

Výživa v akutních stavech

klinický nutriční terapeut Mgr. Barbora Slanařová



repetitio est mater studiorum

Jaké jsou formy nutriční podpory?

sipping (ONS) modulární dietetikum enterální výživa parenterální výživa kombinované způsoby



sipping

ochutnávka



Kdo je rizikový z hlediska malnutrice?

rizikové skupiny

chronická onemocnění
onkologická onemocnění
geriatřiční pacienti
ethylismus

**Kdy bychom měli pomyslet
na refeeding syndrom?**

předcházející velmi nízký nebo téměř žádný příjem živin po dobu nejméně 5–10 dnů

zejména při protrahovaném zvracení, dysfagii nebo průjmech s malabsorpcí živin



BMI pod 18,5 zvláště pak 16

nechtěná ztráta tělesné hmotnosti 10–15 % za 3–6 měsíců

nízké vstupní sérové hladiny P, K, Mg (před zahájením výživy)

věk nad 70 let

aktivní maligní onemocnění, CHT

aktuální podávání insulinu

diuretická terapie, antacida, konzumace alkoholu

Co je součástí Glasgow Prognostic Score?

**CRP >10 mg/l
albumin <35 g/l**

ukazatel špatné prognózy

***OPENING LAB RESULTS*
ME: PLEASE DON'T BE HIGH AGAIN...
CRP:**



@tvagnerova_clinicaldietitian

Jaké jsou hlavní indikace parenterální výživy?

PV by neměla být zahájena, dokud nebyly vyzkoušeny všechny strategie k maximalizaci tolerance EV

hlavní indikace PV

kontraindikace EV

intolerance EV

EV nestačí

EV není proveditelná

těžká malabsorpce živin (intolerance oligomerní výživy)

SBS (< 30 cm)

předoperační příprava

PV by neměla být zahájena, dokud nebyly vyzkoušeny všechny strategie k maximalizaci tolerance EV

hlavní indikace PV

kontraindikace EV

intolerance EV

EV nestačí

EV není proveditelná

těžká malabsorpce živin (intolerance oligomerní výživy)

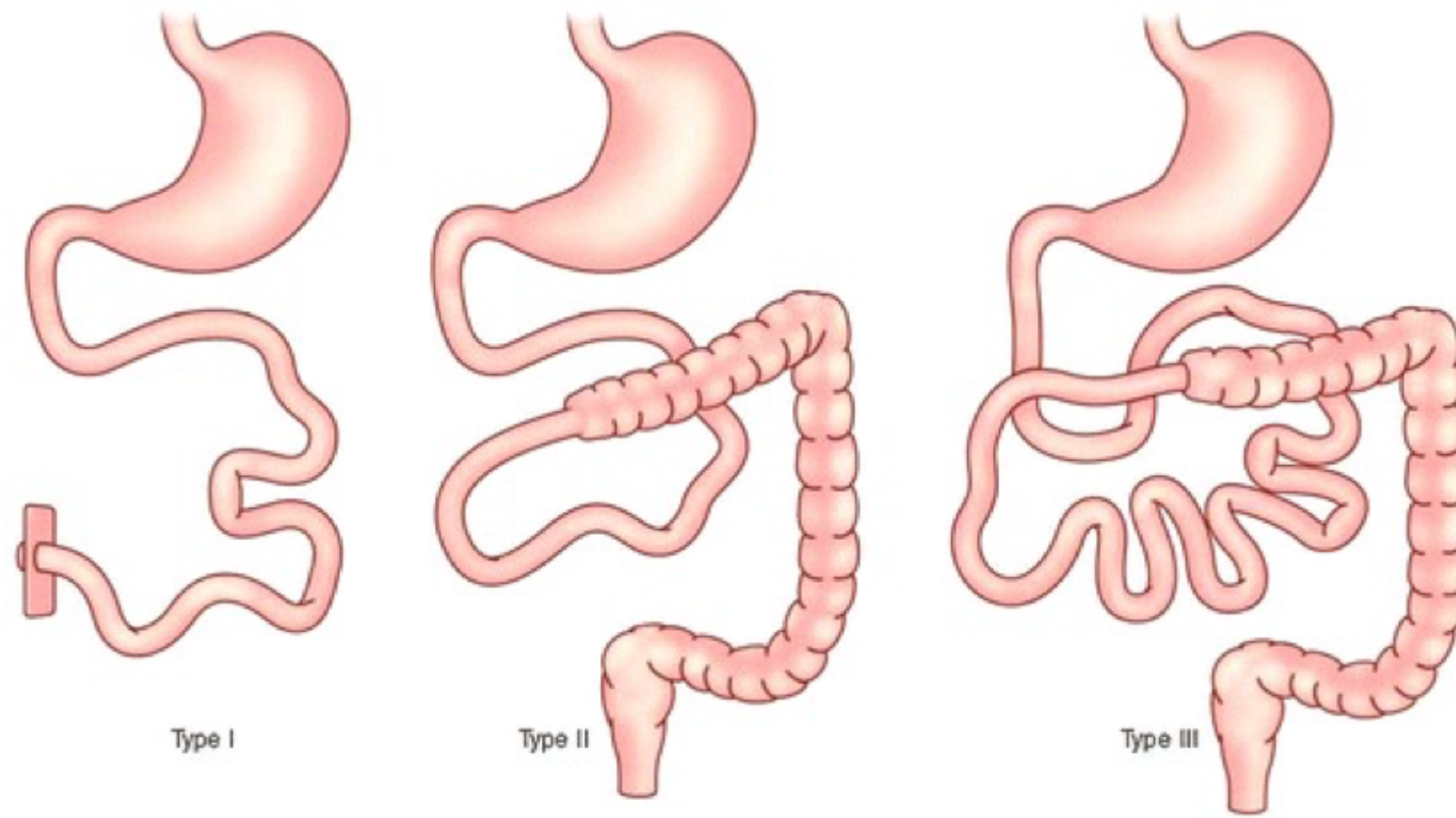
SBS (< 30 cm)

předoperační příprava

SBS (short bowel syndrom) **syndrom krátkého střeva**

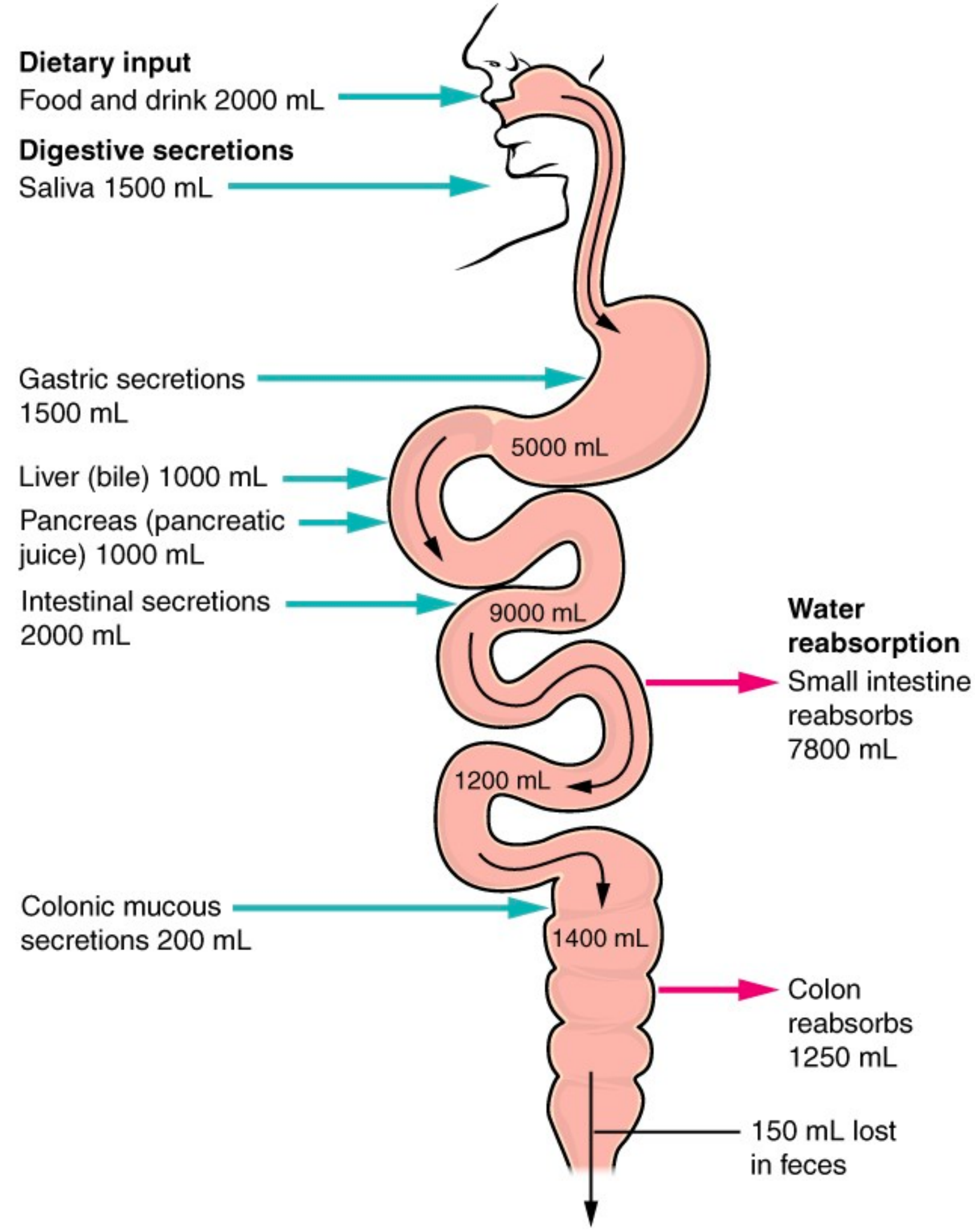
syndrom krátkého střeva

- je výsledkem chirurgické resekce, vrozeným defektem nebo je spojeno se ztrátou absorpce v důsledku onemocnění
- je charakteristické **neschopností udržet protein–energetickou, tekutinovou, elektrolytovou nebo mikroživinovou bilanci při normální výživě**



typ I. jejunostomie typ II. jejunokolická anastomóza typ III. jejunoleilální anastomóza

Co se stane s 6–8 l tekutin, které jsou secernovány do GIT?



