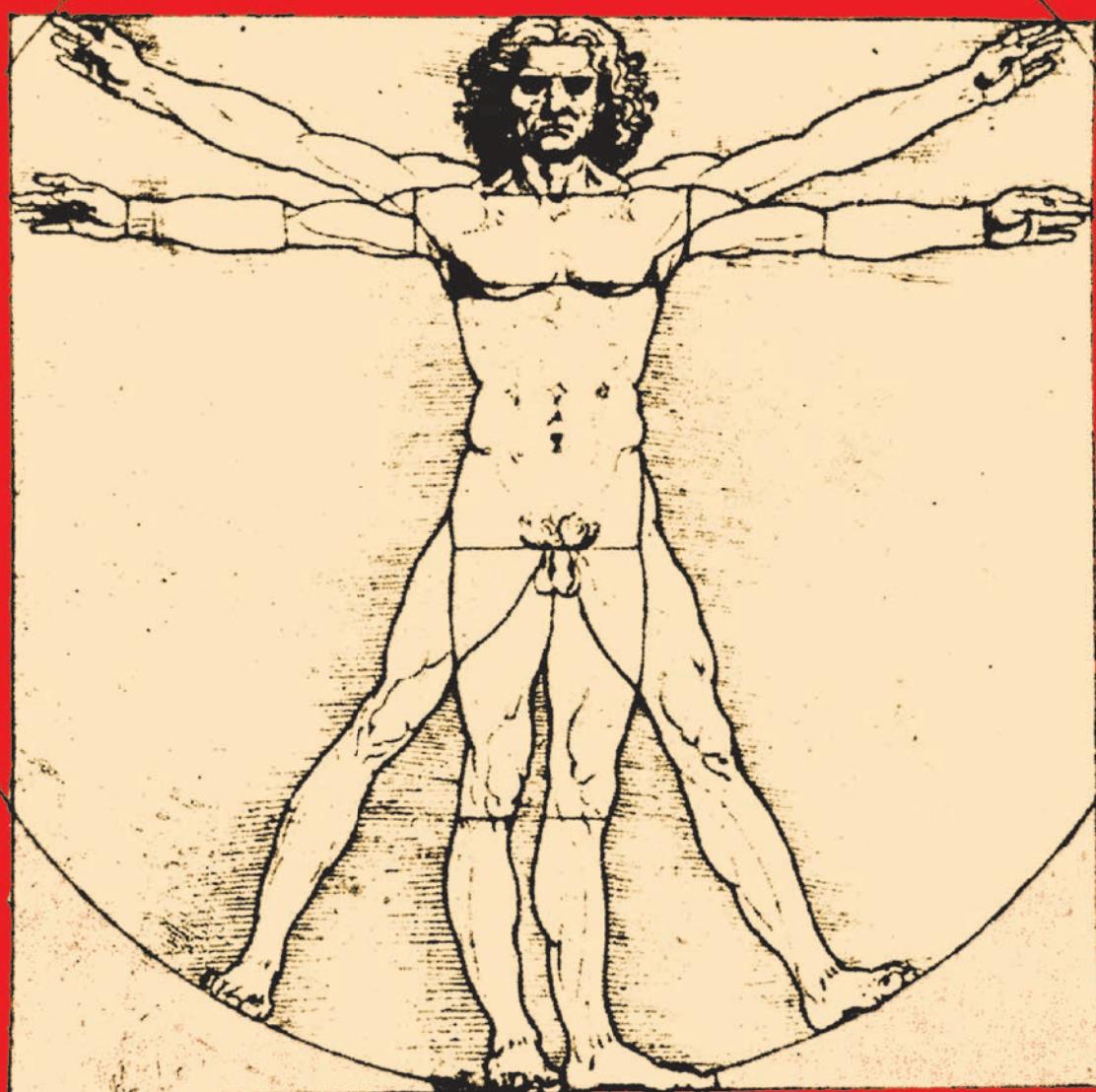


Miniovazívna chirurgia a endoskopia chirurgia súčasnosti



Ročník XXIV
2020

4

STAPLE LINE SECURITY. TIMES THREE.



The proven performance of
Tri-Staple™ technology, now
on the EEA™ circular stapler

Pharmeco

Medtronic
Further, Together

Miniiinvazívna chirurgia a endoskopia chirurgia súčasnosti

časopis

*Sekcie endoskopickej chirurgie
Slovenskej chirurgickej spoločnosti
SECH pri SCHS*

*Sekce endoskopické a miniinvazivní chirurgie
při České chirurgické společnosti J.E. Purkyně
SEMCH pri ČCHS*

4/2020

Šéfredaktor : **Prof. MUDr. Čestmír Neoral, CSc**

Výkonný redaktor : **Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.**

Redakčná rada (abecedne):

MUDr. Marián Bakoš, PhD., MPH - Nitra, SR
Roberto Bergamaschi, MD, PhD, FRCS, FASCRS, FACS, New York, USA
 MUDr. Peter Brunčák - Lučenec, SR
 Prof. MUDr. Ivan Čapov, CSc. - Brno, ČR
 Doc. MUDr. Jan Dostálík, CSc. - Ostrava, ČR
Prof. MUDr. Štefan Durdík, Ph.D., MHA, Bratislava, SR
Doc. PhDr. Beáta Frčová, PhD., MPH - SZU, Slovensko
 Prof. MUDr. Alexander Ferko, CSc. - Martin, SR
 Prof. MUDr. Martin Fried, CSc. - Praha, ČR
 Doc. MUDr. Roman Havlík, PhD - Olomouc, ČR
 MUDr. Pavol Holečzy, CSc. - Ostrava, ČR
 MUDr. Martin Huťan, PhD. - Hainburg, Rakúsko
 MUDr. Ján Janík, PhD. - Martin, SR
Doc. MUDr. Ing. Miroslav Janík, Ph.D., Bratislava, SR
Prof. MUDr. Zdeněk Kala, CSc. - Brno - Bohunice, ČR
 Prof. MUDr. Mojmír Kasalický, PhD. - Praha, ČR
 MUDr. Igor Keher - Trnava, SR
Doc. MUDr. Lubomír Martínek, PhD. - Ostrava, ČR
 Prof. Paolo Miccoli, MD - Pisa, Taliansko
 MUDr. Matěj Škrovina, PhD. - Nový Jičín, ČR
 Doc. MUDr. Marek Šoltés, PhD. - Košice, SR
 MUDr. Andrej Vrzgula, PhD. – Košice - Šaca, SR
Doc. MUDr. Pavel Zonča, PhD. - FRCS, Ostrava, ČR
 Prof. Carsten Zornig, MD - Hamburg, Nemecko

ADRESÁR SPONZORUJÚCICH FIRIEM

JOHNSON & JOHNSON SLOVAKIA s. r. o.
 Kradžičova 12, 821 08 Bratislava

Pharmeco, s. r. o.,
J. Cikera 5, 974 01 Banská Bystrica

Ultramed, spol. s. r. o.,
Š. Moyzesova 431, 965 01 Žiar nad Hronom

Radix s.r.o.
Kremnička 36, 974 05 Banská Bystrica

OBSAH

MINIIVAZÍVNA CHIRURGIA

M. Tesař ^{1,2} , P. Vávra ^{1,2} , P. Ihnát ^{1,2} , Hodnocení předoperačního stavu výživy, efekt nutriční podpory u pacientů podstupujících elektivní kolorektální chirurgii	4
Gurin M., Štiasny M., Marko L. ^{1,2} : Endoskopická podtlaková drenáž (E-VAC) v liečbe dehiscencií kolorektálnych anastomóz.....	16
Martínek L. ^{1,2} : Laparoskopická chirurgie v době pandemie COVID-19	23
Dolák T : Chirurgická liečba inguinálnych herníí.....	27
X. Kongres miniinvazívnej chirurgie - Tále, 19.-20.11.2020 - pozvánka.....	32

POKYNY PRE PRISPIEVATELOV :

Príspevok je potrebné zaslať v dvoch exemplároch v úprave :	
1. Názov článku	
2. Autori - krstné meno skratkou, priezvisko celé (pri autoroch z viacerých pracovísk označiť autorov číslami a potom rozpísat' pracoviská podľa čísel)	
3. Názov pracoviska	
4. Súhrn - maximálne 10 riadkov	
5. Klúčové slová	
6. Summary - anglický súhrn	
7. Key words - klúčové slová v angličtine	
8. Úvod - uviesť v krátkosti problematiku, o ktorej bude článok pojednávať	
9. Metodika a súbor pacientov	
10. Výsledky	
11. Diskusia	
12. Záver	
13. Literatúra - v texte číslami v zátvorkách, v zozname literatúry uvádzat' všetkých autorov, názov citácie, názov časopisu, alebo knihy, rok, ročník, strany.	

