteinů

Proteiny/24 hod



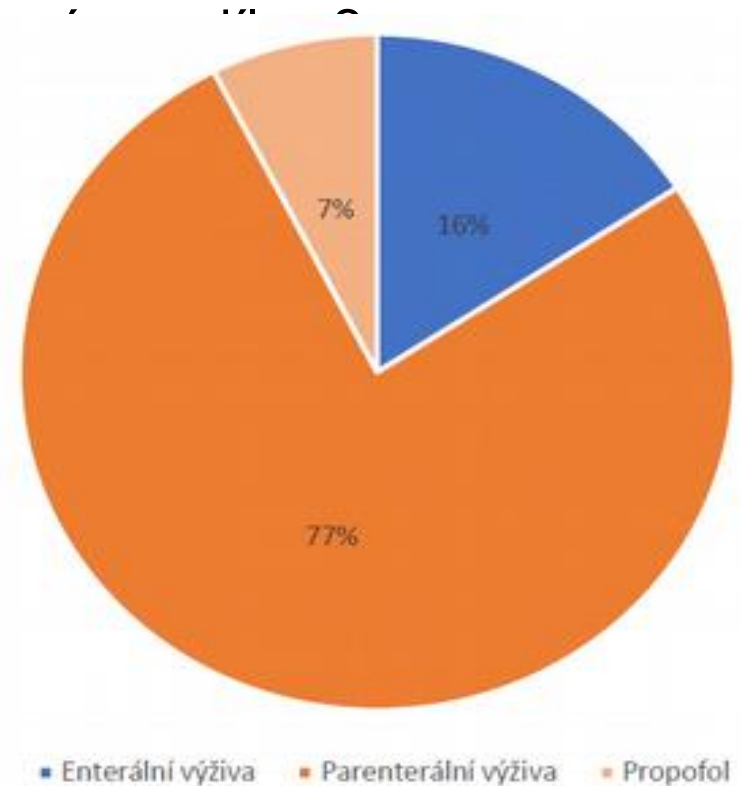
Monitorace?

Přijem kcal EV + PV



Limitace PN? NNC non-nutritional calories

- Nové formule s vysokým bílkem
20Kca/kg / 1,5g/kg (Sr
- Progresivní nárůst azotémie /
- Významně stabilnější příjem n
- **Sedace propofolem 1ml = 0,**
významný energ. přísun, mon
- nutnost přechodu k beztukový
- Průměrná **dávka ml/24h od 2**
tj. **20 ... 56g** tuku (SmofKa
- plošně u CRRT - NE AMK
- **Laktocitrate + 450-500 kCal Citralysate + 150 kCal**



Souhrn

- identifikace rizikových nutná
- doporučení vcelku jasná ... ale!
- nástroje? sporné, nejednoznačné
- monitorace důležité, přeceňujeme se!
- když už jsme něco nastavili, pošleme to dál → NUTRIČNÍ konzilium / doporučení



KARIM

1.LF UK A VFN V PRAZE

Děkuji za pozornost