fáze syndromu krátkého střeva

I. fáze **časné pooperační hypersekrece**

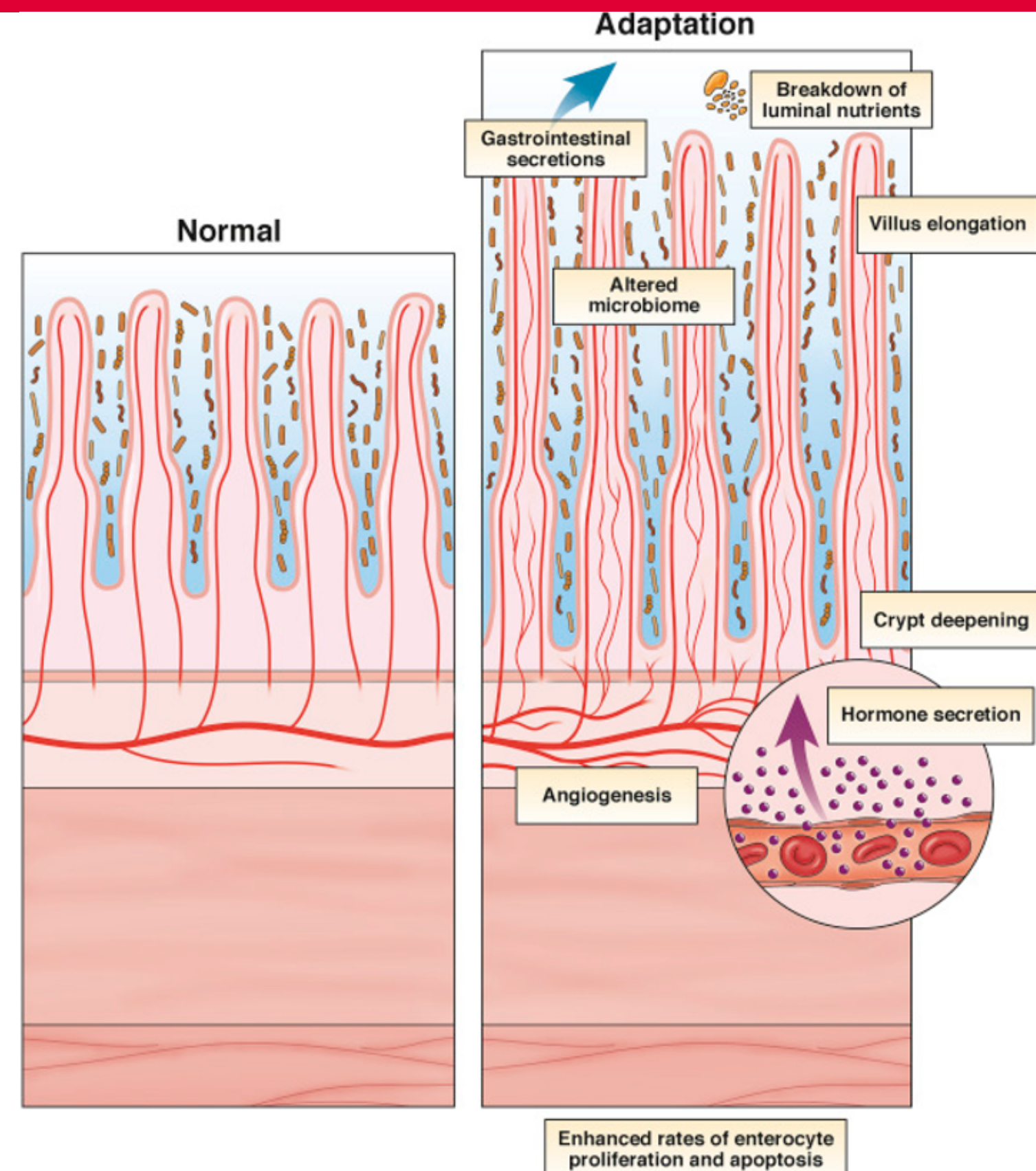
- zajištění a udržení energetické, proteinové, elektrolytové a vodní rovnováhy

II. fáze **adaptace**

- udržení nutriční potřeby, a tím zajištění optimální regenerace a funkční reparace zbylého střeva
- je spontánní dynamický proces, který začíná již krátce po resekci a zlepšuje absorpční kapacitu zbývajících střeva

III. fáze **dlouhodobé nutriční stabilizace**

- maximální využití zbylé absorpční a metabolické plochy střeva, zajištění dlouhodobě dobrého nutričního stavu, rozhodnutí o typu nutriční podpory



Co je k maximalizaci adaptivního procesu nezbytné?

enterální výživa

stimulující proliferaci střevního epitelu

Může adaptace střeva po resekci ovlivnit klinický obraz SBS?

ano, velmi významně jej zlepšuje

Může být adaptace střeva tak účinná, že pacienti se zbývající délkou střeva 30–50 cm nevyžadují TPV?

ano, pacienti využívají po adaptaci zbylý segment tak účinně, že nevyžadují TPV, ale při délce < 30 cm se již TPV nevyhnou

Jak dlouho adaptační období zvyklé části trvá?

obvykle déle než jeden rok, ale některé studie ukazují, že nejpodstatnější část strukturální a funkční adaptace proběhne v prvních 3 měsících po resekci

syndrom krátkého střeva a kompenzatorní hyperfagie

kompenzatorní hyperfagie je u pacientů se SBS vlastně fyziologická

enterální doporučení pro SBS	standardní doporučení
<i>na kg tělesné hmotnosti a den</i>	
40–60 kcal	25–35 kcal

nedostatečná absorpce živin

zvýšená potřeba energie

ekvivalentem potřeby energie je 2,5násobek KEV

energetická potřeba 60 kg jedince je **3 600 kcal/den**

energetická potřeba 70 kg jedince je **4 200 kcal/den**

energetická potřeba 80 kg jedince je **4 800 kcal/den**

energetická potřeba 90 kg jedince je **5 100 kcal/den**

co pacient přijímá nerovná se to, co absorbuje

syndrom krátkého střeva a tekutiny

hypertonické nápoje
ovocné šťávy, džusy

bez vyvážení solí podporují tok sodíku a vody do lumen střeva

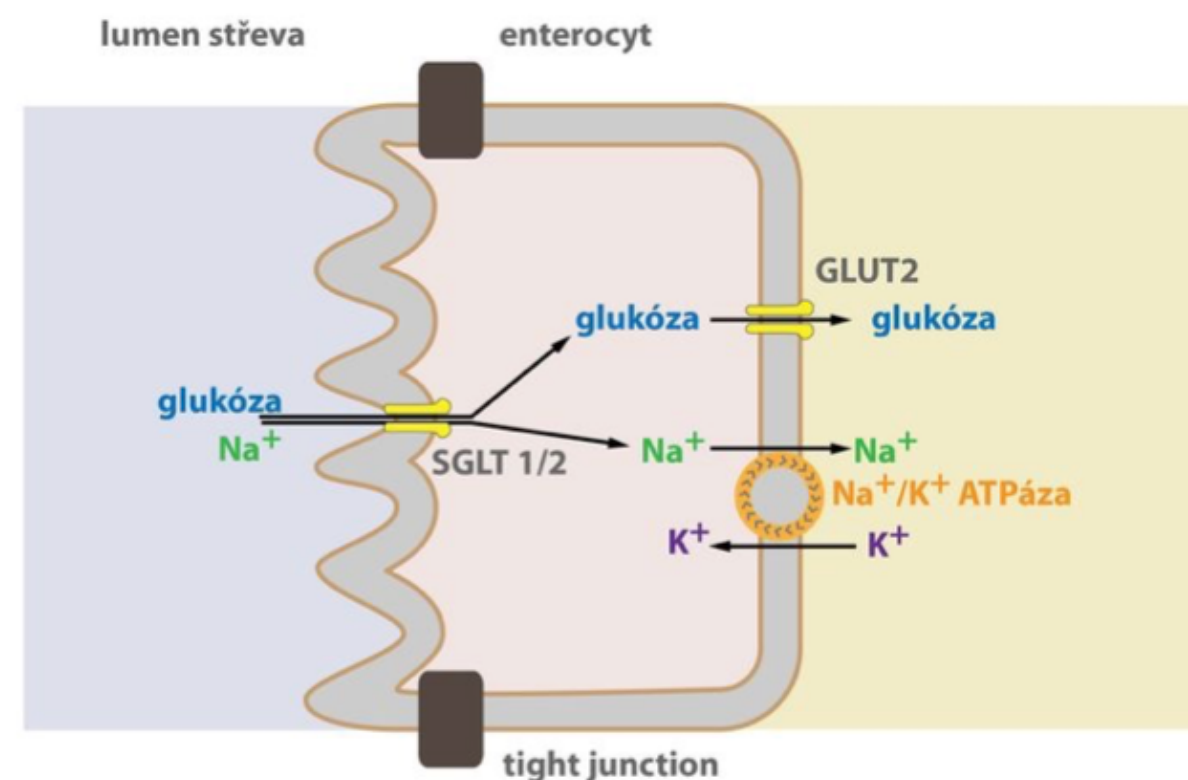
hypotonické nápoje
kohoutková voda

podporují ztrátu sodíku

diureticky působící
káva, alkohol

orální rehydratační roztoky ORS (oral rehydration solution)

absorpce vody = 90 mmol/l sodíku ve střevě



Pacienti se při dehydrataci snaží pít velké množství vody (mají žízeň), zvyšuje se objem tekutin = začarovaný kruh = koncentrace v lumen bude nižší a nedojde k absorpci vody.

pít málo a častěji a pokrmy dosolovat

syndrom krátkého střeva a zajímavost



Original article

doi:10.1111/codi.12992

Eating marshmallows reduces ileostomy output: a randomized crossover trial

E. Clarebrough, G. Guest and D. Stupart

*Department of Surgery, Deakin University, Geelong, Victoria, Australia

Received 5 January 2015; accepted 13 April 2015; Accepted Article online 7 May 2015

included in the study. During the intervention period three marshmallows were consumed three times daily. Pascall[®] marshmallows were used, approximately 4.8 g per marshmallow or 14.5 g per serving, three times daily.

3 ks marshmallow 3krát denně

MARSHMALLOWS SLOW DOWN OUTPUT...





- **popáleninové trauma**
- **akutní pankreatitida**
- **diabetes mellitus na ICU**
- **perioperační péče**
- **renální selhání**
- **jaterní selhání**
- **respirační selhání**
- **srdeční selhání**

popáleninové trauma a management výživy

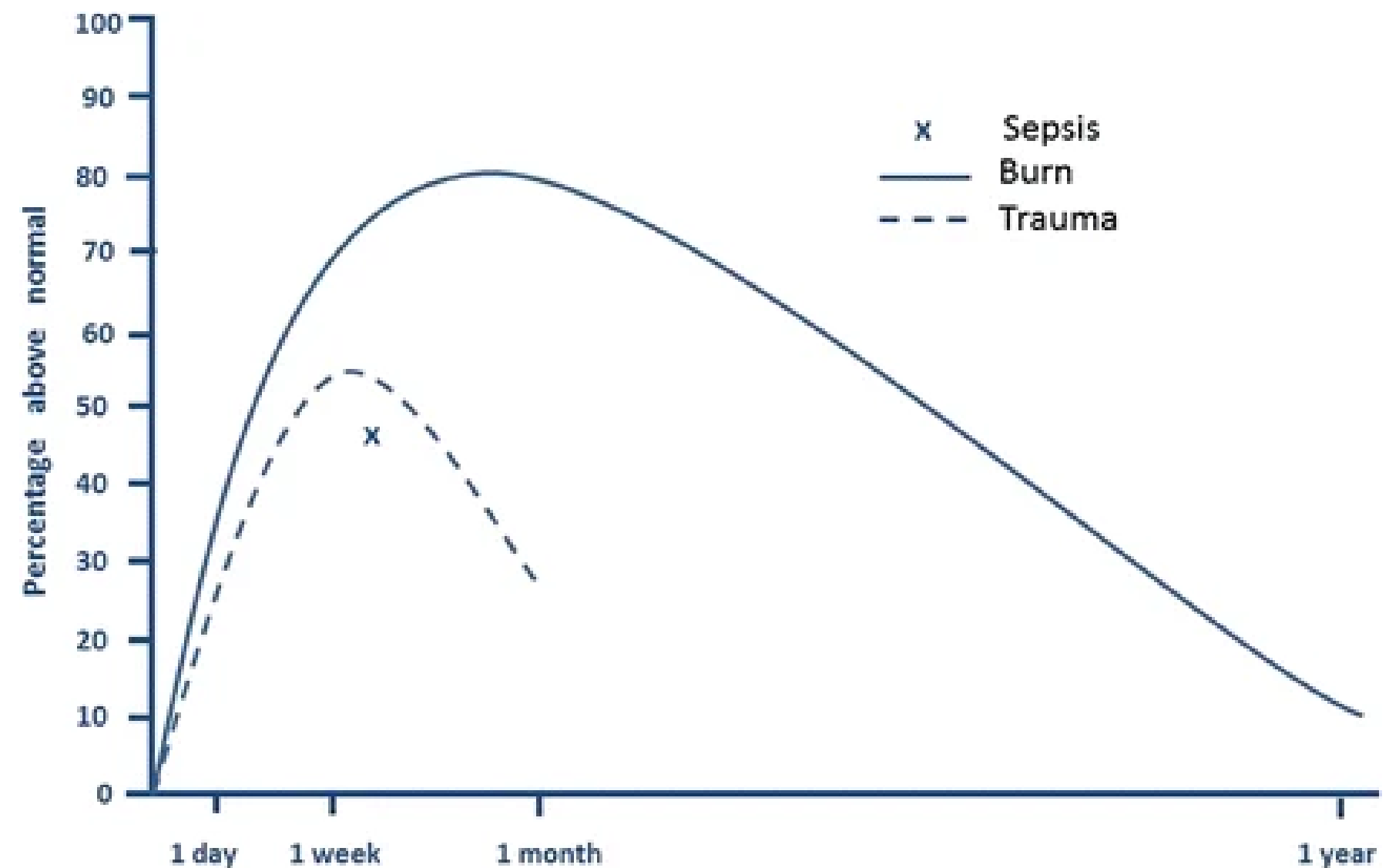
popáleninové trauma

- **rozsáhlé změny** v metabolických procesech, cirkulačních a termoregulačních reakcích, hormonální regulace a imunity
- **hlubší a rozsáhlejší patofyziologické odchylky** *versus* jiná traumata

Review | [Open access](#) | Published: 17 April 2017

Nutrition and metabolism in burn patients

[Audra Clark](#) , [Jonathan Imran](#), [Tarik Madni](#) & [Steven E. Wolf](#)



Hypermetabolická reakce po těžkých popáleninách, traumatech a sepsi

popáleninové trauma

nutriční stav *je ovlivněn*

- (velmi silně a rychle) **hlubokým zásahem popálení** do metabolismu
- **zvýšenou potřebou** energie a živin

intenzivní nutriční podpora *je nepostradatelná*

CÍL: zajistit optimální podmínky

- hojení ran
- imunitní funkce
- pozdější rehabilitaci

Patofyziologické reakce ovlivňující potřebu nutriční podpory při popáleninovém traumatu

destrukce kůže termickým inzultem

metabolická odpověď na popáleninové trauma

- při popálení **větším než 50 %** celkového tělesného povrchu se metabolická potřeba zvyšuje v závislosti na závažnosti popáleninového traumatu

oběhové a imunologické změny

- **zvýšené nároky na cirkulaci** (*sympatikus* (stres), *ztráty tekutin a bílkovin* popálenou plochou)
- **vyřazení kůže jako ochranné bariéry proti infekci** (*epizody infekce zvyšují energetickou potřebu* tj. trvalý nebo intermitentní *hypermetabolismus a katabolismus*), **malnutrice** (nebo její exacerbace) a zvýšené riziko *morbidity a mortality*

popáleninové trauma a nutriční potřeba

POTŘEBA ENERGIE

Best predictive equations according to the burn literature.