Adresa vydavateľa, distribútora a redaktora :

LuMa BB spol. s r.o.
IČO - 48 265 098
Sládkovičova 58, 974 05 Banská Bystrica
tel. č.: 048 - 441 2156, E-mail:
markolubol@gmail.com

ADRESA REDAKCIE :

LuMa BB, spol. s r.o.
Sládkovičova 58, 974 05 Banská Bystrica

Adresa tlačiarne:

PRESS GROUP, s. r. o.
Sládkovičova 86, , 97405 Banská Bystrica

Registračné číslo ministerstva kultúry SR:
EV 5438/16

Medzinárodné číslo ISSN: ISSN 1336 – 6572
EAN - 9771336657008

Periodicita vydávania: 4x ročne
Dátum vydania: december 2020

Časopis je recenzovaný

Časopis je indexovaný v
Slovenskej národnej bibliografii
Bibliographia medica Slovaca - BMS

Časopis je indexovaný v
Bibliographia medica Čechoslovaca

a zaradený do citačnej databázy
CiBaMeD

Hodnocení předoperačního stavu výživy, efekt nutriční podpory u pacientů podstupujících elektivní kolorektální chirurgii

M. Tesař^{1,2}, P. Vávra^{1,2}, P. Ihnát^{1,2}

¹Chirurgická klinika Fakultní nemocnice Ostrava, Ostrava

²Katedra chirurgických oborů, Lékařská fakulta Ostravské Univerzity, Ostrava

Souhrn

Pacienti s kolorektálním karcinomem (KRK) mají dva zásadní předpoklady k tomu, aby byli nutričně rizikovými – více než 50% pacientů s kolorektálním karcinomem je starších 65 let a přítomnost malignity může indukovat váhový úbytek vedoucí k malnutrici. Dostupné studie uvádějí, že dva ze tří pacientů s CRC předoperačně zhubli, přičemž jeden z pěti o více než 10%. Hodnocení předoperačního výživového stavu pacienta indikovaného k elektivní resekci CRC by mělo tvořit nedílnou součást předoperačních vyšetření a přípravy pacienta. Podle mezinárodních akreditačních standardů je nutriční screening pacientů pro poskytovatele zdravotnických služeb jedním z indikátorů kvality poskytované péče, v praxi však často není vykonáván, jak demonstrují některé uskutečněné studie.

Autoři v souhrnném sdělení nabížení up-to-date přehled problematiky hodnocení stavu výživy i výsledků předoperační nutriční podpory pacientů. V rámci dostupných nástrojů se jako nejvhodnější skórovací nutriční systém jeví využívání NRS 2002 a MUST. Předoperační nutriční podpora pacientů s diagnostikovanou malnutricí je jednoznačně doporučována odbornými společnostmi, avšak podpora tohoto doporučení z hlediska evidence – based medicíny je poměrně chabá. Je proto velmi žádoucí, aby byly v budoucnu realizovány prospektivní klinické studie s kvalitním designem zaměřené na hodnocení významu rehabilitace, předoperační nutrice a imunonutrice u pacientů podstupujících elektivní kolorektální chirurgii.

Klíčová slova: Malnutrice, kolorektální karcinom, nutriční screening, proteinový sipping

M. Tesař^{1,2}, P. Vávra^{1,2}, P. Ihnát^{1,2}

Evaluation of preoperative nutritional status, the effect of nutritional support in patients undergoing elective colorectal surgery

Summary

Patients with colorectal cancer (CRC) have two key risk factors for being nutritionally at risk - more than 50% of colorectal cancer patients are over 65 years of age and the presence of malignancy can induce weight loss leading to malnutrition. Available studies demonstrate that two of three patients with CRC have lost weight preoperatively, and one in five patients lost more than 10% of weight preoperatively. According to the international accreditation standards, nutritional screening presents an indicator of quality of provided health care, but it is not performed frequently in clinical practice.

In this paper, authors offer an up-to-date review focused on the nutritional screening and outcomes of preoperative nutritional support. Out of standardized nutritional screening tools, NRS 2002 and MUST seem to be the most suitable for daily clinical practice. Preoperative nutritional support of patients with malnutrition is highly recommended by several professional associations. However, data supporting this recommendation are quite weak. It

is therefore very important to conduct prospective clinical trials focused on the assessment of significance of preoperative rehabilitation, nutrition and imunonutrition in patients undergoing elective colorectal surgery.

Key words: *Malnutrition, colorectal cancer, nutritional screening, protein sipping*

Úvod

„*Tuum cibus et medicina*“ (Nechť jídlo je tvým lékem), slova Hippocrata nemohla být pravdivější. Dobrý nutriční stav hraje zásadní roli při úspěšné rekovaře po chirurgické intervenci. Radikální chirurgická resekce je základem léčebného managementu pacientů s kolorektálním karcinomem [1]. Pacienti s kolorektálním karcinomem (CRC) přitom mají dva zásadní předpoklady k tomu, aby byli nutričně rizikovými. Zaprvé, věk sám o sobě je nezávislým rizikovým faktorem pro vznik malnutrice – více než 50% pacientů s kolorektálním karcinomem je starších 65 let [2,3]. Za druhé, přítomnost malignity může indukovat váhový úbytek vedoucí k malnutrici [4]. Dostupné studie uvádějí, že dva ze tří pacientů s CRC předoperačně zhoubí, přičemž jeden z pěti o více než 10% [5].

Malnutrice

Malnutrice je odchylka od normálního stavu výživy, která vzniká při nerovnováze mezi příjemem živin a jejich skutečnou potřebou v organismu. Malnutrici je možné dělit z mnoha úhlů pohledu – nejčastěji je rozlišována malnutrice energetická (maratická) a proteinová (kwashiorkorová) [6]. Energetická malnutrice je způsobena nepoměrem příjmu a výdeje energetických substrátů (např. mentální anorexie, bulimie, prosté hladovění až marasmus), proteinová je způsobena především malým příjemem kvalitních bílkovin, nebo při těžkém onemocnění, kdy si tělo bere energii z vlastních zásob bílkovin (např. onkologičtí pacienti podstupující operace, stavy po úrazech, popáleniny, sepse) [7]. Velmi často je malnutrice chybně chápána jako podvýživa. Podvýživa neboli

hyponutrice je nedostatečná výživa ve smyslu kvantitativním a je jen součástí malnutrice [8].

Malnutrice může mít neblahé následky pro organismus - prodloužení léčby a hospitalizace, obtížné hojení ran, zvýšený počet komplikací jak pooperačních tak i bez souvislosti s operačním výkonem. Komplikací malnutrice je rovněž snížení svalové síly, což má za následek neefektivní rehabilitaci. Snížená svalová síla je rovněž asociována se zhoršeným vykašláváním, horší mobilitou a zvýšeným rizikem vzniku bronchopneumonie. V souvislosti s tím je pacient upoután na lůžko, a tím se zvyšuje riziko vzniku dekubitů [8].

Hodnocení nutričního stavu pacienta

Malnutrici je možné verifikovat několika způsoby. Nejjednodušší diagnostikou je nutriční screening, který vyhodnotí stupeň rizika vzniku malnutrice hned při prvním kontaktu s pacientem. Podrobnější informace jsou následně získané pomocí antropometrického a laboratorního vyšetření [8].

Vysoké nutriční riziko je u chirurgických pacientů definováno jako přítomnost přinejmenším jednoho z následujících kritérií [9]:

- ztráta hmotnosti > 10% bez určení délky období, nebo > 5% během 3 měsíců
- BMI < 18,5 kg/m²
- SGA stupeň C nebo NRS ≥ 5 (viz níže)
- sérová hladina albuminu ≤ 30 g/l (bez přítomnosti jaterního nebo ledvinného selhávání)

Tyto parametry odrážejí podvýživu a katabolismus spojený s nemocí. Pracovní skupina ESPEN (*European Society of Parenteral and Enteral Nutrition*) považuje hypoalbuminémii za důležitý chirurgický

rizikový faktor, který však spíše ukazuje na katabolismus spojený s nemocí než na malnutriční samotnou [10].

Ztráta hmotnosti, nízké BMI a nízká sérová hladina albuminu jsou jednoznačně definovaná kritéria, která jsou jednoduše zjistitelná a snadno interpretovatelná. Adekvátní hodnocení malnutrice a její závažnosti je však možné pouze s využitím specializovaných skórovacích systémů a prognostických nutričních indexů.

NRS 2002

Nutriční rizikový screening (NRS), vytvořený v roce 2002, byl doporučen odbornou evropskou společností ESPEN pro rutinní používání v praxi. Tento velmi jednoduchý nástroj je nejčastěji využívaným skórovacím systémem malnutrice v ČR.

Riziko podvýživy je u pacienta ohodnoceno jedním číslem ve škále 0-6 bodů (čím vyšší skóre, tím vyšší je riziko malnutrice). NRS 2002 se skládá ze dvou částí, a to z primárního Nutričního Screeningu a ze stanovení Rizika vyplývajícího ze základní choroby a léčby. Hodnotí se BMI, nechtemý váhový úbytek v posledních 3 měsících, eventuální snížení příjmu potravy v posledním týdnu před hospitalizací a věk. Finální hodnocení je pak provedeno tak, že k výsledku primárního screeningu přidáváme hodnocení vlivu základní choroby a plánované léčby na nutriční stav [11,12].

