




Sindrom kratkog crijeva kod septičnih bolesnika: prikaz bolesnice

Short bowel syndrome in septic patients: a case report

Gordana Kristek¹ , Slavica Kvolik¹, Sonja Škiljić¹, Dalibor Kristek², Ivana Haršanji Drenjančević¹, Nenad Nešković¹, Aurelija Majdenić Štaba¹

¹Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje, Medicinski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, KBC Osijek

²Klinika za kirurgiju, Medicinski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, KBC Osijek

Deskriptori

SINDROM KRATKOG CRIJEVA – komplikacije, liječenje, patofiziologija;
MALAPSORPCIJSKI SINDROMI – etiologija, liječenje, patofiziologija; TANKO CRIJEVO – kirurgija;
JEJUNOSTOMA; SEPSA – komplikacije, liječenje;
RESPIRACIJSKA INSUFICIJENCIJA – komplikacije, liječenje; POTPUNA PARENTERALNA PREHRANA;
ENTERALNA PREHRANA; NUTRITIVNI STATUS;
NUTRITIVNA POTPORA;
MULTIDISCIPLINARNA BOLESNIČKA SKRB

Descriptors

SHORT BOWEL SYNDROME – complications, physiopathology, therapy;
MALABSORPTION SYNDROMES – etiology, physiopathology, therapy; INTESTINE, SMALL – surgery;
JEJUNOSTOMY; SEPSIS – complications, therapy;
RESPIRATORY INSUFFICIENCY – complications, therapy;
PARENTERAL NUTRITION, TOTAL; ENTERAL NUTRITION;
NUTRITIONAL STATUS; NUTRITIONAL SUPPORT;
PATIENT CARE TEAM

SAŽETAK. Sindrom kratkog crijeva očituje se malapsorpcijom koja je posljedica opsežne resekcije crijeva. Duljina crijeva preostalog nakon kirurške resekcije smatra se glavnom odrednicom ishoda u tih bolesnika. Liječenje sindroma složeno je i nalaže multidisciplinarni pristup radi smanjenja morbiditeta i mortaliteta. Ovaj prikaz opisuje 60-godišnju bolesnicu koja je podvrgnuta multiplim resekcijama crijeva, što je rezultiralo preostalim tankim crijevom duljine 30 cm postduodenalno i terminalnom jejunostomom. Njezin boravak u jedinici intenzivnog liječenja zakomplicirao se zbog razvoja respiratornog zatajenja, bilateralne pneumonije i sepse. Pacijentica je mehanički ventilirana i liječena antimikrobnim lijekovima u skladu s rezultatima mikrobioloških pretraga i antibiogramom. Inicijalno je započeta potpuna parenteralna prehrana, dok se enteralna prehrana uvodila postupno. U liječenju bolesnice sudjelovao je multidisciplinarni tim sastavljen od anesteziologa, kirurga i gastroenterologa. Nakon četiri mjeseca bolničkog liječenja pacijentica je otpuštena kući opremljena tuneliranim središnjim venskim kateterom, a parenteralna je prehrana nastavljena u kućnim uvjetima u kombinaciji s peroralnim hranjenjem.

SUMMARY. Short bowel syndrome is a global malabsorption state resulting from an inadequate length of intestine following intestinal resection. Residual bowel length is generally considered to be the primary determinant of outcome in these patients. This complex condition requires a multidisciplinary approach to reduce morbidity and mortality. In this case report we describe a 60-year-old female patient who underwent multiple bowel resections that resulted in postduodenal small intestine length of 30 cm with an end jejunostomy being formed. Her intensive care unit stay was complicated with respiratory failure, bilateral pneumonia and sepsis. She was mechanically ventilated and treated with antimicrobial agents according to microbial isolates and antibiograms. Total parenteral nutrition was started immediately after the surgery and enteral nutrition was gradually introduced. A multidisciplinary team consisting of anesthesiologists, surgeons and gastroenterologists participated in her treatment. After four months of hospital treatment the patient was discharged home equipped with a permanent tunneled central venous catheter and continued home parenteral nutrition in combination with oral feeding.