Age category	Equation	Requirement (kcal/day) <i>total burn surface area</i>
Adults	Toronto	$-4343 + (10.5 \times \% \text{TBSA}) + (0.23 \times \text{caloric intake}) + (0.84 \times \text{REE by Harris-Benedict «crude»}) + (114 \times t^2) - (4.5 \times \text{days after injury})$
Girls 3–10 yrs	Schoffield	$(16.97 \times \text{weight in kg}) + (1618 \times \text{height in cm}) + 371.2$
Boys 3–10 yrs	Schoffield	$(19.6 \times \text{weight in kg}) + (1033 \times \text{height in cm}) + 414.9$
Girls 10–18 yrs	Schoffield	$(8365 \times \text{weight in kg}) + (4.65 \times \text{height in cm}) + 200$
Boys 10–18 yrs	Schoffield	$(16.25 \times \text{weight in kg}) + (1372 \times \text{height in cm}) + 515.5$

průměrná nutriční potřeba **30–40 kcal/kg/den**

POTŘEBA SACHARIDŮ

55–60 % CEP
maximální rychlostí **5 mg/kg/min**
7 g/kg/den

Autor	Věk	PP%	CEP (kcal/den)	PB (g/kg/den)
Curreri	0–1 rok	< 50	REE + (15 × PP%)	
	1–3 roky	< 50	REE + (25 × PP%)	
	4–15 let	< 50	REE + (40 × PP%)	
	16–59 let	jakékoliv	25 × TH × (40 × PP%)	3 g/kg/den
	> 60 let	jakékoliv	REE + (65 × PP%)	3 g/kg/den
Davies	< 18 let	jakékoliv	20 kcal × TH + 70 × PP%	3 g/kg + 1 g × PP%
	> 18 let	jakékoliv	60 kcal × TH + 35 × PP%	1 g/kg + 3 g × PP%

PP% – procento popáleného povrchu, CEP – celková energetická potřeba, REE – klidová energetická potřeba (resting energy expenditure) v kcal/den, PB – potřeba bílkovin

1,5–2 g/kg/den
glutamin (podmíněně esenciální), *ornitin ketoglutarát*

POTŘEBA BÍLKOVIN

POTŘEBA TUKŮ

nejméně **15 %** s maximem **35 % CEP**
1,0 g /kg/den
propofol (až 30 g tuku/den)

popáleninové trauma a nutriční potřeba

zvýšené nároky na mikroživiny tj. stopové prvky a vitaminy

- vitamin C = syntéza kolagenu (u těžce popálených až 2 g denně)
- vitamin A = zkracuje dobu hojení ran prostřednictvím zvýšené růstové aktivity epiteliálních buněk
- vitamin D = pozitivní vliv na hojení akutních ran a preventivní účinek na tvorbu hypertrofických jizev po popálení
- zinek, měď a selen

Review > J Drugs Dermatol. 2020 Jul 1;19(7):742-745. doi: 10.36849/JDD.2020.4986.

A Review of Vitamin D and Scarring: The Potential for New Therapeutics

Christine C Akoh, Seth J Orlow

Randomized Controlled Trial > Am J Clin Nutr. 2007 May;85(5):1293-300.

doi: 10.1093/ajcn/85.5.1293.

Trace element supplementation after major burns modulates antioxidant status and clinical course by way of increased tissue trace element concentrations

Mette M Berger¹, Malcolm Baines, Wassim Raffoul, Messod Benathan, René L Chiolero, Chris Reeves, Jean-Pierre Revelly, Marie-Christine Cayeux, Isabelle Sénéchaud, Alan Shenkin

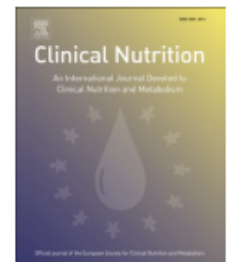
Clinical Nutrition 32 (2013) 497–502



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Clinical Nutrition

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



ESPEN endorsed recommendations: Nutritional therapy in major burns[☆]

Anne-Françoise Rousseau^a, Marie-Reine Losser^b, Carole Ichai^c, Mette M. Berger^{d,*}

^a Burn Centre and General Intensive Care Department, University Hospital, Liège, Belgium

^b Intensive Care Department, University Hospital, Nancy, France

^c Medical and Surgical Intensive Care Unit, Saint-Roch Hospital, University of Medicine of Nice, Nice, France

^d Service of Adult Intensive Care Medicine and Burns Centre, University Hospital (CHUV), Lausanne, Switzerland

[☆] Expert group of the Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR), Société Francophone de Nutrition Clinique (SFNEP), Société de Réanimation de langue Française (SRLF).

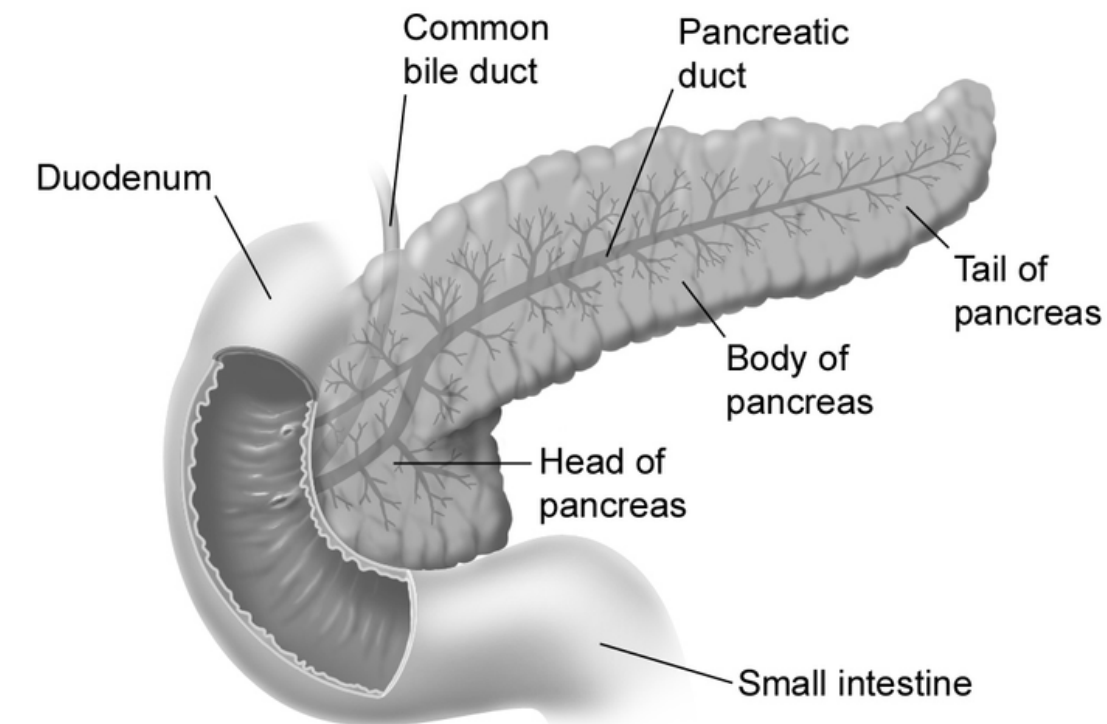


**optimální nutriční terapie u popáleninového traumatu
přispívá ke zlepšení klinického výsledku nemocného**

akutní pankreatitis a management výživy

akutní pankreatitis

- **akutní zánětlivé onemocnění pankreatu s** variabilním postižením okolních/vzdálených orgánů
- **autodigesce pankreatu** a dalších tkání aktivovanými trávicími enzymy – **generalizovaný zánět**



National Cancer Institute

těžká (nekrotizující) 20 %
lehká (edematózní) 80 %

...i pankreatitida s velmi mírnými klinickými příznaky a nevýrazným labor. nálezem může při nedostatečné léčbě přejít během několika hodin do těžkého stavu s fatálním koncem, proto všechny pankreatitidy léčeny jako těžké

...dokonce i když je nutriční deficit u těžké pankreatitidy častý, byla výživa jako součást terapie dlouho pomíjena, i dnes je publikováno málo takových studií