Tab. 1: NRS 2002 [11]

Tab. 1: NRS 2002 [11]

Pacienti s 0-2 body jsou bez rizika nebo s nízkým rizikem podvýživy, pacienti se 3-6 body mají významné riziko podvýživy. U pacientů s vysokým rizikem podvýživy (4-6 bodů) je potřebné stanovit nutriční plán. Onkologická léčba by u těchto pacientů měla být prováděna jen s adekvátní nutriční podporou – v mnoha případech je potřebná déletrvající systematická podpora [11,12].

SGA

Subjective global assessment (subjektivní hodnocení nutričního stavu) je nutriční

screening dotazníkového typu, který se opírá o jednoduché údaje a klinické vyšetření. Vychází ze subjektivního a objektivního hodnocení (nutriční anamnéza + fyzikální vyšetření), kdy pro sledované proměnné není přesně stanoven numerické ohodnocení, ale sledovaným parametrem je přisuzována větší či menší závažnost dle subjektivního názoru vyšetřující osoby (lékaře či sestry). Vyhodnocení testu je tedy významně ovlivněno klinickou zkušeností vyšetřujícího personálu [13,14].

SGA hodnocení dosahuje dle srovnávacích studií nejlepší kombinaci senzitivity a specificity k odhalení malnutrice a s ní spojených rizik. Nevýhodou metody je nutnost zkušeností vyšetřujícího personálu s SGA a zejména pak jeho větší časová náročnost (3-10 minut, což je 2-3x více než jiné metody, které jsou takřka stejně přesné) [15].

Tab. 2: TEST SGA[16,17]

Tab. 2: TEST SGA[16,17]

Součástí SGA je fyzikální vyšetření, kdy každá hodnocená veličina je specifikována jako norma, mírná, střední nebo závažná malnutrice. Hodnocení je úbytek svaloviny, ztráta podkožního tuku, otoky kotníku a otoky v sakrální oblasti a ascites [16]. V rámci nutriční anamnézy odebíráme informace o změně hmotnosti v % za 6 měsíců a změně v posledních 2 týdnech, dále zjišťujeme změnu dietního příjmu oproti dřívějšímu obvyklému příjmu a GIT příznaky přetravávající déle než 2 týdny [17,18]. Na základě SGA je nemocný klasifikován jako dobře živený (skupina A), ve středně těžké malnutriční (skupina B) nebo těžce malnutriční (skupina C) [16,17].

MUST

Malnutrition Universal Screening Tool (Univerzální nástroj pro odhalení podvýživy) je určen zejména pro dospělé ambulantní nemocné a rozděluje pacienty do 3 skupin - s nízkým (0 bodů), středním (1 bod) a vysokým (2 a více bodů) rizikem podvýživy [19]. MUST je založen na zhodnocení

3 veličin: BMI, váhový úbytek za posledních 3-6 měsíců a na skutečnosti, zda nemocný v důsledku jeho onemocnění v posledních pěti dnech přijímal potravu perorálně [15]. V současnosti je MUST poměrně široce využíván a má obdobnou validitu jako ostatní dříve prezentované nástroje [19].

Tab. 3: MUST[19]

Tab. 3: MUST[19]

Pacientům spadajícím do vysokého nutričního rizika, by měla být poskytnuto odborné poradenství týkající se výběru jídla, příjmu stravy a tekutin. U pacientů jejichž BMI je vyšší než 30 je nutné myslit na skutečnost, že také mohou být v riziku malnutrice a při screeningu postupovat jako u běžné populace [20]. MUST je jednoduchý, časově nenáročný (cca 3 minuty) systém s dobrou prediktivní výpovědnou hodnotou při zkoumání vztahu mezi podvýživou a mortalitou, délhou a cenou hospitalizace [15].

NRI

Nutriční rizikový index byl vytvořen k rozlišení závažnosti malnutrice a k indikaci nutriční podpory u chirurgických pacientů. NRI se vypočítá podle rovnice:

$$\text{NRI} = 1,519 \times \text{aktuální sérová koncentrace albuminu (g/l)} + 41,7 \times (\text{současná váha}/\text{obvyklá váha})$$

Výsledkem rovnice je numerická hodnota, která je interpretována následovně: NRI > 100 - normální stav výživy, 99,9–97,5 - lehká malnutrice, 97,5–83,5 - střední malnutrice, < 83,5 - těžká malnutrice [15,21].

PINI index

Prognostický zánětlivý a nutriční index byl původně vyvinut za účelem zlepšení diagnostiky a monitorování pacientů se zánětem a/nebo podvýživou z hlediska rizika morbidity a mortality, zejména u pacientů na JIP [22].

PINI index = (orosomukoid (mg/l) x CRP (mg/l)) / (albumin (g/l) x prealbumin (mg/l))

PINI index hodnotí stav nutrice a stupeň zánětlivé odpovědi poměrem součinu dvou zánětlivých markerů (CRP a orosomukoidu) k součinu dvou nutričních markerů (albuminu a prealbuminu). Výsledná numerická hodnota je pak větší či menší 1: PINI < 1 - dobrá prognóza, PINI > 1 zvýšené riziko komplikací [21,22].

Hodnocení nutričního stavu v klinické praxi

Objektivní zhodnocení nutričního stavu pomocí některého z výše uvedených skórovacích systémů představuje jeden ze základních parametrů hodnocení pacienta s CRC v rámci úvodního stagingu (předoperačně). Výsledek (skóre) by měl být zaznamenán ve zdravotní dokumentaci pacienta. Pravidelná aktualizace těchto údajů (opakování hodnocení stavu) pak umožnuje kontrolu změn nutričního stavu v průběhu léčby.

Přestože je podle mezinárodních akreditačních standardů nutriční screening pacientů pro poskytovatele zdravotnických služeb jedním z indikátorů kvality poskytované péče, v praxi často není vykonáván. V roce 2016, Williams a kol. provedli v USA studii zaměřenou na dodržování postupů týkajících se nutričního screeningu a nutričních intervencí. Průzkumu se zúčastnilo 48 pracovišť věnujících se onkochirurgii (zejména kolorektálnímu programu) a 54 individuálních respondentů. Získaná data demonstруjí, že pouze 38% pracovišť má zaveden nutriční screeningový program. Nutriční screening (na zmíněných 38% pracovišťích) byl ovšem proveden jen u 43% pacientů. Malnutrice byla diagnostikována u 28% vyšetřených a předoperační nutriční doplnky byly podávány 21% pacientů [23]. Grass a kol. vypracoval obdobnou studii ve Švýcarsku a Rakousku, kdy byly osloveny všechny chirurgické pracoviště dostupné ve veřejných zdravotnických databázích – odpovědělo 96 (55%) středisek. Z výsledku vyplývá, že pouze 1/5 center rutinně testuje nutriční

stav všech pacientů. Nutriční screening byl příležitostně prováděn v 50% z dotázaných center; zřídka nebo dokonce nikdy nehodnotí nutriční riziko 20% dotázaných center. Pooperačně byl nutriční stav hodnocen jen ve 20% nemocnic; opakované hodnocení nutričního stavu se záměrem sledovat nutriční terapii bylo provedeno přibližně u 36% [24].

Dostupná data z evropských center z roku 2011 naznačují, že 80% chirurgů si je vědomo významu perioperačního výživového screeningu a toho, že nutriční intervence může snížit pooperační komplikace. I přes toto vědomí provádí méně než 20% chirurgů předoperační nutriční screening [23,24]. V České republice byla v roce 2013 vypracována práce, jejímž cílem bylo pomocí ankety zhodnotit dodržování principů ERAS. Osloveno bylo celkem 148 chirurgických pracovišť, dotazníku se vrátilo 57 (38.5 %). Pouze v 37% byly dodržovány indikační kritéria podávání předoperační nutriční podpory dle protokolu ERAS. Z uvedeného výsledku a z dalších anketních otázek vyplývá, že v roce 2013 na většině chirurgických pracovišť není ERAS protokol dodržován [25]. Nezbývá než věřit, že situace je v dnešní době mnohem lepší.

Předoperační výživa

Obecně je přijímán názor, že pacienti s nádorovým onemocněním a potencionální malnutricí by měli před operačním výkonem podstoupit nutriční přípravu, která sice nebude normalizovat jejich nutriční stav, ale může výrazně snížit pooperační morbiditu a mortalitu. Tato teze byla postupem času přijata takřka za dogma. Potvrzuje to i oficiální doporučení odborných společností – evropská společnost ESPEN (*European Society of Parenteral and Enteral Nutrition*) v dokumentu „Výživa v chirurgii“ z roku 2017 [26].