Sindrom kratkog crijeva (SKC) intestinalna je insuficijencija koja je posljedica nedovoljne duljine tankog crijeva nakon crijevne resekcije. Ekstenzivna resekcija tankog crijeva rezultira neadekvatnom probavom i/ili apsorpcijom nutrijenata s posljedičnom malnutricijom koja nalaže posebnu nutritivnu potporu. Većina mikronutrijenata apsorbira se u proksimalnih 100 – 150 cm tankog crijeva, dok se pojedini nutrijenti apsorbiraju u specifičnim segmentima tankog crijeva.¹ Sukladno tomu, najvažnija posljedica ekstenzivne resekcije tankog crijeva jest gubitak apsorpcijske površine s posljedičnom malapsorpcijom makronutrijenata i mikronutrijenata, elektrolita i vode. Pojava SKC-a vrlo je vjerojatna u bolesnika s gubitkom dvije trećine duljine tankog crijeva, a preostala duljina crijeva glavna je odrednica ishoda u tih bolesnika.² Ovo složeno stanje nalaže multidisciplinarni pristup radi smanjenja morbiditeta i mortaliteta. Rano zbrinjavanje pacijena-

ta sa SKC-om uključuje kontrolu infekcije, održavanje ravnoteže vode i elektrolita te rani početak prikladne nutritivne potpore. Totalna parenteralna prehrana (TPP) potrebna je u ranome postoperativnom periodu, dok enteralnu prehranu (EP) treba započeti što prije. Prikladan unos nutrijenata ključan je za funkciju stanica i cijeljenje rana. Neadekvatan unos proteina uzrokuje koštano-mišićnu slabost, povisuje rizik od infekcije, produljuje hospitalizacije, povisuje troškove liječenja i, naposljetku, stopu mortaliteta.³ Pronalazak prikladnoga nutritivnog režima posebice je težak kod

Adresa za dopisivanje:

Dr. sc. Gordana Kristek, <https://orcid.org/0000-0002-4144-8077>
Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje,
Medicinski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, KBC Osijek,
Ul. Josipa Huttlera 4, 31000 Osijek; e-pošta: gordanaldrmed@yahoo.com

Primljeno 12. prosinca 2019., prihvaćeno 7. siječnja 2020.

septičnih pacijenata sa SKC-om budući da se, prema aktualnim smjernicama za liječenje sepse, rani TPP u septičnih bolesnika ne preporučuje.⁴

Nakon faze ranog zbrinjavanja pacijenata sa SKC-om sljedeći su cilj održavanje prikladnoga nutritivnog statusa i prevencija razvoja komplikacija koje su posljedica patofizioloških promjena i nutritivne terapije. Kućna parenteralna prehrana jedna je od mogućnosti za pacijente kojima je potreban dugotrajni TPP, ali ona iziskuje određenu pripremu i edukaciju bolesnika.⁵

Prikaz bolesnice

60-godišnja bolesnica primljena je u jedinicu intenzivnog liječenja (JIL) nakon hitnoga kirurškog zahvata kojemu je podvrgnuta zbog kliničke slike akutnog abdomena. Intraoperativno je verificiran peritonitis sa strangulacijom i nekrozom tankog crijeva i posljedično adhezijama te je učinjena ekstenzivna resekcija tankog crijeva. Intaktno je ostalo samo 50 cm jejunuma i obavljena je jejuno-količna anastomoza. Iz medicinske dokumentacije vidljivo je da je pacijentici 3 mjeseca prije izveden kirurški zahvat proktosigmoidektomije s formiranjem kolostome nakon karcinoma rektuma, a 9 godina prije imala je histerektomiju s obostranom adnektomijom također zbog maligne bolesti. Prije operacije njezina tjelesna težina (TT) bila je 53 kg, a indeks tjelesne mase iznosio je (BMI) 19,5 kg/m².

Ubrzo nakon prijma u JIL pacijentica je ekstubirana te je tijekom prvog tjedna liječenja bila afebrilna i hemodinamski stabilna. Arterija i središnja vena kanulirane su radi hemodinamskog praćenja (monitoringa) te volumne i elektrolitske optimizacije (tablica 1.). Parenteralno je primala otopine kristaloida, analgetsku terapiju, inhibitore protonske pumpe te antibiotike – metronidazol i gentamicin. Tromboprolifaksa je provedena niskomolekularnim heparinom. Četvrtoga postoperativnog dana počela je primjena TPP-a (1070 kcal, 110 g ugljikohidrata, 56,8 g proteina i 40 g masti na dan). Enteralna se prehrana nije počela primjenjivati zbog usporenog pražnjenja želuca i retencije želučanog sadržaja. Korigirane su hipoalbuminemija i hipokalemija. U laboratorijskim nalazima bilježile su se povišene vrijednosti C-reaktivnog proteina (CRP) i leukocita (tablica 2.).