Nutriční management u akutní pankreatitidy

Clinical Nutrition 39 (2020) 612–631

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition

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

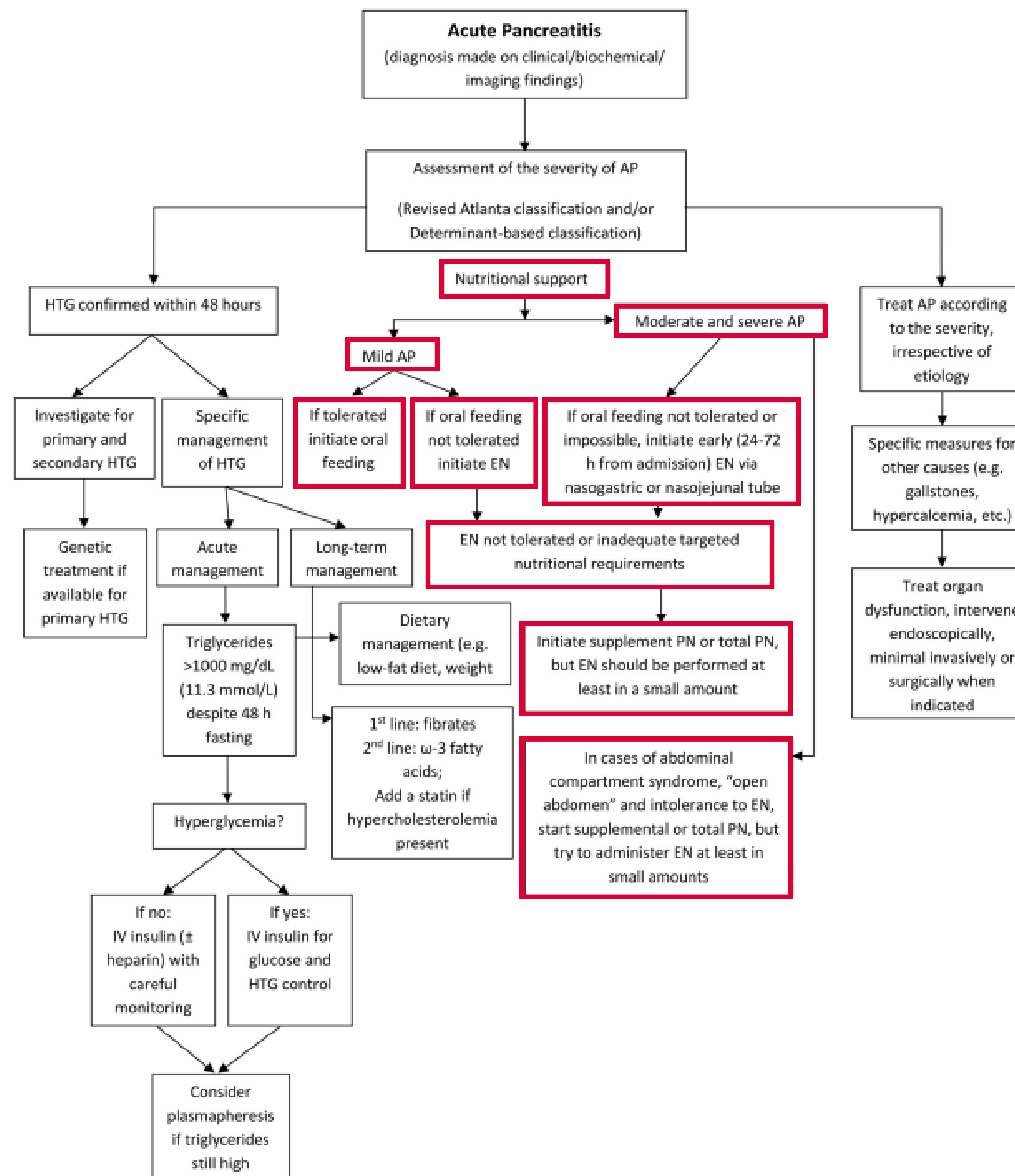


ELSEVIER

ESPEN Guideline

ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis

Marianna Arvanitakis ^{a,*}, Johann Ockenga ^b, Mihailo Bezmarevic ^c, Luca Gianotti ^d, Željko Krznarić ^e, Dileep N. Lobo ^{f,g}, Christian Löser ^h, Christian Madl ⁱ, Remy Meier ^j, Mary Phillips ^k, Henrik Højgaard Rasmussen ^l, Jeanin E. Van Hooft ^m, Stephan C. Bischoff ⁿ



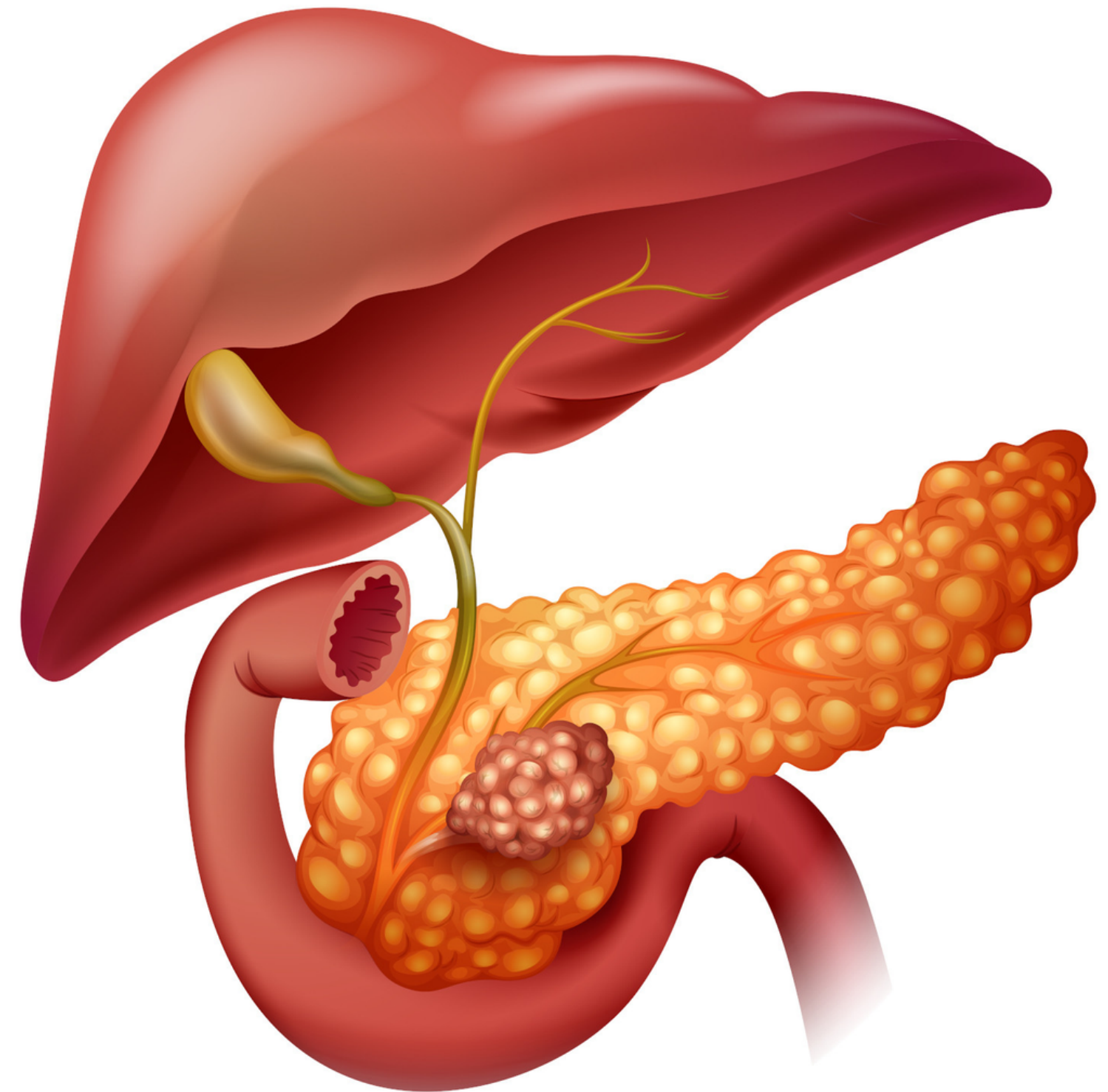
akutní pankreatitida

mírná akutní pankreatitis

- klinický průběh obvykle nekomplikovaný a pacienti mohou konzumovat **stravu s omezením tuku** (< 30 % celkového energetického příjmu) **během 3–7 dnů**
- nemoc **příliš neovlivňuje** nutriční stav nebo energetický a substrátový metabolismus (preexistující malnutrice)
- **EV není nezbytná**, jestliže pacient **může jíst per os za 5–7 dní**
- **sondová EV** pokud **není možný per os příjem** pro stálou bolest déle než 5 dní

těžká nekrotizující pankreatitis

- EV je indikována pokud je to možné
- je-li třeba má být EV **doplněna PV**
- sondová výživa **při komplikacích** (píštěle, ascites, pseudocysty)
- při toleranci **kontinuální EV**



akutní pankreatitida

- **sondová výživa** je možná u většiny pacientů s AP, může být nutná **PV suplementace**
- **per os příjem** (dieta nebo ONS) mohou být postupně zkoušeny, je-li vyřešena **obstrukce vývodné části žaludku**, pokud výsledkem **není bolest** a pokud jsou **komplikace pod kontrolou**
- **sondová výživa** má být **postupně odnímána**, při **navyšujícím se per os příjmu** (DBS)
- při intoleranci **gastrické výživy** lze využít **jejunální podání**
- **peroperační jejunostomie** v případě chirurgického zákroku pro pankreatitidu
- při obstrukci vývodné části žaludku má být konec sondy umístěn distálně až za zúžení
- **oligomerní formule** nebo **standardní** při toleranci

realimentace rohlík a čaj

dieta 4S

s velmi nízkým obsahem tuku

méně než 20 g T/den
převážně sacharidová
neplnhodnotná
maximálně 3 až 5 dní
konzultace NT

dieta 4

s omezením tuku

60 g T/den
plnohodnotná
kvalita tuku



dieta s omezením tuku



Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
Oddělení léčebné výživy-ambulace
Pekařská 53
602 00 Brno
tel.: 54318 3551

Dieta šetřící – nedráždivá – s omezením tuku

Vážení pacienti,

dieta šetřící – nedráždivá je dieta plnohodnotná, vhodná pro přechodné období i na delší dobu. Obsahem bílkovin a sacharidů je fyziologická, obsah tuků je snížený. Mimořádně důležitý je výběr surovin a technologická příprava pokrmů.

Indikuje se u nemocných s chronickou pankreatitidou, hepatopatiemi, cholecystitidou. Může být indikována u pacientů s hypercholesterolémií.

Technologická úprava:

z technologických postupů používáme vaření, dušení, pečení. Strava by měla být upravena do měkka bez vzniku kůrek.

Tuky nikdy nepřepalujeme, ale přidáváme až do hotových pokrmů. Např. do masové šťávy přidáme malé množství rostlinného oleje nebo do uvařených brambor rozpustíme máslo.

Maso opékáme na sucho (nejlépe na teflonové pánvi), podléváme vodou, zeleninovým nebo netučným masovým vývarem, dusíme do měkka.

Pokrmů zahušťujeme moukou opraženou na sucho rozmíchanou v tekutině.

diabetes mellitus na ICU

stresová hyperglykemie u kriticky nemocných

- glykemie > 8 mmol/l u nediabetika
 - po odeznění stresu se často upraví
 - ve **20 %** jde o dosud **nediagnostikovaný T2DM**
 - riziko komplikací je vyšší u nediabetiků než u T2DM
- na ICU výskyt kolem **40 %**
- cíl léčby: **udržet glykémii 8 až 10 mmol/l**

stresová hyperglykemie u kriticky nemocných

udržování glykemie při EV/PV na ICU

cíl: $< 8,3$ mmol/l

definice hypoglykemie při EV/PV $< 3,9$ mmol/l

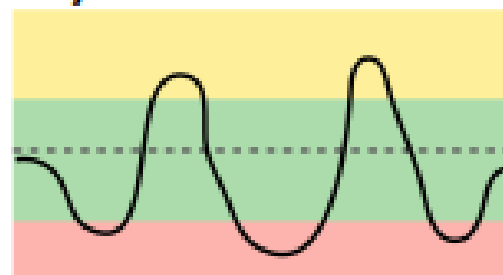
2 strategie kontroly glykemie u kriticky nemocných s nutriční podporou

intenzivní insulinová terapie

kontinuální i.v. infúze insulinu
monitorování glykemie (po 2 hodinách)

rychlejší a větší efekt
vyšší riziko hypoglykemie
vyšší glykemická variabilita

Vysoká variabilita

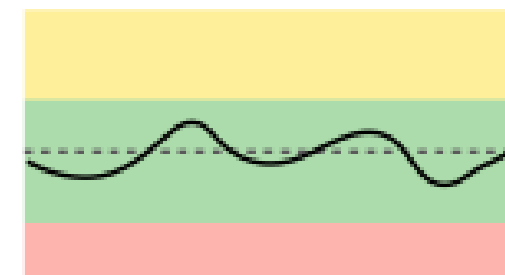


strategie restrikce sacharidů

specializovaný přípravek EV
nižší dávka energie/glukózy v PV

preventivní zaměření
nižší riziko hypoglykemie
nižší glykemická variabilita

Nizká variabilita



diabetické přípravky

usnadňují kontrolu glykemie při DM, stresové hyperglykémii i kortikoterapii

vyšší obsah tuku
nižší obsah sacharidů (180–240 g/2 000 kcal)
versus standardní (240–280 g/2 000 kcal)
s vlákninou

- při malnutrici jsou preferovány **vysokoproteinové energeticky**
- **denzní přípravky** (1,5 kcal/ml), které obsahují n-3 PUFA
- dobře kompenzovaný diabetik, může dostávat **nediabetický**
- **přípravek** (pomalá infúze, menší bolus)
- **dávka výživy a rychlost přívodu**



pooperační stavy, ERAS a management výživy

ERAS

early recovery after surgery
„rychlá chirurgie“

- program podporující časně uzdravení pooperačně
- multimodální strategie jejíž součástí je **nutriční intervence** v rámci celého perioperačního období

DOPORUČENÍ ODBORNÝCH SPOLEČNOSTÍ

Klinická výživa v chirurgii – doporučení ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition) s konsenzuálním hlasováním pracovní skupiny SKVIMP (Společnost klinické výživy a intenzivní metabolické péče)