Doporučení výboru české Společnosti klinické výživy a intenzivní metabolické péče (SKVIMP) z roku 2017 (Výživa v chirurgii) je vypracováno pro konkrétní skupiny

chirurgických pacientů [9]. Text tohoto doporučení čítá celkem 37 jednotlivých bodů. Předoperačním podáváním nutričních doplňků se zabývá bod 14-17:

Doporučení 14: U pacientů před velkým chirurgickým výkonem s vysokým nutričním rizikem je doporučeno předoperačně podávat nutriční léčbu dokonce i v případě, že operace, včetně operace pro nádor, bude odložena.

Doporučení 15: Kdykoliv je to možné, je preferován perorální/enterální způsob podávání.

Doporučení 16: Pokud pacienti nejsou schopni pokrýt své energetické potřeby běžnou stravou, je v předoperačním období doporučeno podávat těmto pacientům orální nutriční suplementa (ONS) nezávisle na jejich nutričním stavu.

Doporučení 17: U všech malnutričních onkologických a vysoce rizikových pacientů je před větším chirurgickým výkonem doporučeno předoperační podávání orálních nutričních doplňků (ONS). Obzvláště rizikovou skupinou jsou starší lidé se sarkopenií.

Rovněž společnost ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) zaměřená na perioperační péči doporučuje předoperační podání nutričních doplňků [27]. Všechna doporučení od ERAS, ESPEN, ale i SKVIM se v podstatě vzájemně prolínají, doplňují a podporují. Tyto programy se snaží modifikovat fyziologické a psychologické reakce na velký chirurgický výkon – dochází tak ke snížení komplikací, zkrácení délky hospitalizace, dřívější obnově funkce střev a rychlejší rekonvalescenci [28,29].

Předoperační nutriční podpora pacienta s CRC zahrnuje dva základní aspekty:

- minimalizace lačnění před operací (včetně předoperačního krátkodobého podávání sacharidových roztoků),
- nutriční podpora ve formě proteinového sippingu.

Bylo prokázáno, že pití sladkých kalorických nápojů snižuje žízeň, inzulinovou rezistenci a pomáhá udržovat svalovou hmotu a sílu

v perioperačním období. Standardní předoperační lačnění (restrikce pevné stravy a tekutin od půlnoci) před výkonem v celkové anestezii byla překonána. Současné Evropské guidelines v anesteziologii doporučují podávání potravy 6 hodin a tekutin 2 hodiny před úvodem do celkové anestezie. Zbytečné lačnění naopak zpomaluje obnovení peristaltiky gastrointestinálního traktu [29,30]. Nutriční podpora ve formě proteinového *sippingu* u malnutričních pacientů s CRC je doporučována výše uvedenými odbornými společnostmi. Tato doporučení vychází z řady publikovaných studií [31-35]. Výpovědná hodnota výstupů těchto studií je však poněkud limitovaná vzhledem k problematickému designu studií (studie byly často podporovány a motivovány farmaceutickým lobbyingem).

Paradoxně E. Bruns a kol. publikovala v roce 2017 přehlednou meta-analýzu zaměřenou na hodnocení efektu orální nutričních doplňků (jako součást prehabilitace) podávaných pacientům podstupujících kolorektální chirurgii. Primárním cílem práce byla četnost pooperační komplikací, sekundárními cíly četnost SSI (*surgical site infection*), anastomotického leaku a délka hospitalizace. Do meta-analýzy bylo zahrnuto 6 studií (celkem 583 pacientů); vstupně trpělo podvýživou 8 – 68% pacientů.

Pacienti v jednotlivých studiích byli obvykle rozděleni do 2 kohort, z nichž jedna užívala předoperačně perorální doplňky a druhá ne [1]. Ve studii Bragy a kol. [36] první skupina pacientů obdržela nutriční doplňky, druhá isoenergetické doplňky a třetí nic. Firemní sponzorství nebylo dokumentováno u studií Finca a kol. [37] a Horieho a kol. [38]. Průměrná energetická hodnota doplňků byla 3600kJ, s 38,3 g proteinů a 90,3 g karbohydrátů. Pacientů užívali doplňky průměrně 20,1 dne [1]; studie Burdena a kol. [39] a Gillise a kol. [40] však významně průměr – doplňky podávány 37,6 dnů, resp. 33,5 dnů v menších energetických dávkách (2520 kJ p.d., resp. 3313). Výsledky studií

zahrnutých do meta-analýzy jsou zobrazeny v Tabulce 4.

Závěr meta-analýzy byl poměrně překvapivý – nebyla prokázána signifikantní redukce počtu pooperačních komplikací u nutričně podporované skupiny pacientů. V rámci analýzy sekundárních cílů (SSI, anastomotický leak, délka hospitalizace) rovněž nebyly prokázány statisticky signifikantní rozdíly mezi studijními podskupinami pacientů [1].

Tab. 4: Výsledky metaanalýzy E. Bruns a kol. [1]

Tab. 4: The results of a meta-analysis of E. Bruns et al. [1]

Odborné práce zabývající se problematikou hodnocení nutričního stavu resp. hodnocení vlivu předoperační nutriční podpory jsou v dostupné české a slovenské odborné literatuře velmi raritní.

V roce 2016, Maňásek a kol. publikovali prospektivně-retrospektivní analýzu pacientů s CRC podstupujících elektivní operační zákrok. Studijní skupina (52 pacientů) byla instruována, aby kromě normální stravy užívala nutriční doplňky (2510 kJ, 40 g proteinu denně) nejméně 10 dní před a dva týdny po operaci. Data srovnávací skupiny (105 pacientů) byla získána retrospektivně. V podskupině pacientů s nutriční podporou bylo pozorováno relativní snížení frekvence následujících komplikací: dehiscence rány (2,2krát nižší), infekce (4,3krát nižší), dehiscence anastomózy (2,0krát nižší) a rehospitalizace (1,7krát nižší). Průměrná doba hospitalizace byla kratší u sledované skupiny ($9,4 \pm 4,97$ vs. $12 \pm 6,4$ dnů), což mělo za následek výrazně nižší náklady na léčbu během hospitalizace (479 vs. 538 EUR) a šest měsíců po operaci (4 862 vs. 6 456 EUR) [41]. Z uvedeného vyplývá pozitivní vliv předoperačně podávaného sippingu.

Závěr

Hodnocení nutričního stavu pacienta indikovaného k elektivní resekci kolorektálního karcinomu by mělo tvořit

nedílnou součást předoperačních vyšetření a přípravy pacienta. V rámci dostupných nástrojů se jako nevhodnější skórovací nutriční systém jeví využívání NRS 2002 a MUST. Předoperační nutriční podpora pacientů s diagnostikovanou malnutricí je jednoznačně doporučována odbornými společnostmi. Toto doporučení má stupeň evidence A (tedy nejvyšší) v ESPEN

doporučení. Avšak pro ne zcela jednoznačné výsledky metaanalýzy, je zde jistě prostor, aby byly v budoucnu realizovány prospektivní klinické studie s kvalitním designem zaměřené na hodnocení významu rehabilitace, předoperační nutrice a imunonutrice u pacientů podstupujících elektivní kolorektální chirurgii.

Tab. 1: NRS 2002 [11]

Body	Nutriční stav = NS	Body	Riziko vyplývající ze základní choroby a léčby = R
0	bez známek podvýživy	0	nádor v remisi
1	zhubnutí o 5-10% za 1-3 měsíce příjem stravy 80-60% BMI jakékoliv	1	aktivní nádorové onemocnění mimo horní GIT protinádorová léčba bez většího rizika komplikací běžná operace, běžná chemoterapie
2	zhubnutí o 10-15% za 3 měsíce příjem stravy 59-30% BMI 20,5 - 18,5 kg/m ² BMI u > 65r.: 22-20 kg/m ²	2	nádor horního GIT včetně žaludku a slinivky protinádorová léčba s vysokým rizikem komplikací konkomitantní chemo/radioterapie velký operační výkon, horní břišní chirurgie autologní transplantace krvetvorných buněk závažná komplikace (závažná pneumonie aj.) pokročilé nebo relabující nádorové onemocnění
3	zhubnutí o více než 15% za 3 m. příjem stravy méně než 30% BMI méně než 18,5 kg/m ² BMI u > 65r.: méně než 20 kg/m ²	3	multimodální léčba (operace/chemo/radio) závažná komplikace s nutností intenzívní péče alogenní transplantace krvetvorných bb.