Početak drugog tjedna liječenja u bolesnice se razvila klinička slika akutnog abdomena, praćena hemodinamskom nestabilnošću i hipotenzijom, koja je naglaga kontinuiranu infuziju vazopresora. Zbog sumnje na dehiscenciju anastomoze podvrgnuta je hitnom kirurškom zahvatu tijekom kojeg je učinjena nova resekcija tankog crijeva s njegovim posljedičnim skraćanjem na 30 cm postduodenalno uz formiranje terminalne jejunostome. Izvedena je i resekcija silaznoga debelog crijeva s formiranjem kolostome. Poslije kirurškog zahvata pacijentica je smještena u JIL. Ubrzo

TABLICA 1. LABORATORIJSKI NALAZI, TT I ITM PRI PRIJMU I OTPUSTU

TABLE 1. BLOOD RESULTS, BW AND BMI ON ADMISSION AND ON DISCHARGE

Naziv/Test	Vrijednost (prijam) /Value (Admission)	Vrijednost (otpust) /Value (Discharge)	Jedinica /Units	Referentni interval /Normal Range
Leukociti /WBC	7,9	7,5	10 ⁹ /L	3,4 – 9,7
Hemoglobin /Hb	99	122	g/L	119 – 157
Trombociti /PLT	139	288	10 ⁹ /L	158 – 424
Natrij /Sodium	139	138	mmol/L	137 – 146
Kalij /Potassium	4,9	3,9	mmol/L	3,9 – 5,1
CRP	42,3	4,1	mg/L	< 5
Albumin	21,2	38	g/L	40,6 – 51,4
TT/BW	53	47	kg	–
ITM/BMI	19,5	17,3	kg/m ²	18,5 – 24,9

WBC = white blood cell; Hb = hemoglobin; PLT = platelets; CRP = C-reaktivni protein / C-reactive protein; TT/BW = tjelesna težina / body weight; ITM/BMI = indeks tjelesne mase / body mass index

nakon prijma bila je svjesna i budna te je odvojena od stroja za mehaničku ventilaciju i ekstubirana. U laboratorijskim je nalazima zabilježen znatan porast upalnih parametara (tablica 2.). Dotadašnji antibiotici zamijenjeni su kombinacijom piperacilina i tazobaktama, a minimalna vazoaktivna potpora nastavljena je iduća dva dana.

Tijekom sljedećih dana u laboratorijskim se nalazima bilježio porast vrijednosti CRP-a i prokalcitonina (PCT) uz znatan pad vrijednosti hemoglobina, broja leukocita i trombocita (tablica 2.). Vrijednosti laktata u serumu nisu prelazile 2 mmol/L. Najviša vrijednost tjelesne temperature (TT) iznosila je 39,4 °C, a srčana frekvencija kretala se do 120 otkucaja u minuti. Zbog razvoja akutne respiratorne insuficijencije praćene hipoksemijom (PaO₂ 6,2 kPa; SpO₂ 81,2%), uz radiološki potvrđenu obostranu lobarnu bronhopneumoniju, 11. postoperativnog dana pacijentica je intubirana te je započeta mehanička ventilacija. Iz mikrobioloških uzoraka peritonealne šupljine i abdominalnih drenova izolirani su *Escherichia coli*, sojevi *Klebsiella pneumoniae* koji proizvode ESBL i *Enterococcus faecalis*. Zbog razvoja sustavnog upalnog odgovora s mogućom sepsom abdominalnog podrijetla liječenje je provedeno u skladu s aktualnim smjernicama za liječenje sepse.⁴ Bolesnica je liječena piperacilin-tazobaktamom tijekom 10 dana, a nakon toga, tijekom 14 dana, kombi-

TABLICA 2. POSTOPERATIVNE PROMJENE LABORATORIJSKIH NALAZA

TABLE 2. POSTOPERATIVE CHANGES IN LABORATORY VALUES

Naziv/Test		Leukociti/WBC	Hemoglobin/Hb	Trombociti/PLT	CRP	PCT
Jedinica/Units		10 ⁹ /L	g/L	10 ⁹ /L	mg/L	µg/L
Referentni interval/Normal range		3,4 – 9,7	119 – 157	158 – 424	< 5	0,00 – 0,50
Postoperativni dan/Postoperative day	1.	5,4	123	139	42,3	–
	4.	9,5	106	108	282,2	0,59
	8.	12,7	95	163	314,6	–
	9.	12,4	108	187	372,5	–
	10.	13,3	72	159	402,1	9,23
	11.	15,5	89	22	393,9	–
	12.	9,7	88	17	241,0	5,28
	13.	2,5	97	10	273,6	4,62
	14.	2,2	83	83	212,6	4,28
	16.	4,8	95	14	240,6	3,41
	20.	5,2	89	28	232,2	2,40
	24.	7,4	89	43	193,0	1,69
	28.	8,4	113	250	78,3	1,27
33.	8,7	127	394	59	0,31	