Satinský I.^{1,2}, Havel E.³, Bezděk K.⁴, Hanke I.⁵, Káňová M.⁶, Kohout P.⁷, Maňák J.⁸, Maňásek V.⁹, Matek J.¹⁰, Novák F.¹¹, Novák I.¹², Oliverius M.^{13,14}, Poledník J.¹⁵, Šenkyřík M.¹⁶, Šerclová Z.¹⁷, Těšínský P.¹⁸, Urbánek L.¹⁹, Zadák Z.²⁰

¹Mezioborová JIP, Nemocnice Havířov

²Ústav ošetřovatelství, Fakulta veřejných politik, Slezská univerzita v Opavě

³Chirurgická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové

⁴Anesteziologicko-resuscitační oddělení a Komplexní onkologické centrum, Nemocnice Nový Jičín

⁵Kardiochirurgická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové

⁶Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Ostrava

⁷Interní oddělení, Thomayerova nemocnice

⁸III. interní gerontometabolická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové

⁹Onkologické oddělení, Komplexní onkologické centrum, Nemocnice Nový Jičín

¹⁰I. chirurgická klinika, 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova

¹¹IV. interní klinika, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

¹²I. interní klinika, Fakultní nemocnice Plzeň

¹³Chirurgická klinika, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova

¹⁴Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno

¹⁵Chirurgické oddělení, Nemocnice Vyškov

¹⁶Interní gastroenterologická klinika, Fakultní nemocnice Brno

¹⁷Chirurgické oddělení, Nemocnice Hořovice

¹⁸II. interní klinika, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

¹⁹I. chirurgická klinika, Fakultní nemocnice U svatě Anny v Brně

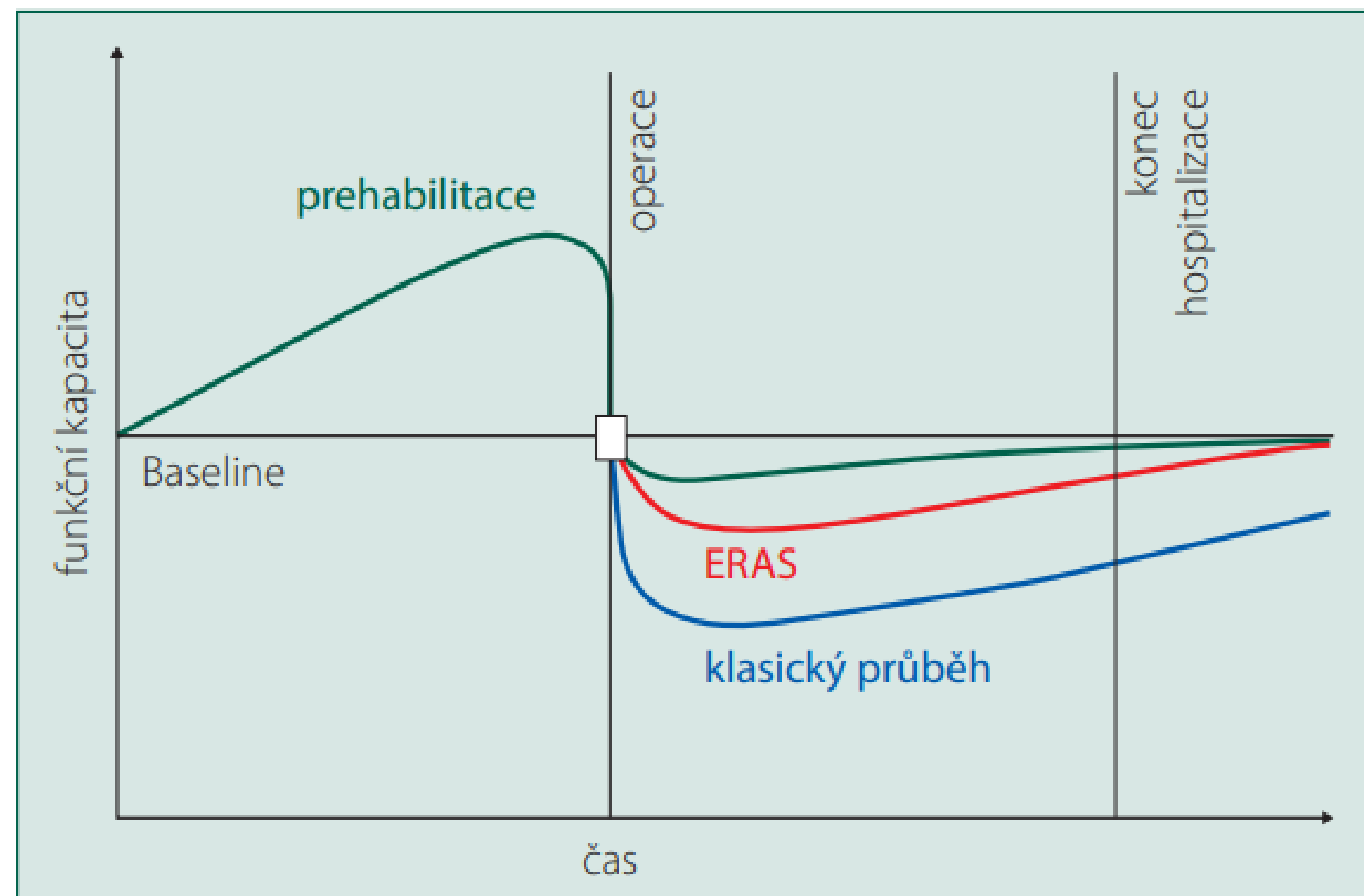
²⁰Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové

ERAS® Guidelines

Anaesthesia	Liver Transplant
Bariatric	LMIC
Breast	Lumbar Spinal Fusion
Cardiac	Neonatal
Colorectal	Obstetrics
Cytoreductive	Oesophagectomy
Emergency Laparotomy	Orthopaedic
Gastrectomy	Pancreatic
Gastrointestinal	Thoracic
Gynaecology	Urology
Head & Neck	Vascular
Liver	

ERAS

early recovery after surgery
„rychlá chirurgie“



Prehabilitace v chirurgii – nesystematický přehledový článek

Mazúr A.^{1,2}, Šrámek V.^{1,2}, Čundrle I. ml.^{1,2,3}

¹Anesteziologicko-resuscitační klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně

²Lékařská fakulta Masarykovy Univerzity v Brně

³Mezinárodní centrum klinického výzkumu, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně

Perioperační nutriční péče u pacientů podstupujících RACE pro onkologické onemocnění MM

- **vlastní zkušenost** s implementací perioperačního protokolu s prvky ERAS

Perioperační nutriční péče u pacientů podstupujících radikální cystektomii pro onkologické onemocnění močového měchýře

autor práce: Barbora Slanařová

vedoucí práce: doc. MUDr. Michal Staník, Ph.D.



Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) society recommendations



Yannick Cerantola^a, Massimo Valerio^a, Beata Persson^b, Patrice Jichlinski^a, Olle Ljungqvist^c, Martin Hubner^d, Wassim Kassouf^e, Stig Muller^f, Gabriele Baldini^g, Francesco Carli^g, Torvind Naesheim^h, Lars Ytrebo^h, Arthur Revhaugⁱ, Kristoffer Lassenⁱ, Tore Knutsen^k, Erling Aarsether^k, Peter Wiklund^j, Hitendra R.H. Patel^{k,*}

^a Dept of Urology, University Hospital of Lausanne, Switzerland

^b Dept of Urology, University Hospital of Orebrö, Sweden

^c Dept of Surgery, University Hospital of Orebrö, Sweden

^d Dept of Visceral Surgery, University Hospital of Lausanne, Switzerland

^e Dept of Urology, McGill University, Montreal, Canada

^f Dept of Urology, Akershus University Hospital, Oslo, Norway

^g Dept of Anesthesia, McGill University, Montreal, Canada

^h Dept of Anesthesia & Intensive care, University Hospital of Northern Norway, Tromsø, Norway

ⁱ Dept of GI Surgery, University Hospital of Northern Norway, Tromsø, Norway

^j Dept of Urology at the Karolinska University Hospital in Stockholm, Sweden

^k Dept of Urology, University Hospital of Northern Norway, Tromsø, Norway

ARTICLE INFO

Article history:

Received 3 July 2013

Accepted 26 September 2013

Keywords:

ERAS

Fast-track

Bladder cancer

Cystectomy

SUMMARY

Purpose: Enhanced recovery after surgery (ERAS) pathways have significantly reduced complications and length of hospital stay after colorectal procedures. This multimodal concept could probably be partially applied to major urological surgery.

Objectives: The primary objective was to systematically assess the evidence of ERAS single items and protocols applied to cystectomy patients. The secondary objective was to address a grade of recommendation to each item, based on the evidence and, if lacking, on consensus opinion from our ERAS Society working group.

Evidence acquisition: A systematic literature review was performed on ERAS for cystectomy by searching EMBASE and Medline. Relevant articles were selected and quality-assessed by two independent reviewers using the GRADE approach. If no study specific to cystectomy was available for any of the 22 given items, the authors evaluated whether colorectal guidelines could be extrapolated.

Evidence synthesis: Overall, 804 articles were retrieved from electronic databases. Fifteen articles were included in the present systematic review and 7 of 22 ERAS items were studied. Bowel preparation did not improve outcomes. Early nasogastric tube removal reduced morbidity, bowel recovery time and length of hospital stay. Doppler-guided fluid administration allowed for reduced morbidity. A quicker bowel recovery was observed with a multimodal prevention of ileus, including gum chewing, prevention of PONV and minimally invasive surgery.

Conclusions: ERAS has not yet been widely implemented in urology and evidence for individual interventions is limited or unavailable. The experience in other surgical disciplines encourages the development of an ERAS protocol for cystectomy.

© 2013 European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

Perioperační nutriční péče u pacientů podstupujících RACE pro onkologické onemocnění MM

- od ledna 2022, v Masarykově onkologickém ústavu v Brně snaha zavést protokol s použitím principů **prehabilitace** a **ERAS®** u pacientů podstupujících **RACE**

urologická ambulance	<ul style="list-style-type: none">• objednává pacienty indikované k radikální cystektomii do nutriční ambulance, čímž se nemocný dostává do kontinuální perioperační péče
nutriční prehabilitace	<ul style="list-style-type: none">• zhodnocení nutričního stavu, odběr nutriční anamnézy, nutriční plán• předpis imunomodulačního ONS• edukace o vhodném užívání sippingu, dietě výživné a kašovitě bezesbytkové (3 dny před operací)
předoperační péče těsná	<ul style="list-style-type: none">• nutriční terapeut zná termín přijetí nemocného• nutriční terapeut provede nutriční kontrolu s rozpisem sacharidového zatížení• nutriční terapeut doporučuje dietu 0 (mixovanou) s cílem omezení předoperačního hladovění
pooperační péče	<ul style="list-style-type: none">• nutriční kontrola v POD 1, 4, 6 a dále podle potřeby• žvýkání 4 hodiny po sále a poté 3× denně v POD 1, 2 a 3• v POD 1 ONS (Nutridrink Compact protein 125 ml)• výživa dle operátora, dieta polévka, jakmile odejdou větry, nejpozději však od POD 2• ÚPV nejdříve v POD 5 v případě nezdařilého per os příjmu
pooperační dispenzarizace	<ul style="list-style-type: none">• domluva termínu kontroly v nutriční ambulanci, ideálně stejný den jako v urologické ambulanci

Perioperační nutriční péče u pacientů podstupujících RACE pro onkologické onemocnění MM a cíle práce

- **cíl:** zjistit vliv předoperační **imunomodulační výživy typu ONS** na **pooperační komplikace a délku hospitalizace** u pacientů podstupujících **radikální cystektomii pro onkologické onemocnění močového měchýře** v Masarykově onkologickém ústavu **ve srovnání s kohortou bez předoperační imunonutrice**
- **dílčí cíl:** **prozkoumat proces** specializované perioperační nutriční péče, probíhající podle specializovaného protokolu, zahrnující nemocné podstupující radikální cystektomii pro onkologické onemocnění močového měchýře a **navrhnout modifikaci procesu za účelem zlepšení kvality** poskytované nutriční péče v perioperačním managementu

Perioperační nutriční péče u pacientů podstupujících RACE pro onkologické onemocnění MM a metodika práce

Metodika práce

- observační monocentrická nerandomizovaná studie
- Masarykův onkologický ústav v Brně
- 1. leden 2022 – 31. prosinec 2022
- nutriční ambulance, OURO, JIP a ARO
- 364 RACE pro onkologické onemocnění MM: 57 (hlavní cíl) a 25 (dílčí cíl) pacientů



	Oral Impact*	Prosure	Supportan	Forticare
objem (ml)	300	220	200	125
denzita energie (kcal/ml)	1,0	1,27	1,5	1,6
energie (kcal)	300	280	300	200
bílkoviny (g)	16	15	20	11
n-3 PUFA (g)**	0,9	1,4	1,4	1,1
arginin (g)	3,8	0	0	0
RNA (g)	0,45	0	0	0
denní dávka (lahv.)	2-3	2	2	3

*Oral Impact sáček 74 g prášku, po naředění 250 ml vody do objemu 300 ml (1kcal/ml)

**Obsah n-3 PUFA vyjádřen jako EPA + DHA

PUFA – polynenasycené mastné kyseliny, EPA – kyselina eikosapentaenová, DHA – kyselina dokosahexaenová

	celkem	2 lahvičky	3 lahvičky
Forticare	15 (60)	3 (20)	12 (80)
14 dní	10 (67)	2 (13)	8 (53)
<14 dní	5 (33)	1 (7)	4 (27)
Prosure	10 (40)	10 (100)	0 (0)
14 dní	9 (90)	9 (90)	0 (0)
<14 dní	1 (10)	1 (10)	0 (0)

Uvedena je absolutní a relativní četnost; n (%).