Tabulka 2: TEST SGA[16,17]

TEST SGA							
1. Změna hmotnosti							
a. posledních 6 měsíců -%							
b. poslední 2 týdny – ztráta hmotnosti x nárůst hmotnosti x váhová stabilita							
2. Změna dietního příjmu oproti dřívějšímu obvyklému příjmu							
a. Bez změn							
b. Změna trvání - týdnů							
		typ	kašovitá strava	tekutá strava			
			pouze tekutiny	hladovění			
3. GIT příznaky přetrvávající déle než 2 týdny							
žádné nevolnost zvracení průjem anorexie							
4. Funkční kapacita							
a. plná, bez potíží							
b. omezení trvání - týdnů							
		typ	horší výkonnost				
			ambulantní léčení				
			hospitalizace, upoutání na lůžko				
5. Fyzikální vyšetření (norma x mírná x střední x závažná malnutrice)							
úbytek svaloviny		ztráta podkožního tuku					
otoky kotníku		otoky v sakrální oblasti					
ascites							
SGA							
A dobře živený							
B středně těžká malnutrice							
C těžká malnutrice							

Tab. 3: MUST[19]

MUST				
KROK 1		KROK 2		KROK 3
BMI	Skóre	Nechtěný váhový úbytek za 3-6 měsíců %	Skóre	Onemocnění s omezením příjmu jídla více než 5 dní
> 20	0	<5	0	2
18,5-20	1	5-10	1	
<18,5	2	> 10	2	
KROK 4				
Sečtěte krok 1, 2, 3 a získáte riziko malnutrice				
0 - Nízké riziko		1 - Střední riziko		2 a více - Vysoké riziko

Tab. 4: Výsledky metaanalýzy E. Bruns a kol. [1]

Výsledky metaanalýzy E. Bruns a kol.				
Studie	Pooperační komplikace	SSI	Anastomotický leak	Délka hospitalizace
Braga a kol. 2002	I: 38 (38%) C: 48 (48%)	I: 7 (7%) C: 10 (10%)	I: 9 (9%) C: 10 (10%)	I: 10,75 +- 3,7 C: 12,2 +- 3,9
Burden a kol. 2011	I: 24 (44%) C: 26 (42%)	I: 8 (15%) C: 16 (25%)	Nesledováno	Nesledováno
Finco a kol. 2007	I: 3 (21%) C: 3 (21%)	I: 2 (14%) C: 1 (7%)	I: 0 C: 0	I: 7,7 +- 2,3 C: 6,8 +- 1,6
Gillis a kol. 2016	I: 8 (38%) C: 9 (42%)	Nesledováno	Nesledováno	I: 7,6 +- 6,7 C: 17,8 +- 51,6
Horie a kol. 2006	I: 1 C: 9	I: 0 C: 5 (14,7%)	I: 0 C: 1 (2,9%)	Nesledováno
Sedley a kol. 2004	I: 20 C: 34	Nesledováno	Nesledováno	I: 12,8 +- 4,5 C: 14,1 +- 6,6

I – Skupina s nutriční intervencí, C – Kontrolní skupina

Literatura

- [1] Bruns, Emma RJ et al. Oral nutrition as a form of pre-operative enhancement in patients undergoing surgery for colorectal cancer: a systematic review. *Surg Infect (Larchmt)*. 2018 Jan;19(1):1-10. doi: 10.1089/sur.2017.143.
- [2] Howlader N, Noone A M, Krapcho M, Garshell J, Miller D, Altekruse S F, Mariotto A. SEER cancer statistics review, 1975–2012. Bethesda, MD: National Cancer Institute, 2015.
- [3] van Stijn M F, Korkic-Halilovic I, Bakker M S, van der Ploeg T, van Leeuwen P A, Houdijk A P. Preoperative nutrition status and postoperative outcome in elderly general surgery patients: a systematic review. *J PEN J Parenter Enteral Nutr*. 2013 Jan;37(1):37-43. doi: 10.1177/0148607112445900.
- [4] Thoresen L, Frykholm G, Lydersen S, Ulveland H, Baracos V, Prado C M, Falkmer U. Nutritional status, cachexia and survival in patients with advanced colorectal carcinoma. Different assessment criteria for nutritional status provide unequal results. *Clin Nutr*. 2013 Feb;32(1):65-72. doi: 10.1016/j.clnu.2012.05.009.
- [5] Burden S T, Hill J, Shaffer J L, Todd C. Nutritional status of preoperative colorectal cancer patients. *J Hum Nutr Diet*. 2010 Aug;23(4):402-7. doi: 10.1111/j.1365-277X.2010.01070.x.
- [6] Charvát J, Kvapil M. Praktikum umělé výživy: učební texty k praktickým cvičením z umělé výživy. Praha, Karolinum 2006.
- [7] Zadák Z. Výživa v intenzivní péči-2., rozšířené a aktualizované vydání. Praha, Grada Publishing as, 2008..
- [8] Kohout P, Kužela L Malnutrice–definice, komplikace, ekonomické důsledky. In: Kohout P, et al. Dokumentace a hodnocení nutričního stavu pacientů. Praha: Forsapi, 2011, s 9.
- [9] Výživa v Chirurgii – národní doporučení (ESPEN + konsenzus pracovní skupiny SKVIMP) 2018 – SKVIMP. SKVIMP – Společnost klinické výživy a intenzivní metabolické péče [on line]. Copyright © SKVIMP [cit. 03.05.2020]. Available at <http://www.skvimp.cz/podklady/doporucene-postupy-guidelines/vyziva-v-chirurgii-narodni-doporucenti-espen-konsenzus-pracovni-skupiny-skvimp-2018/>
- [10] Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, Waitzberg D. L. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017 Jun;36(3):623-650. doi: 10.1016/j.clnu.2017.02.01
- [11] Linkos: Česká onkologická společnost České lékařské společnosti J. E. Purkyně » Linkos.cz [on line]. Copyright ©D [cit. 03.05.2020] Available at: <https://www.linkos.cz/files/standardy/Nutrice%20screening.pdf>
- [12] Kondrup J et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*. 2003 Aug;22(4):415-21
- [13] Kozáková R et al. Nutrition screening tools for hospitalized Patients. *Hygiena* 2011;56(1): 18-21.
- [14] Pokorná A. Ošetřovatelství v geriatrii: hodnotící nástroje. Praha, Grada 2013.
- [15] Tu, Mei-Yu, Tsair-Wei Chien, Ming-Ting Chou. Using a nutritional screening tool to evaluate the nutritional status of patients with colorectal cancer. *Nutr Cancer*. 2012;64(2):323-30. doi: 10.1080/01635581.2012.650778.
- [16] Detsky, Allan S et al. What is subjective global assessment of nutritional status?. *J Parenter Enteral Nutr*. 1987;11(1): 8-13.
- [17] Detsky, Allan S et al. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons. *J Parenter Enteral Nutr*. 1984 Mar-Apr;8(2):153-9.

- [18] Stratton, Rebecca J et al. Malnutrition Universal Screening Tool predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly. *Br J Nutr.* 2006 Feb;95(2):325-30.
- [19] Kondrup, Jens. Nutritional-risk scoring systems in the intensive care unit. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2014 Mar;17(2):177-82. doi: 10.1097/MCO.000000000000041.
- [20] Jie, Bin et al. Impact of preoperative nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk. *Nutrition.* 2012 Oct;28(10):1022-7. doi: 10.1016/j.nut.2012.01.017.
- [21] Kohout P, Kotrlíková E. Základy klinické výživy. Praha, Krigl 2005.
- [22] Ziegler F et al. New prognosis inflammatory and nutritional indexes: comparison with the Prognostic Inflammatory and Nutritional Index as reference index. *Critical Care* 2011;15(1):498.
- [23] Williams J D, Wischmeyer P E. Assessment of perioperative nutrition practices and attitudes—A national survey of colorectal and GI surgical oncology programs. *Am J Surg.* 2017 Jun;213(6):1010-1018. doi: 10.1016/j.amjsurg.2016.10.008.
- [24] Grass F et al. Perioperative nutrition is still a surgical orphan: results of a Swiss–Austrian survey. *Eur J Clin Nutr.* 2011 May;65(5):642-7. doi: 10.1038/ejcn.2011.13.
- [25] Ryska O, Šerclová Z, Antoš F. Jak jsou dodržovány postupy moderní perioperační péče na chirurgických pracovištích v ČR – výsledky národní ankety. *Rozhl Chir,* 2013, 92: 435-442.
- [26] Weimann A, Braga M, Carli F et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017 Jun;36(3):623-650. doi: 10.1016/j.clnu.2017.02.013.
- [27] Adamová Z, Slováček R, Romanová G. ERAS v kolorektální chirurgii-opomíjená přednemocniční část. *Rozhl Chir* 2019;98:345–349. doi:10.33699/PIS.2019.98.9.345–349
- [28] Wind J et al. Systematic review of enhanced recovery programmes in colonic surgery. *Br J Surg.* 2006 Jul;93(7):800-9.
- [29] Lassen K et al. Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations. *Arch Surg.* 2009 Oct;144(10):961-9. doi: 10.1001/archsurg.2009.170.
- [30] Smith I et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2011 Aug;28(8):556-69. doi: 10.1097/EJA.0b013e3283495ba1.
- [31] Cerantola Y et al. Immunonutrition in gastrointestinal surgery. *Br J Surg.* 2011 Jan;98(1):37-48. doi: 10.1002/bjs.7273.
- [32] Moya P et al. Perioperative standard oral nutrition supplements versus immunonutrition in patients undergoing colorectal resection in an enhanced recovery (ERAS) protocol: a multicenter randomized clinical trial (SONVI study). *Medicine (Baltimore).* 2016 May;95(21):e3704. doi: 10.1097/MD.0000000000003704
- [33] THORNBLADE, Lucas W., et al. Preoperative immunonutrition and elective colorectal resection outcomes. *Dis Colon Rectum.* 2017 Jan;60(1):68-75.
- [34] XU J et al. Effect of immunonutrition on colorectal cancer patients undergoing surgery: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2018 Mar;33(3):273-283. doi: 10.1007/s00384-017-2958-6.
- [35] Wong Ch S, Aly E H. The effects of enteral immunonutrition in upper gastrointestinal surgery: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2016 May;29:137-50. doi: 10.1016/j.ijsu.2016.03.043.
- [36] Braga M et al. Preoperative oral arginine and n-3 fatty acid supplementation improves the immunometabolic host response and outcome after colorectal resection for cancer. *Surgery.* 2002 Nov;132(5):805-14.