WBC = white blood cell; Hb = hemoglobin; PLT = platelets; CRP = C-reaktivni protein / C-reactive protein; PCT = prokalcitonin / procalcitonin

nacijom meropenema i kolistina zbog kasnijeg izolata *Acinetobacter baumannii* iz trahealnog aspirata, laparotomijske rane i abdominalnih drenova.

Svrstana je u kategoriju „pacijentata s visokim rizikom od razvoja malnutricije“ i TPP je nastavljen odmah nakon kirurškog zahvata. Preko središnjega venskog katetera primjenjivana je kontinuirana infuzija otopine TPP-a 3-u-1 koja sadržava maslinovo, riblje i sojino ulje te elektrolite (natrij, kalij, magnezij, kalcij, fosfat i cink). Inicijalnih 1100 kcal na dan (125 g ugljikohidrata, 50 g proteina i 38 g masti) postupno je povećano do 1600 kcal na dan (187 g ugljikohidrata, 75 g proteina i 56 g masti). Dodatno je pacijentica primala i vitamine B₁, B₆, B₁₂ i C.

Svakodnevno se mjerila serumska razina elektrolita, a hipokalemija, hiponatremija i hipomagnezemija korigirane su sukladno nalazima (tablica 3.). Razina glukoze u krvi mjerila se nekoliko puta na dan, a zbog hipoglikemije uključena je kontinuirana infuzija 20%-tne glukoze do korekcije hipoglikemije. Jedanput na tjedan kontrolirala se serumska koncentracija triglicerida, koja je postupno rasla. Hipoalbuminemija je korigirana 20%-tnom otopinom albumina. Jetreni enzimi kontrolirani su nekoliko puta na tjedan. Ukupna sekrecija na jejunostomu svakodnevno je varirala do maksimalnih 1700 mL na dan. Radi smanjenja volumena stolice primjenjivani su loperamid i pantoprazol.

Pacijentica je postala ikterična 20. postoperativnog dana, a u laboratorijskim nalazima zabilježene su visoke vrijednosti bilirubina i jetrenih enzima (tablica 3.). Dotadašnja otopina TPP-a zamijenjena je aminokiselinskom parenteralnom otopinom za bolesnike s jetrenom insuficijencijom uz dodatak kontinuirane infuzije 20%-tne glukoze.

Tijekom sljedećih nekoliko dana došlo je do postupnoga kliničkog poboljšanja pacijentice. Od 26. postoperativnog dana bolesnica je bila respiratorno stabilna, ekstubirana i nije joj trebala mehanička ventilacija. Svi laboratorijski nalazi postupno su se vratili u granice referentnog raspona osim povišenih vrijednosti CRP-a i niskih vrijednosti albumina (tablice 2. i 3.). Prema preporuci gastroenterologa, 27. postoperativnog dana počela je kontinuirana primjena EP-a (120 kcal na dan, 5 mL/h) uz dotadašnju kontinuiranu parenteralnu prehranu.

Pacijentica je otpuštena iz JIL-a 33. dana liječenja koje je nastavljeno na Gastroenterološkom odjelu. Imala je dvije epizode sepse povezane sa središnjim venskim kateterom te je liječena antibioticima u skladu s mikrobiološkim izolatom i antibiogramom. Sekrecija na jejunostomu znatno se smanjila pa je započeta oralna prehrana.

Nakon četiri mjeseca hospitalizacije pacijentica je otpuštena na kućno liječenje opremljena trajnim tune-