Perioperační nutriční péče u pacientů podstupujících RACE pro onkologické onemocnění MM a metodika práce

	sledovaná skupina n = 25	kontrolní skupina n = 32	p-hodnota
věk (roky)	68 ± 7; 70 (52–81)	69 ± 8; 69 (50–80)	0,664
pohlaví			
muž	19 (76)	27 (84)	0,508
žena	6 (24)	5 (16)	
BMI (kg/m²)			
<18,5	0 (0)	0 (0)	0,987
18,5 – 24,9	8 (32)	8 (25)	
25,0 – 29,9	10 (40)	14 (44)	
30,0 – 34,9	6 (24)	9 (28)	
≥ 35	1 (4)	1 (3)	
nutriční riziko			
ano	0 (0)	2 (6)	0,499
ne	25 (100)	30 (94)	
diverze moči			
ileální konduit	22 (88)	30 (94)	0,615
neovesika	2 (8)	2 (6)	
ureterokutaneostomie	1 (4)	0 (0)	
operační přístup			
roboticky-asistovaný	6 (24)	1 (3)	0,036
otevřený	19 (76)	31 (97)	
operační doba (minuty)	311 ± 67; 310 (190–455)	318 ± 69; 315 (220–535)	0,717
T (NOR)			
TX	1 (4)	0 (0)	0,914
T0	2 (8)	4 (13)	
T1	6 (24)	6 (19)	
T2	6 (24)	4 (13)	
T3	5 (20)	6 (19)	
T4	2 (8)	3 (9)	
neuvedeno	3 (12)	9 (28)	

srovnávané skupiny se mezi sebou významně statisticky nelišily vyjma operačního přístupu

některé předchozí studie poukázaly na skutečnost, že se pooperační komplikace mezi těmito přístupy **významně neliší**

Cochrane Database of Systematic Reviews | Review - Intervention

Robotic versus open radical cystectomy for bladder cancer in adults

Bhavan Prasad Rai, Jasper Bondad, Nikhil Vasdev, Jim Adshead, Tim Lane, Kamran Ahmed, Mohammed S Khan, Prokar Dasgupta, Khurshid Guru, Piotr L Chlosta, Omar M Aboumarzouk | Authors' declarations of interest

Version published: 24 April 2019 | Version history

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011903.pub2>

Perioperační nutriční péče u pacientů podstupujících RACE pro onkologické onemocnění MM a výsledky práce

Předoperační imunomodulační ONS statisticky významně pooperační komplikace.

výživa typu neovlivnila

Předoperační imunomodulační výživa typu ONS statisticky významně neovlivnila délku hospitalizace.

Výskyt pooperačních komplikací

	sledovaná skupina n = 24	kontrolní skupina n = 21	p-hodnota
pooperační komplikace	19 (79)	19 (90)	0,422

Uvedena je absolutní a relativní četnost; n (%).

Výskyt pooperačních komplikací podle Clavien-Dindo klasifikace

	sledovaná skupina n = 24	kontrolní skupina n = 21	p-hodnota
Stupeň 0	5 (21)	2 (9)	0,151
Stupeň 1	2 (8)	1 (5)	
Stupeň 2	12 (50)	10 (48)	
Stupeň 3	3 (13)	5 (24)	
Stupeň 4	1 (4)	3 (14)	
Stupeň 5	1 (4)	0 (0)	

Uvedena je absolutní a relativní četnost; n (%).

	sledovaná skupina n = 19	kontrolní skupina n = 19	p-hodnota
nízký stupeň	14 (74)	11 (58)	0,495
vysoký stupeň	5 (26)	8 (42)	

Uvedena je absolutní a relativní četnost; n (%).

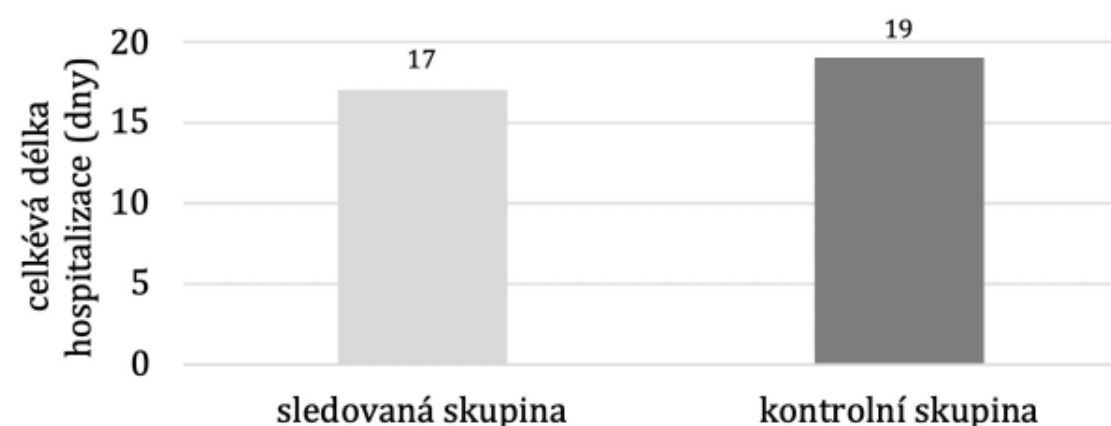
nízký stupeň 1–2, vysoký stupeň 3–5

Délka hospitalizace (dny)

	sledovaná skupina n = 25	kontrolní skupina n = 32	p-hodnota
celkem	23 ± 14; 17 (14–80)	24 ± 13; 19 (10–74)	0,333
časná JIP/ARO	9 ± 11; 7 (3–63)	8 ± 4; 7 (3–19)	0,782
celkem JIP/ARO	10 ± 12; 7 (3–63)	9 ± 5; 7 (3–21)	0,884

Uveden je průměr, směrodatná odchylka, medián a rozsah (min-max).

Celková délka hospitalizace (dny, medián)



Perioperační nutriční péče u pacientů podstupujících RACE pro onkologické onemocnění MM

- **prozkoumali** jsme perioperační nutriční péči u pacientů podstupujících RACE pro onkologické onemocnění močového měchýře v MOÚ
- předoperační imunomodulační ONS **významně neovlivnila pooperační komplikace a délku hospitalizace**
- **navrhli jsme modifikaci procesu** za účelem zkvalitnění poskytované nutriční péče
- jsou zapotřebí další **prospektivní randomizované placebem kontrolované studie**
- výsledky mohou být **podkladem dalším nutričním týmům** při počátečním zavádění perioperačních protokolů

Jméno a příjmení:
Datum operace:
Kalendář předoperační imunomodulační výživy



Zkonzumované množství, prosím, škrtněte.
Vyplňte, prosím, záznam předoperační nutriční přípravy a přineste jej k hospitalizaci.
Denní dávku FortiCare (3 lahvičky) si s sebou, prosím, přineste k hospitalizaci a popíjejte ji v průběhu dne.

Jméno a příjmení:
Datum operace:
Kalendář sacharidového zatížení
výživa určená k přípravě na operační výkon



Zkonzumované množství, prosím, škrtněte.
Vyplňte, prosím, záznam předoperační sacharidové přípravy.

výživa a renální selhání

Co to znamená, že ledviny selhávají?

- nejsou schopny udržovat **fyziologické složení vnitřního prostředí** ani za bazálních podmínek

URÉMIE

- klinický syndrom
- příznaky:
 - GIT (**zvracení a průjem**)
 - NS (neuropatie, **gastroparéza**)
 - DS (acidotické dýchání)
 - KVS (perikarditida)
 - hematologie (anémie)
 - biochemie (**hyperkalemie, hyperfosfatemie a metabolická acidóza**)
 - retence tekutin při oligoanurii (**hypervolemie**, plicní edém)
- **ARS** versus **CKD** (1–5)

AKUTNÍ RENÁLNÍ SELHÁNÍ = ARS

- výživa *dle aktuálního stavu a potřeby* (potřeba HD)
- **PV po nezbytnou dobu**, obecně je **preferována EV**
- v případě provádění HD podáváme v PV bílkoviny v množství cca **0,8–1,2g/kg/den**, hlavní energetickou součástí tvoří glukóza, tukové emulze v dávce do 1g/kg/den (*pokud není kontraindikace*)
- v rámci PV lze podávat roztoky **AMK speciálního složení**
 - **Nephroprotect** – vyšší obsah některých AMK, např. tyrosinu
- s výhodou je příprava AiO vaků s případnou restrikcí objemu při zachování energetické hodnoty (CAVE: *hyperhydratace*)
- nedoporučuje se přidávat do vaků **stopové prvky a vitamíny** (riziko toxicity)

Nephroprotect®

- je 10% roztok AMK vhodný pro pacienty s renální insuficiencí, anebo pro pacienty s multiorgánovým selháváním
- při selhání ledvin dochází k výrazným metabolickým změnám, zvláště metabolismu AMK
- při akutním či chronickém selhání ledvin dochází ke katabolismu a jestliže je nutná hemodialýza, hemofiltrace nebo peritoneální dialýza, pak přistupují další ztráty bílkovin, resp. AMK



CHRONICKÉ RENÁLNÍ SELHÁNÍ

konzervativní léčba CKD spočívá v úpravě výživy a užívání léků

- **35 kcal/kg/den** je spojen s lepší **N bilancí** a je doporučován pro stabilní pacienty s CHRS při IBW (ev. korekce)
- EV když nelze dosáhnou adekvátního per os příjmu, akutní interkurentní podmínky
- pro EV delší jak 5 dní speciální přípravky, jinak standardní pro krátkodobou EV
- jedním z cílů léčby CKD: **PREVENCE A LÉČBA MALNUTRICE**

příčiny malnutrice u pacientů s CHRS

- snížený perorální příjem
- omezující dietní režim
- uremická toxicita
- **MIA syndrom** malnutrice/záněť/ateroskleróza
- metabolická acidóza
- endokrinní faktory (*inzulínová rezistence, hyperparathyreoidismus, zvýšené plazmatické hladiny leptinu*)
- gastrointestinální faktory (*gastroplegie, narušená absorpce*)

CHRONICKÉ RENÁLNÍ SELHÁNÍ A BÍLKOVINY

Tab. 1. Složení diet u nemocných s CKD doplněné ketoanalogy esenciálních aminokyselin (upraveno podle (16))