- [37] Finco C et al. Prospective randomized study on perioperative enteral immunonutrition in laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc.* 2007 Jul;21(7):1175-9.
- [38] Horie H et al. Favorable effects of preoperative enteral immunonutrition on a surgical site infection in patients with colorectal cancer without malnutrition. *Surg Today.* 2006;36(12):1063-8
- [39] Burden S T et al. An unblinded randomised controlled trial of preoperative oral supplements in colorectal cancer patients. *J Hum Nutr Diet.* 2011 Oct;24(5):441-8. doi: 10.1111/j.1365-277X.2011.01188.x.
- [40] Gillis Ch et al. Prehabilitation with whey protein supplementation on perioperative functional exercise capacity in patients undergoing colorectal resection for cancer: a pilot double-blinded randomized placebo-controlled trial. *J Acad Nutr Diet.* 2016 May;116(5):802-12. doi: 10.1016/j.jand.2015.06.007.
- [41] Manasek V et al. The impact of high protein nutritional support on clinical outcomes and treatment costs of patients with colorectal cancer. *Klin Onkol.* Fall 2016;29(5):351-357.

Korespondující autor: MUDr. Milan Tesař
K Remízce 812/14b, Hatě, PSČ 74716, 608566522
Tesar.mil@seznam.cz, Milan.tesar@fno.cz

Práce podpořena **grantem** - Nutriční podpora a její vliv na snížení svalové síly, svalové hmoty a soběstačnosti u pacientů podstupující operační léčbu kolorektálního karcinomu na chirurgické klinice FNO, Projekt Institucionální podpory FNO, ID projektu 17/RVO-FNOs/2018

Endoskopická podtlaková drenáž (E-VAC) v liečbe dehiscencií kolorektálnych anastomóz

Gurin M., Štiasny M., Marko L.^{1,2}

1, II. chirurgická klinika SZU, FNPs F.D. Roosevelta, Banská Bystrica

Prednosta : doc. MUDr. Ľubomír Marko, PhD

2, FZ SZU, Banská Bystrica

Abstrakt

Incidencia dehiscencie anastomóz po resekciách rekta dosahuje až 30%. Zvyšuje morbiditu a mortalitu a má nepriaznivý vplyv na onkologickú prognózu. Napriek tomu pre liečbu anastomotického leaku neexistuje všeobecne prijatý konsenzus. Relativne novou možnosťou liečby dehiscencie rektálnych anastomóz je systém endoskopického zatvárania rán pomocou vákuu (endoscopic vacuum-assisted wound closure system) (E-VAC). Cieľom tejto terapie je redukovať závažnosť komplikácií z lokalizovanej sepsy a nutnosť radikálnejšieho chirurgického zákroku, čo je dosiahnuté redukciou edému rany, zlepšením mikrocirkulácie a urýchlením tvorby granulačného tkaniva s postupným uzáverom defektu. Účinnosť E-VAC terapie so zhojením defektu v anastomóze dosahuje 85-90%. Najčastejšou komplikáciou E-VAC terapie je tvorba pelvického abscesu, stenóza lúmenu v anastomóze, krvácanie a kompletná dehiscencia anastomózy. Komplikácie spojené s E-VAC liečbou dosahujú 11-14%. V predkladanom článku prezentujeme kazusitiku pacienta liečeného E-VAC terapiou a iniciálne skúsenosti s touto technikou na našom pracovisku.

Kľučové slová: dehiscencia anastomózy, resekcia rekta, E-VAC terapia

Gurin M., Štiasny M., Marko L.^{1,2}

Endoscopic vacuum-assisted wound closure system (E-VAC) in treatment of rectal anastomotic leakage

Summary

The incidence of anastomosis dehiscence after rectal resections reaches up to 30%. It increases morbidity and mortality and has an adverse effect on the oncological prognosis. Nevertheless, there is no generally accepted consensus for the treatment of anastomotic leakage. A relatively new treatment for dehiscence of rectal anastomoses is the endoscopic vacuum-assisted wound closure system (E-VAC). The goal of this therapy is to reduce the severity of complications from localized sepsis and the need for more radical surgery, which is achieved by reducing wound edema, improving microcirculation and accelerating the formation of granulation tissue with gradual closure of the defect. The effectiveness of E-VAC therapy with healing of the defect in the anastomosis reaches 85-90%. The most common complications of E-VAC therapy are pelvic abscess formation, stenosis in the anastomosis, bleeding and complete dehiscence of the anastomosis. Complications associated with E-VAC treatment reach 11-14%. In the presented article we present the case report of a patient treated with E-VAC therapy and the initial experience with this technique at our workplace.

Key words: anastomotic dehiscence, rectal resection, E-VAC therapy

Úvod

Dehiscencia anastomózy po kolorektálnej operácii je jednou z najzávažnejších možných chirurgických komplikácií. V závislosti od dostupných literárnych zdrojov sa udáva jej incidencia až do 30% prípadov po resekciách rekta s anastomózou. Táto komplikácia sa vyskytuje väčšinou u pacientov po neoadjuvantnej rádiochemoterapii s nízko lokalizovanými rektálnymi anastomózami. Anastomotické leaky majú nepriaznivý vplyv na onkologickú prognózu, črevnú funkciu, a jej následky v panve môžu byť obzvlášť závažné. Významne zvyšujú morbiditu a mortalitu napriek potenciálne úspešnej operácii (1,2,3,4). Napriek mnohým pokrokom v chirurgickej technike a optimalizácii pacienta pred chirurgickým zákrokom, riziko leaku anastomózy nebolo eliminované.

Pre liečbu anastomotického leaku neexistuje všeobecne prijatý konsenzus. Liečba by mala byť individualizovaná na základe celkového stavu pacienta, veľkosti a umiestnenia anastomotického defektu, indikácie primárnej resekcie a prítomnosti protektívnej stómie (12). Antibiotiká, transrektálne výplachy a drenáže sú terapeutickou možnosťou u pacientov bez peritonitídy. Pri nekontrolovanej sepse je nutný chirurgický zákrok s debridementom a kreáciou stómie (2,5). Relatívne novou možnosťou liečby anastomotického leaku rektálnych anastomóz je systém endoskopického zavárania rán pomocou vákuu (endoscopic vacuum-assisted wound closure system) (E-VAC). Cieľom tejto terapie je redukovať závažnosť komplikácií z lokalizovanej sepsy a vyhnúť sa ďalšiemu radikálnejšiemu chirurgickému zákroku (1,2,6).

Pri E-VAC terapii sa podtlak sa aplikuje po endoskopickom transanálnom zavedení špongie do defektu dehiscencie. Táto špongia nepretržite alebo prerusovane odstraňuje sekréciu alebo edém rany, zlepšuje mikrocirkuláciu a urýchľuje tvorbu granulačného tkaniva, čím umožňuje

postupné uzatváranie defektu (1,2). Existuje viacero kommerčne vyrábaných setov na E-VAC terapiu s menšími obmenami v zavádzaní a fixácii, avšak princíp ostáva u všetkých podobný. Po endoskopickom zhodnotení rozsahu a veľkosti defektu v anastomóze sa po extrakcii endoskopu z pacienta na endoskop navleče tubus. Tento tubus sa spolu s endoskopom pod vizuálnou kontrolou zavedie do defektu, endoskop sa z tubusu extrahuje a cez tubus sa do defektu zavedie špongia tak aby vplňala defekt a nebola aplikovaná na črevnú sliznicu. Špongia sa cez spojovaci hadičku napojí na podtlakovú fl'ašu s podtlakom obyčajne medzi 60 až 200 mmHg (2,12).