TABLICA 3. LABORATORIJSKI NALAZI U POSTOPERATIVNOM PERIODU
TABLE 3. LABORATORY FINDINGS IN THE POSTOPERATIVE PERIOD

Naziv/Test	Jedinica /Units	Referentni interval /Normal range	Postoperativni dan/Postoperative day									
			1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	33.	
Natrij/Sodium	mmol/L	137 – 146	138	141	140	131	127	129	139	145	141	
Kalij/Potassium	mmol/L	3,9 – 5,1	3,9	3,3	3,1	3,2	3,3	4,0	4,21	4,0	4,2	
Kalcij (ukupni)/Calcium (total)	mmol/L	2,14 – 2,53	2,37	–	–	–	1,99	–	2,13	–	2,33	
Magnezij/Magnesium	mmol/L	0,65 – 1,05	–	–	–	0,72	0,58	0,43	0,69	0,73	0,79	
Cink/Zinc	µmol/L	9,9 – 17,6	–	–	–	–	–	–	12,6	–	–	
Fosfor/Phosphate	mmol/L	0,79 – 1,42	–	–	–	–	–	0,87	–	–	1,00	
Albumin/Albumin	g/L	40,6 – 51,4	21,2	19	24,7	24,9	22,1	22,7	20,9	25,9	27,9	
AST	U/L	8 – 30	–	–	–	26	55	96	101	73	68	
ALT	U/L	10 – 36	–	–	–	29	65	82	77	65	61	
GGT	U/L	9 – 35	–	–	–	64	88	94	114	162	211	
Bilirubin (ukupni)/Bilirubin (total)	µmol/L	3 – 20	–	–	–	64	118	173	199	131	105	
Kolesterol (ukupni)/Cholesterol (total)	mmol/L	< 5,00	–	–	2,11	–	3,79	–	2,33	–	2,47	
Trigliceridi/Triglyceride	mmol/L	< 1,7	–	–	2,01	–	2,42	–	3,65	–	2,11	

AST = aspartat aminotransferaza / aspartate aminotransferase; ALT = alanin aminotransferaza / alanine aminotransferase; GGT = gama-glutamil transferaza / gamma-glutamyl transferase

liranim središnjim venskim kateterom te kombiniranom peroralnom i kontinuiranom kućnom parenteralnom prehranom (1600 kcal, 187 g ugljikohidrata, 75 g proteina i 56 g masti tijekom noći). Bolesnica i njezina obitelj educirane su o nutritivnom režimu, parenteralnoj prehrani te mogućim nuspojavama i komplikacijama. Nastavljena je terapija loperamidom i pantoprazolom. Uz dodatne nutritivne napitke za bolesnike s malnutricijom i malapsorpcijom (300 kcal na dan, 200 mL) preporučeni su i multivitaminski pripravci. Na dan otpusta iz bolnice pacijentica je imala 47 kg i indeks tjelesne mase od 17 kg/m².

Rasprava

Sindrom kratkog crijeva (SKC) posljedica je smanjenja duljine tankog crijeva. Ona je kod odraslih varijabilna i kreće se od 275 do 850 cm, uz prosječnu srednju vrijednost od 350 cm ± 60 cm. SKC se obično javlja kada je duljina tankog crijeva manja od 200 cm (67% normalne duljine),⁶ a manifestira se učestalim proljevima, steatorejom, dehidracijom, elektrolitskim disbalansom te malnutricijom i gubitkom tjelesne težine.⁷

Važni prognostički čimbenici pri ekstenzivnoj resekciji tankog crijeva jesu mjesto resekcije te prezervacija uzlaznoga debelog crijeva i ileocekalne valvule.⁸ TPP je najčešće potreban bolesnicima s preostalim duljinom tankog crijeva manjom od 120 cm i s manje od 60 cm debelog crijeva u kontinuitetu.⁹ U naše bolesnice kirurški zahvati rezultirali su postduodenalnom

duljinom tankog crijeva od 30 cm, bez debelog crijeva u kontinuitetu pa je bila indicirana rana primjena TPP-a.

Prema trenutačnim smjernicama, TPP se ne preporučuje u prvih 7 dana kod kritično bolesnih pacijenata sa sepsom ili septičkim šokom.⁴ U nekih je septičnih bolesnika enteralna prehrana također kontraindicirana zbog kirurškog zahvata ili retencije želučanog sadržaja. Ti pacijenti čine posebnu skupinu kritično oboljelih kod kojih valja postaviti pitanje treba li započeti s ranom parenteralnom prehranom ili ne treba. Također, smjernice ne preporučuju pojedine dodatke prehrani kao što su masne kiseline omega-3 kod pacijenata u sepsi ili septičkom šoku.⁴ U naše je bolesnice primjena TPP-a započela odmah nakon kirurškog zahvata jer je prepoznat visok rizik od razvoja malnutricije. Stoga svakom pacijentu treba pristupiti individualno s obzirom na opće stanje i ekstenzivnost kirurškog zahvata. Procjena dnevnih energijskih i proteinskih potreba treba biti učestala, jer se jedino tako može spriječiti gladovanje ili prevelik unos nutrijenata.¹⁰

Primarni cilj liječenja bolesnika sa SKC-om jest održavanje prikladnoga nutritivnog statusa. U ranome postoperativnom periodu TPP je nuždan radi prikladnog unosa nutrijenata, no primjenu EP-a treba početi što prije da bi se potaknula adaptacija preostalog crijeva.¹¹ EP je u naše bolesnice počeo tek 27. postoperativnog dana zbog kirurškog zahvata i velike količine sekrecije na formiranu jejunostomu.