Složky	Dieta při sérovém kreatininu		
	150–250 μmol/l	250–400 μmol/l	400–600 μmol/l
Příjem bílkovin*	0,8 g bílkoviny/kg/den (50% bílkoviny s vysokou biologickou hodnotou)	0,6 g bílkoviny/kg/den (70% vysoce kvalitního proteinu)	0,6 g bílkoviny/kg/den (70% vysoce kvalitního proteinu)
Energie	140–150 kJ/kg/den	150 kJ/kg/den	150–160 kJ/kg/den
Příjem fosfátů	1–1,2 g/den (33–40 mmol)	do 0,8 g/den (do 27 mmol)	do 0,8 g/den (do 27 mmol)
Příjem Ca	s ohledem na aktuální hladiny	0,5–1 g Ca/den, dle aktuálních kalcemií	1–1,5 g Ca/den (včetně Ca v ketoanalogích), dle aktuální kalcemie
Příjem Na	volný, omezujeme pouze při otocích a hypertenzi	80–100 mmol Na/den	80–100 mmol Na/den; v závislosti na natriové bilanci
Příjem K	< 80 mmol K/den	55–65 mmol K/den	40–50 mmol K/den; dle aktuální kalemie a hodnot exkrece K
Příjem tekutin	volný dle diurézy	dle vodní a elektrolytové bilance	volně dle bilance
Ketoanaloga esenciálních aminokyselin		v dávce kolem 0,1 g/kg/den (event. nízkobílkovinné nízkofosfátové energetické suplementy)	v dávce kolem 0,1 g/kg/den (event. nízkobílkovinné nízkofosfátové energetické suplementy)

Ca – kalcium; K – kalium; Na – natrium

*Množství přijímaného proteinu se zvyšuje o hodnotu přítomné proteinurie

- restrikce bílkovin u nedialyzovaných pacientů s CKD má za cíl **zpomalit progresi onemocnění ledvin**
- kontrolovaný příjem bílkovin má **pozitivní vliv** i na **snížení příjmu fosfátů**, jejichž zvýšená hladina v krvi je pro tato onemocnění typická

CHRONICKÉ RENÁLNÍ SELHÁNÍ A BÍLKOVINY

nutriční podpora při nedostatečném příjmu plnohodnotných bílkovin

modulární dietetika



sipping



ketoanaloga

organické kyseliny (ketokyseliny), které jsou analogické jednotlivým přirozeným AMK, ale bez obsahu N (místo aminoskupiny obsahují ketoskupinu), vychytávají N (transaminace) a přeměňují se na AMK



CHRONICKÉ RENÁLNÍ SELHÁNÍ

terapie hyperfosfatemie a hyperkalemie

renální kostní nemoc a kalcifikace tkání
hyperfosfatemie

- dieta **s omezením fosforu** do 1000 mg/den
- **omezení potravin s vysokým obsahem P** masné výrobky, tavené sýry, coca cola, luštěniny, kakao a čokoláda, ořechy a semena, vnitřnosti, sardinky,...
- **vazače fosfátů** (kalciové nebo nekalciové) a jejich společné užití s jídlem (snížení absorpce P ze stravy)



srdeční arytmie až zástava
hyperkalemie

- dieta **s omezením K** banány, peckovité ovoce (nejvíce sušené, kompotované), meloun, brambory (před kuchyňskou úpravou oloupat, namočit a poté vařit v čisté vodě a vodu odlít), špenát, luštěniny
- úprava **farmakoterapie (př. kalium šetřící diuretika)**
- lze snížit pomocí HD

ÚPRAVY POKRMŮ A POTRAVIN PŘI HYPERKALÉMII	snížení draslíku o	
	Máčení zeleniny ve vodě	30 %
	Vylití šťávy z kompotu	30 až 50 %
	Hluboké zmrazení a rozmrazení	30 %
Před samotným vařením nakrájet na malé kousky a namočit	až o 50 %	

CHRONICKÉ RENÁLNÍ SELHÁNÍ



Průvodce výživou
při chronickém
onemocnění ledvin



CKD 4-5

Toto období bychom mohli charakterizovat jako čas přípravy na dialýzu či transplantaci. Funkce ledvin se stále snižuje a blíží se chvíle, kdy bude nezbytné ledviny nahradit. V tomto období je zapotřebí dieta s přísným omezením příjmu bílkovin.

- Příjem bílkovin je 0,6 nebo 0,3-0,4 g bílkovin/kg/den (vhodnou variantu vám doporučí váš lékař).
- Potřeba 70 % vysoce kvalitních bílkovin, využití nízkobílkovinných potravin.
- Příjem bílkovin je vhodné doplnit lékem, který vám předepsal váš nefrolog.
- Zvýšený příjem energie - ve formě tuků, sacharidů.

Vláknina - do 25 g

Fosfor - 600-800 mg

Draslík - do 2 000 mg

Vápník - do 1-1,5 g

Cholesterol - do 300 mg

Sůl - do 5 g

Denní
příjem



70
kg

Denní příjem energie
70 kg x 30 kcal = **2 100 kcal**

Denní příjem bílkovin
70 kg x 0,4 g = **28 g**

Jídelníček by měl být rozmanitý, prospěšný a přiměřený v příjmu živin a tekutin vzhledem k onemocnění a hmotnosti pacienta.

Příklad jídelníčku na jeden den:

dieta s příjmem bílkovin 0,5 g/kg/den a příjmem fosforu do 0,6-0,8 g/den při hmotnosti 70 kg

Snídaně: 70 g chleba, 30 g medu,
200 ml kávy se smetanou s cukrem

Přesnídávka: 50 g nízkobílkovinných sušenek,
150 g hroznového vína,
200 ml čaje s cukrem

Oběd: 200 ml mrkvové polévky,
80 g zapečených nízkobílkovinných těstovin
se 45 g kuřecího masa a houbami,
100 g okurkového salátu s koprem
a kysanou smetanou, 200 ml džusu

Svačina: 80 g nízkobílkovinného chleba, 15 g sádla,
200 ml černého čaje s cukrem

Večeře: fazolky na kyselo, pečené brambory,
200 ml šípkového čaje s cukrem

2. večeře: 150 g meruňkového kompotu s karamellem

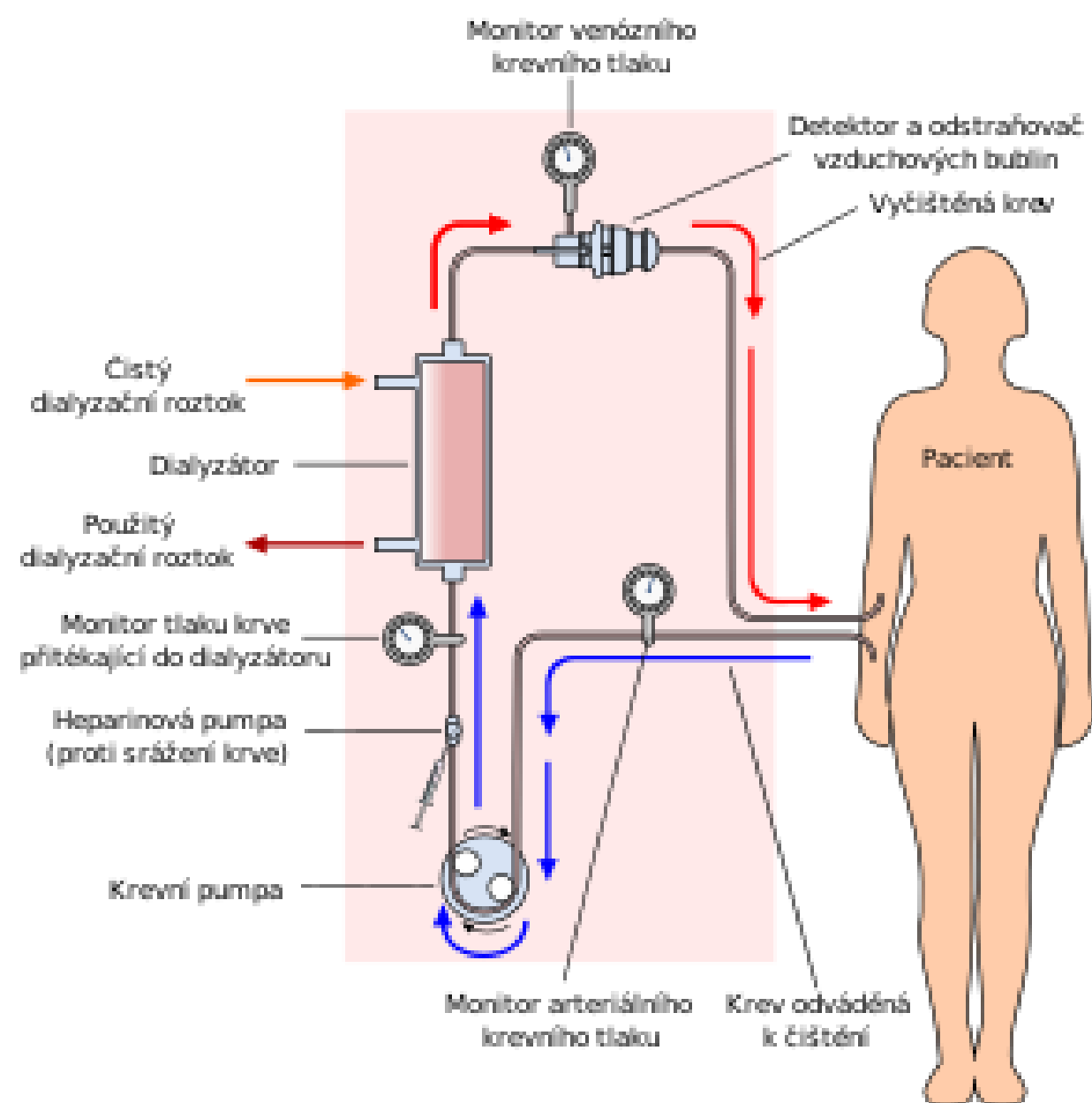
Energie	2 425 kcal
Bílkoviny	34 g
Tuky	109 g
Sacharidy	323 g
Vláknina	22 g
Fosfor	0,4 g



DIALÝZA

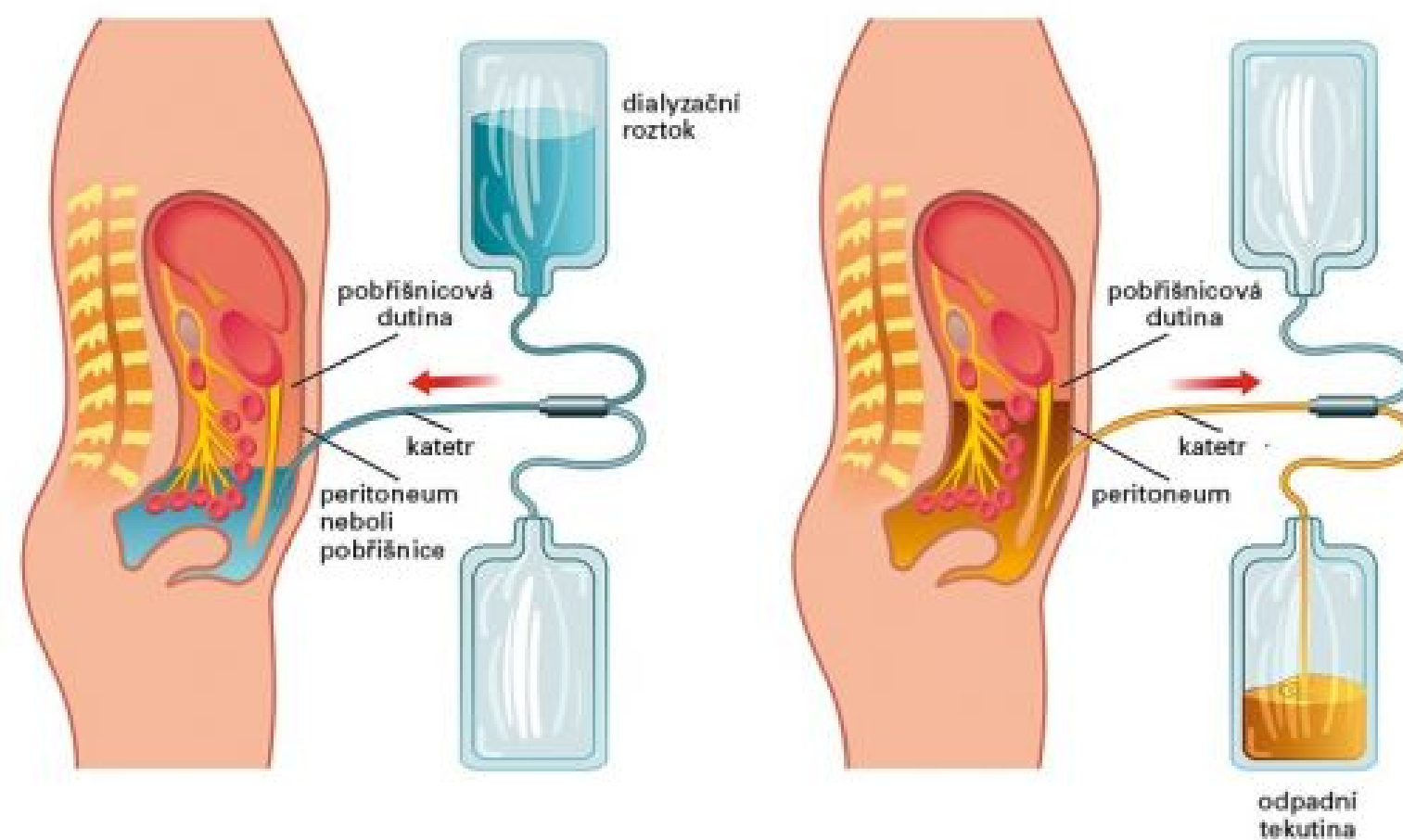
energie

35 kcal/kg IBW/den



bílkoviny

HD 1,2–1,4 g/kg IBW/den (nad 50 % VBH)
CAPD 1,2–1,5 g/kg IBW/den (nad 50 % VBH)