U pacientov s veľkými dehiscenciami môže byť E-VAC liečbou prvej voľby, čo potvrdzujú aj štúdie v ktorých sa uvádza, že včasny prístup k terapii pomocou E-VAC terapie dosahuje lepšie výsledky ako jeho oneskorená indikácia. Spravidla ide o liečbu, ktorú pacienti dobre tolerujú a významne znížuje nielen morbiditu ale aj mortalitu pacientov. E-VAC terapia je účinná ako u pacientov po neoadjuvantnej chemorádioterapii tak aj u pacientov s adjuvantnou chemoradioterapiou. (2,7,8) Terapia pomocou E-VAC môže predstavovať nemalé finančné úspory, tým že jeho aplikácia umožňuje vyhnúť sa komplikovaným, časovo a finančne náročným otvoreným chirurgickým zákrokom. U endoskopicky liečených pacientov možno tiež znížiť celkové náklady na liečbu znížením doby podávania totálnej parenterálnej výživy, systémových antibiotík a intenzívnej starostlivosti (2,9,10).

Na druhej strane, hlavnými obmedzeniami a nevýhodami systému E-VAC je nutnosť opakovaných endoskopických zásahov s výmenou špongie každých 48-72 hodín za prítomnosti vyškoleného personálu. Pri tejto liečbe je potrebné vyvíjať nepretržitý podtlak, preto sú pacienti obyčajne hospitalizovaní pod stálym dohľadom. Napriek tomu na niektorých pracoviskách je v súčasnosti možné podstupovať terapiu

E-VAC s jeho výmenou ambulantnou formou. Niektorí autori tvrdia, že metóda E-VAC môže byť pri sepse neúčinná (8,9,10,11). Podľa štúdií sa medián liečby do zhojenia defektu pohybuje okolo 47 dní (11, 12,13).

Účinnosť E-VAC terapie so zhojením defektu v anastomóze je udávaná v multicentrických štúdiach medzi 85-90% (11, 12). Približne u 9% pacientov počas liečby E-VAC dochádza k nutnosti ďalšej terapeutickej intervencie. Najčastejšie sa jedná o Hartmannovu resekciu, kreáciu derivačnej stómie, amputáciu konečníka či punkciu alebo drenáž pelvického abscesu pod CT kontrolou. (12) Približne v 11-14% prípadov dochádza ku komplikáciám spojeným s E-VAC terapiou. Z najčastejších komplikácií je to tvorba pelvického abscesu, stenóza lúmenu v anastomóze, krvácanie a kompletná dehiscencia anastomózy (12, 13, 14). V porovnaní s 30 - 40%-nou mierou úspešnosti oklúzie stómie po klinicky manifestnom anastomotickom leaku bez E-VAC terapie, miera úspešnosti oklúzie stómie pri liečbe E-VAC dosahuje 75-85%. Najvyššia úspešnosť zanorenia stómie sa dosahuje u pacientov, ak sa E-VAC aplikuje u dehiscentných anastomóz v distálном rekte s kreovanou protektívou stómiou bez sepsy (11, 12,15,16).

Kazuistika

51-ročný pacient bez výraznejšieho predchorobia s koloskopicky verifikovaným tumorom v 8

centimetroch od anu v dĺžke 5cm orálnym smerom, s CT nálezom prevažne intraluminálne rastuceho semicirkularného tumorózneho procesu rekta - so suspektnou marginálnou infiltráciou perirektálneho tuku bez infiltrácie organov a štuktúr malej panvy bez vzdialených metastáz bol priyatý na chirurgickú kliniku za účelom laparotomickej resekcii rekta. Histologicky sa jedná o dobre až stredne diferencovaný kolorektálny karcinóm. V celkovej anestéze bola vykonaná resekcia rekta secundum Dixon – s termino-terminálnou anastomózou skonštruovanou pomocou 33mm cirkulárneho staplera. Následne bola vykonaná vodná skuška, ktorá bola negatívna a drenáž dutiny brušnej.

Na prvý pooperačný deň boli realizované kontrolné laboratórne odbery s hladinou CRP 51,14 (mg/l) a Leukocytózy $10,5 (*10^9/L)$ s odberom obsahov drénov na kultiváciu. Pacient mal primerané odpady do drénu, ktorý bol na 2. pooperačný deň extrahovaný. Na 4. pooperačný deň boli realizované kontrolné laboratórne parametre pre febrílie, kde došlo k elevácii zápalových parametrov s hladinou CRP 180,17 (mg/l) a prokalcitonínu 1,54 (ug/l) s leukocytózou $11,4 (*10^9/L)$.

U pacienta bolo indikované CT vyšetrenie s podanou kontrastnou látkou per rectum s nálezom obrazu dehiscencie anastomózy s leakom kontrastnej látky medzi anastomózu a sacrum, s vytvorenou zahustenou tekutinovou kolekciou a inkluziami vzduchu v okolí, pneumoperitoneum.



Obr.č.1 CT - únik kontrastnej látky

Pacient bol indikovaný na operačnú revíziu s peroperačným náležom fekulentného obsahu vytiekajúceho z panvy a pablanami. Bola vykonaná toaleta dutiny brušnej, zavedená drenáž do malej panvy a vyvedenie axialnej transverzostómie.

U pacienta bola nasadená empirická trojkombináčná antibiotická liečba Amoxicilinklavulanátom, Metronidazolom a Gentamycinom.

Po kultivačnom záchte Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Pseudomonas aeruginosa realizovaná zmena antibiotickej liečby na cielenú Meropenemom a Flukonazolem. Aj napriek kreácii derivačnej stómie pretrvávajú v pooperačnom období fekulentné odpady do drénov a elevácia zapalových parametrov, preto bol pacient na 12. pooperačný deň po primárnom výkone a 8. pooperačný deň po

operačnej revízii indikovaný na rektoskopiu a eventuálne zavedenie endoVac systému.

S rektoskopickým náležom anastomózy v 6 cm od anu, so sumárnou dehiscenciou na $\frac{1}{2}$ cirkumferencie, ktorá je rozdelená na tri časti vid. obr.č.2. U pacienta bola zavedená špongia endoVAC systému do najvačšieho defektu vid' obr.č.3, čomu predchádzala toaleta defektu s opakovaným výplachom pre nález velkého množstva jadierok, ktoré boli extrahované. Po napojení endoVac na podtlakový systém odsáva fekulentný obsah. U pacienta pretvávajú fekulentné odpady do fl'aše endoVac systému, s redukciami odpadov do drénu, s postupným vyčírením. Po 72 hodinách bola indikovaná výmena endoVac systému, s rektoskopickým náležom redukcie dehiscentných kavít a granulácie okrajov v mieste aplikácie. Vid' obr.č.4 a č.5.



Obr.č.2 Dehiscencia v anastomóze



Obr.č.3 Aplikovaná "špongia" EndoVAC systému



Obr.č.4 Granulácia kavy



Obr.č.5 Opakovaná aplikácia špongie

Ďalšia rektoskopická kontrola bola indikovaná o 96 hodín po druhom aplikovaní endoVac, ktorá bola extrahovaná, s náležom anastomózy voľne priechodnej pre endoskop s výraznou redukciami kavy do hĺbky. Pre ďalšíu predpokladanú neefektivitu endoVac terapie táto už nebola indikovaná a defekt bol ponechaný na zhojenie per granulationem,

pričom okraje defektu boli vitálne, bez nálezu purulentného obsahu v kavite.

V priebehu hospitalizácie došlo na cielenej antibiotickej liečbe k postupnému poklesu CRP z 236,81 na 18,12(mg/l).

U pacienta po dvoch aplikáciach EndoVac systému s dehiscenciou anastomózy na polovicu cirkumferencie rekta, došlo k výraznému zmenšeniu defektu v anastomóze.

Pacient bol na 20. pooperačný deň prepustený do ambulantnej starostlivosti. Pacient planovaný na obnovenie kontinuity traviaceho traktu.

Diskusia

Leak kolorektálnej anastomózy po resekciách rekta je závažnou komplikáciou zvyšujúcu mortalitu a morbiditu. Stále nie sú úplne známe rizikové faktory predoperačne, ktoré predikujú vznik dehiscencie, aj preto nie je doposiaľ konsenzus vo výbere vhodnej a jednotnej všeobecne akceptovanej liečby anastomotického leaku. Dostupné metódy terapie zahŕňajú širokú škálu chirurgických zákrokov ako je drenáž, derivačná stómia, resekcia anastomózy s kolostómiou, Hartmannova resekcia alebo abdominoperineálna extirpácia.

Z konzervatívnej liečby predovšetkým paretnerálna výživa a antibiotická liečba (2,4,12). Výber najvhodnejšej liečby závisí od mnohých faktorov ako je úroveň anastomotického leaku, klinického stavu pacienta, účinnosti drenáže, načasovania zákroku. Vo všeobecnosti je konzervatívna liečba rutinnou u pacientov bez difúznej peritonitídy avšak proces hojenia je často pomalší a funkčný výsledok môže byť neuspokojivý (2,6,7). V súčasnosti v indikovaných prípadoch dosahuje sľubné výsledky relatívne nová metóda endoskopického zatvárania rán pomocou vákuua (E-VAC terapia), ktorej použitie v tejto indikácii prvý krát publikoval v roku 2003 Wiedenhagen s kolektívom (1,2,6).