Kao što je već spomenuto, bolesnici sa SKC-om zbog proljeva gube velike količine tekućine i elektrolita pa se ti gubitci moraju prepoznati i nadomjestiti. Antimotilitetni i antisekrecijski lijekovi kao što su loperamid i pantoprazol mogu se rabiti radi kontrole proljeva.¹²

Nakon rane faze liječenja potrebno je održavati prikladan nutritivni status i spriječiti razvoj komplikacija povezanih s nutritivnom terapijom. Važni uzroci morbiditeta i mortaliteta bolesnika kojima treba dugotrajni TPP jesu sepsa povezana sa središnjim venskim kateterom i jetrena disfunkcija.¹³

Kućna parenteralna prehrana jedna je od mogućnosti za pacijente koji iziskuju dugotrajni TPP, no ona uvijek mora uključivati pripremu i edukaciju i bolesnika i njegove obitelji. Preporučuje se da se otopina za TPP primjenjuje tuneliranim središnjim venskim kateterom radi sniženja rizika od nastanka infekcije i tromboze.¹⁴ Naša bolesnica otpuštena je na kućno liječenje opskrbljena trajnim tuneliranim središnjim venskim kateterom, a nakon prikladno provedene edukacije o parenteralnoj prehrani i mogućim komplikacijama. Kliničar uključen u liječenje bolesnika sa SKC-om mora biti upoznat s komplikacijama TPP-a te ih rano prepoznati i liječiti, jer su one čest uzrok morbiditeta i mortaliteta.

Unatoč tomu što se u pojedinim fazama liječenja ove bolesnice nismo mogli potpuno pridržavati trenutanih smjernica i preporuka, pacijentica je preživjela i otpuštena je iz bolnice. Stoga možemo zaključiti da svakom pacijentu treba pristupiti individualno i liječenje prilagoditi trenutačnomu kliničkom stanju.

LITERATURA

1. *Carbonnel F, Cosnes J, Chevret S i sur.* The role of anatomic factors in nutritional autonomy after extensive small bowel resection. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1996;20:275–80.
2. *Parfenov AI, Sabelnikova EA, Kuzmina TN.* Short bowel syndrome. *Terapevticheskii Arkhiv* 2017;89:144–9.
3. *Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE i sur.* ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr* 2006; 25:210–23.
4. *Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W i sur.* Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med* 2017;43: 304–77.
5. *Stoner NE, Schiavone P, Kinoshian BP i sur.* Preparing the Patient for Home Parenteral Nutrition and for a Successful Course of Therapy. *Gastroenterol Clin North Am* 2019;48: 471–81.
6. *Gondolesi G, Ramisch D, Padin J i sur.* What is the normal small bowel length in humans? first donor-based cohort analysis. *Am J Transplant* 2012;12(Suppl. 4):S49–54.
7. *Pironi L.* Definitions of intestinal failure and the short bowel syndrome. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2016;30:173–85.
8. *Cosnes J, Gendre JB, Le Quintrec Y.* Role of the ileocecal valve and site of intestinal resection in malabsorption after extensive small bowel resection. *Digestion* 1978;18:329–36.
9. *Marino IR, Lauro A.* Surgeon's perspective on short bowel syndrome: Where are we? *World J Transplant* 2018;8:198–202.
10. *Singer P, Blaser AR, Berger MM i sur.* ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr* 2019; 38:48–79.
11. *Matarese LE.* Nutrition and fluid optimization for patients with short bowel syndrome. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2013;37:161–70.
12. *Nightingale J, Woodward JM; Small Bowel and Nutrition Committee of the British Society of Gastroenterology.* Guidelines for management of patients with a short bowel. *Gut* 2006;55 (Suppl. 4):iv1–12.
13. *Pennington CR.* Parenteral nutrition: the management of complications. *Clin Nutr* 1991;10:133–7.
14. *Buchman AL, Moukarzel A, Goodson B i sur.* Catheter-related infections associated with home parenteral nutrition and predictive factors for the need for catheter removal in their treatment. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1994;18:297–302.