výživa a jaterní selhání

jabatní selhání

játra nejsou schopna plnit své funkce

- **akutní** (těžké hepatitida, otrava hepatotoxickými látkami či nádor/MTS)
- **chronické** (důsledkem jaterní cirhózy u nás nejčastěji **toxonutritivní etiologie** pro **ethylismus**) v klinické pak jako **dekompenzace jaterní cirhózy**
- **markery**: hypoalbuminemie, hypoprealbuminemie, nízké INR (**syntetická funkce**), elevace ALT až AST a GGT (**poškození hepatocytu**), elevace bilirubinu, GGT a ALP (**obstrukce ŽC**)
- **KO**: ikterus, ascites, otoky, anorexie, úbytek tělesné hmotnosti, nadýmání, tmavá moč, zmatenost,...
- **dg. malnutrice** (hypoalbuminemie, otoky,...)



dekompenzovaná jaterní cirhóza

vzestup bilirubinu, hepatorenální syndrom, ascites

energie

35–40 kcal/kg/den

bílkoviny

1,5 g B/kg/den

pokud příjem energie a živin nedosahuje (i při **zařazení sippingu**) doporučených hodnot je metodou volby EV nazojejunální sondou při netoleranci nebo kontraindikacích EV pak PV



jaterní encefalopatie

závažná komplikace pokročilé insuficience jater (při akutním i chronickém (cirhotickém) postižení)

- **snížené hladiny větvených AMK** při selhávání jater pro jejich zvýšenou utilizaci v periferních tkáních a naopak **aromatické AMK se hromadí** v důsledku špatné funkce jater
- snižuje se schopnost organismu **detoxikovat amoniak** a transformovat ho na močovinu
- narušení ureosyntézy způsobuje **hromadění amoniaku** a podílí se na rozvoji **jaterní encefalopatie**
- amoniak přechází hematoencefalickou bariérou do mozku, kde má **inhibiční vliv** na činnost **neuronů**

příjem bílkovin by neměl být omezován u pacientů s cirhózou a jaterní encefalopatií, protože zvyšuje katabolismus bílkovin

Clinical Nutrition 39 (2020) 3533–3562



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition

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



ESPEN Guideline

ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in liver disease

Stephan C. Bischoff ^{a,*}, William Bernal ^b, Srinivasan Dasarathy ^c, Manuela Merli ^d,
Lindsay D. Plank ^e, Tatjana Schütz ^f, Mathias Plauth ^g

^a Department for Clinical Nutrition, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

^b Institute of Liver Studies, King's College Hospital, London, United Kingdom

^c Division of Gastroenterology and Hepatology, Cleveland Clinic, Cleveland, OH, USA

^d Gastroenterology and Hepatology Unit, Sapienza University of Rome, Rome, Italy

^e Department of Surgery, University of Auckland, Auckland, New Zealand

^f IFB Adiposity Diseases, Leipzig University Medical Centre, Leipzig, Germany

^g Department of Internal Medicine, Municipal Hospital of Dessau, Dessau, Germany



nutriční podpora a laktulóza

laktulóza snížené vstřebání amoniku (změna pH v colon, laxativní účinek)

vyrovnání poruchy prostřednictvím výživy

větvené aminokyseliny EV speciálního složení

- **Fresubin Hepa a Nutricomp Hepa** (omezené a nákladné)
 - nízký obsah bílkovin
 - nevyhovující při déletrvajícím nutriční podpoře u nemocných s malnutricí
 - krátkodobé podávání (hrozící nebo již přítomná jaterní encefalopatie)
- přípravky **s vyšší energetickou denzitou** (1,5 kcal/ml roztoku) pro BT
- výhodné jsou enterální přípravky s obsahem **rozpuštěné vlákniny**, která podporuje fermentaci ve střevech a omezuje zhoršování jaterní encefalopatie a průjmy
- podávání EV může být **kontinuální**, mimo jiné k **prevenci vzniku hypoglykemií** a dodržení požadované dávky živin
- je možné **kombinovat EV sondou s perorálním příjmem**, kdy je doplňková dávka EV podána **v noční době**, a tak je dodržena energetická nálož



nutriční podpora PV

- ÚPV via CŽK (u dekompenzované cirhózy spojeno s nutností **hematologické přípravy**)
- **větvené aminokyseliny a speciální roztoky PV**
 - s vyšším obsahem **větvených AMK** (40 % všech AMK) a sníženým obsahem aromatických AMK
 - **Aminoplasma Hepa, Aminosteril Hepa**
- maximálně koncentrované roztoky pro **omezenou zátěž tekutinami**
- **Na** 50 až 70 mmol/den
- **K** dle plazmatických koncentrací a odpadů do moči
- dostatečná substituce **P** za monitorace jeho aktuální plazmatické hladiny (RFS)
- akutní **nedostatek thiaminu** po zahájení PV se může projevit jako **nekorigovatelná laktátová acidóza**, která má mnohdy fatální důsledky (**Shoshin beri-beri**)
- substituce **vitaminu K** za sledování hodnoty protrombinového času odliší snížení jaterní funkce od jeho deficitu
- podání 300 až 500 kcal ve formě polymerního enterálního přípravku může **pozitivně ovlivnit střevní bariéru**, zajistit výživu enterocytů a omezit negativní vliv PV na jaterní funkci
- **Nutramin VLI 3 % roztok** (valin, leucin, isoleucin), samotný může být využit **výhradně při léčbě jaterní encefalopatie**



výživa při onemocnění jater

Clinical Nutrition 39 (2020) 3533–3562



Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition

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



ESPEN Guideline

ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in liver disease

Stephan C. Bischoff ^{a,*}, William Bernal ^b, Srinivasan Dasarathy ^c, Manuela Merli ^d,
Lindsay D. Plank ^e, Tatjana Schütz ^f, Mathias Plauth ^g



^a Department for Clinical Nutrition, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

^b Institute of Liver Studies, King's College Hospital, London, United Kingdom

^c Division of Gastroenterology and Hepatology, Cleveland Clinic, Cleveland, OH, USA

^d Gastroenterology and Hepatology Unit, Sapienza University of Rome, Rome, Italy

^e Department of Surgery, University of Auckland, Auckland, New Zealand

^f IFB Adiposity Diseases, Leipzig University Medical Centre, Leipzig, Germany

^g Department of Internal Medicine, Municipal Hospital of Dessau, Dessau, Germany

ARTICLE INFO

Article history:

Received 31 August 2020

Accepted 9 September 2020

Keywords:

Malnutrition

Sarcopenia

Acute liver failure

Fatty liver disease

Cirrhosis

Transplantation

SUMMARY

Background: The Practical guideline is based on the current scientific ESPEN guideline on Clinical Nutrition in Liver Disease.

Methods: It has been shortened and transformed into flow charts for easier use in clinical practice. The guideline is dedicated to all professionals including physicians, dieticians, nutritionists and nurses working with patients with chronic liver disease.

Results: A total of 103 statements and recommendations are presented with short commentaries for the nutritional and metabolic management of patients with (i) acute liver failure, (ii) alcoholic steatohepatitis, (iii) non-alcoholic fatty liver disease, (iv) liver cirrhosis, and (v) liver surgery/transplantation. The disease-related recommendations are preceded by general recommendations on the diagnostics of nutritional status in liver patients and on liver complications associated with medical nutrition.

Conclusion: This practical guideline gives guidance to health care providers involved in the management of liver disease to offer optimal nutritional care.

© 2020 European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

výživa a respirační selhání

nutriční podpora při respiračním selhání

- per os příjem ovlivněn **dechovou tísní**, anorexií, **pocitem rozepnutí v břiše s vysokým stavem bránice**, sklonem k meteorizmu a průjmu
- cíl: **prevence ztráty hmoty dýchacího svalstva**
- ÚPV a **nenutritivní zdroje energie** (propofol)
- EV **jejunální** (prevence aspirace a zhoršení ventilační funkce), **tolerance EV snižená** (distenze střevních kliček, porucha pasáže)
- **vysoký obsah tuku** – při utilizaci tuku vzniká menší množství oxidu uhličitého než při utilizaci sacharidů



propofol

ESPEN 2019: do 1,5 g T/kg/den i.v.

nutriční podpora při respiračním selhání

PULMOCARE®

- je kompletní, vysokoenergetická výživa se sníženým obsahem sacharidů
- snížení produkce oxidu uhličitého
- zlepšení FVC a FEV
- snížení doby na mechanické ventilaci



OXEPA®

- téměř stejný trojpoměr živin jako Pulmocare, **kriticky nemocný s ventilačním selháním**
- je kompletní, zánět modulující, vysokoenergetická výživa vhodná pro pacienty v sepsi, s ALI (acute lung injury) nebo ARDS (acute respiratory distress syndrome)



výživa a srdeční selhání

srdeční selhání

srdeční výdej nestačí metabolickým potřebám organismu v důsledku snížené perfúze orgány

kardiální kachexie

- u **50 až 70 %** jedinců hospitalizovaných pro srdeční slabost
 - ztráta netukové hmoty i tukových zásob
 - redukce viscerálního proteinu (hypoalbuminemie, proteinurie, otoky)
- **snížená perfúze tkání + snížená oxygenace + zhoršené odplavování katabolitů**
- **zhoršená digesce a absorpce živin** vlivem městnání ve viscerální oblasti
- **zvýšená práce srdce, dechového svalstva a dušnost (hypermetabolismus)**



srdeční selhání a nutriční podpora

- **energetický přívod** by neměl překročit oběhové možnosti nemocného (nadměrný přívod vede ke zvýšené spotřebě kyslíku, čímž stoupá SF)
 - **25 kcal/kg/den** (zahájení na 10 kcal/kg/den a postupné navyšování během 3 až 5 dnů)
- **hypoperfúze a hypoxie mezenterální oblasti**
- zvýšená koncentrace sacharidů i.v. zvyšuje hladinu **insulinu** (natrium retenční efekt, snižuje využití MK), proto **2 až 4 mg/kg/minutu (kritický stav)**, podle závažnosti hypoxie
- **volné MK** jsou hlavním zdrojem energie v pracujícím myokardu
- **bílkoviny** minimálně **1 g/kg/den**, průměrně **1,5 g/kg/den** (**acidóza** při hypoxii u nemocných se srdečním selháním je jednou z příčin **zhoršující využití AMK pro proteosyntézu**)

Souhrn prohlášení: Chronické srdeční selhání

Subjekt	Doporučení	Stupeň ⁶⁸	Číslo
Indikace	EV je doporučena u kardiální kachexie, aby zastavila nebo zvrátila váhový úbytek, protože to je fyziologicky možné.	C	1.3
	Není žádná indikace pro EV v profylaxi kardiální kachexie.		1.4
Kontraindikace	Zvláštní kontraindikace nejsou. Vyhnout se přetížení tekutinami.		1.6

Stupeň: Stupeň doporučení; Číslo odpovídá číslu v textu.



Děkuji Vám za pozornost

klinický nutriční terapeut **Mgr. Barbora Slanařová**
e-mail: barbora.slanarova@fnusa.cz