Glitsch a kolektív opísal súbor 17 pacientov s leakom anastomózy po resekčných výkonoch na rekte liečených E-VAC. V 16-tich prípadoch bola terapia úspešná. U jedného pacienta bolo nutné vykonať Hartmannovu resekciju. U 15 pacientov bolo aplikované do reziduálnej kavity fibrínové lepidlo za účelom kompletného uzáveru. Priemerná dĺžka E-VAC terapie bola 21,4 dňa, s priemernou výmenou špongie 5,4 krát. Priemerný čas od aplikácie E-VAC do uzáveru kavity bol 53,1 dňa. Bolo dokázané,

že doba uzáveru defektu je priamo úmerná veľkosti dehiscentného otvoru (19).

Von Bernstorff a kolektív publikoval súbor 26-tich pacientov s leakom anastomózy rekta po resekcii pre karcinóm, z čoho 14 absolvovalo neoadjuvantnú chemorádioterapiu. U všetkých pacientov bola aplikovaná E-VAC terapia ako prvá možnosť liečby a u 23 bola úspešne ukončená. Preukázal, že pacienti po neoadjuvantnej onkologickej liečbe majú v prípade dehiscencie priemerne väčšie rozmery dehiscentných otvorov ako pacienti bez neoadjuvancie, tiež je nutná dlhšia doba E-VAC liečby s viacerými endoskopickými zásahmi a väčším počtom výmeny špongií (7).

Záver

Cieľom E-VAC terapie je redukcia závažnosti komplikácií z lokalizovanej sepsy a nutnosti radikálnejšieho chirurgického zákroku, čo vedie k zníženiu morbidity a mortality zlepšeniu onkologickej prognózy a zvýšeniu kvality života (1,2,6). Na niektorých oddeleniach a klinikách je E-VAC terapia štandardným liečebným postupom u pacientov s veľkou dehiscenciou anastomózy bez sepsy. Táto liečba je nápadomocná aj u pacientov s leakom anastomózy po neoadjuvantnej chemorádioterapii, iatrogénnej perforácii a anastomotickej fistule (6,7,17,18).

Z dostupných výsledkov realizovaných štúdií varíruje účinnosť E-VAC liečby dehiscentných anastomóz rekta s kompletným zhojením defektu medzi 66,6 a 100% s pomerne nízkym výskytom komplikácií (2,11,12,19). Pri lokalizovanej sepse je dokonca možné s úspechom aplikovať túto liečbu aj u pacientov u ktorých nebola stolica stómou derivovaná (2).

Na našom pracovisku sme doposiaľ liečili E-VAC terapiou štyroch pacientov pre dehiscenciu anastomózy. U všetkých štyroch bola kreovaná axiálna stómia s drenážou dutiny brušnej a následne aplikovaná E-VAC liečba, pričom ani jeden pacient

nevyžadoval ďalší chirurgický zákrok. V dvoch prípadoch došlo ku kompletnému zhojeniu dehiscencie verifikovaného endoskopicky bez signifikantnej stenózy v anastomóze s plánom obnovenia pasáže zanorením axiálnej stómie. U dvoch pacientov došlo k výraznej redukcii

dehiscencie so signifikantným zmenšením kávity, s perzistenciou už len malej fistuly bez príznakov lokálnej sepsy pri ktorej už E-VAC liečba nie je indikovaná. Títo pacienti sú ponechaní na spontánny uzáver fistuly granuláciou za rektoskopickej observácie s tendenciou k jej hojeniu.

Literatúra

1. Pinilla RE, Aramendiz MC, Williams E, et al. Endo-VAC® customization for sinus/anastomotic-leaks/dehiscence after colorectal anastomosis. Tech Coloproctol. 2020;
2. Borejsza-Wysocki M, Szmyt K, Bobkiewicz A, et al. Endoscopic vacuum-assisted closure system (E-VAC): case report and review of the literature. Videochir Inne Tech Maloinwazyjne. 2015;10(2):299-310.
3. Bashir Mohamed K, Hansen CH, Krarup PM, et al. The impact of anastomotic leakage on recurrence and long-term survival in patients with colonic cancer: a systematic review and meta-analysis. Eur J Surg Oncol. 2020; 46(3):439–447.
4. Lee WS, Yun SH, Roh YN, et al. Risk factors and clinical outcome for anastomotic leakage after total mesorectal excision for rectal cancer. World J Surg. 2008;32:1124–9.
5. Kühn F, Janisch F, Schwandner F, et al. Comparison between endoscopic vacuum therapy and conventional treatment for leakage after rectal resection. World J Surg. 2020; 44(4):1277–1282.
6. Weidenhagen R, Gruetzner KU, Wiecken T, et al. Endoscopic vacuum-assisted closure of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a new method. Surg Endosc. 2008;22:1818–25.
7. von Bernstorff W, Glitsch A, Schreiber A, et al. ETVARD (endoscopic transanal vacuum-assisted rectal drainage) leads to complete but delayed closure of extraperitoneal rectal anastomotic leakage cavities following neoadjuvant radiochemotherapy. Int J Colorectal Dis. 2009;24:819–25.
8. Riss S, Stift A, Meier M, et al. Endo-sponge assisted treatment of anastomotic leakage following colorectal surgery. Colorectal Dis. 2010;12:e104–8.
9. Bludau M, Holscher AH, Herbold T, et al. Management of upper intestinal leaks using an endoscopic vacuum-assisted closure system (E-VAC) Surg Endosc. 2014;28:896–901
10. Riss S, Stift A, Kienbacher C, et al. Recurrent abscess after primary successful endo-sponge treatment of anastomotic leakage following rectal surgery. World J Gastroenterol. 2010;16:4570–4.
11. Strangio G, Zullo A, Chiara Ferrara E, et al. Endo-sponge therapy for management of anastomotic leakages after colorectal surgery: A case series and review of literature. Digestive Endoscopy. 2015; 47(6): 465-469.
12. Shalaby M, Emile S, Elfeki H, et al. Systematic review of endoluminal vacuum - assisted therapy as salvage treatment for rectal anastomotic leakage. BJS Open. 2019; 3(2): 153-160.
13. Chopra SS, Mrak K, Hünerbein M. The effect of endoscopic treatment on healing of anastomotic leaks after anterior resection of rectal cancer. Surgery 2009; 145: 182–188.
14. Popivanov GI, Mutafchiyski VM, Cirocchi R, et al. Endoluminal negative pressure therapy in colorectal anastomotic leaks. Colorectal disease. 2020; 22(3): 243-253.
15. Ji WB, Kwak JM, Kim J, et al. Risk factors causing structural sequelae after anastomotic leakage in mid to low rectal cancer. World J Gastroenterol 2015; 21: 5910–5917.

- 16.Güenaga KF, Lustosa SA, Saad SS, et al. Ileostomy or colostomy for temporary decompression of colorectal anastomosis. Cochrane Database Syst Rev 2007; (1).
- 17.Nagell CF, Holte K. Treatment of anastomotic leakage after rectal resection with transrectal vacuum-assisted drainage (VAC). A method for rapid control of pelvic sepsis and healing. Int J Colorectal Dis 2006; 21: 657-60.
- 18.Arezzo A, Miegge A, Garbarini A, Morino M. Endoluminal vacuum therapy for anastomotic leaks after rectal surgery. Tech Coloproctol 2010; 14: 279-81.
- 19.Glitsch A, von Bernstorff W, Seltrecht U, et al. Endoscopic transanal vacuum-assisted rectal drainage (ETVARD): an optimized therapy for major leaks from extraperitoneal rectal anastomoses. Endoscopy 2008; 40: 192-9.

Konflikt záujmov: Autori článku prehlasujú, že nie sú v súvislosti so vznikom článku v konflikte záujmov, a že tento článok neboli publikovaný v žiadnom časopise.

Editorial

Laparoskopická chirurgie v době pandemie COVID-19

Martínek L.^{1,2}¹ Chirurgické oddělení Nemocnice AGEL Nový Jičín

primář MUDr. Matěj Škrovina, Ph.D.

² Katedra chirurgických oborů Ostravské Univerzity v Ostravě
vedoucí katedry doc. MUDr. Radim Brát, Ph.D.**Úvod**

Pandemie virem SARS-CoV-19 hluboce zasáhla do života lidí po celém světě. Zásadně ovlivnila poskytování zdravotní péče včetně péče chirurgické a otevřela celou řadu problémů. Konkrétním příkladem je i diskuse o rizicích laparoskopické a robotické chirurgie.

Doporučení laparoskopické operační techniky se v době pandemie COVID-19 postupně měnily od původně zamítavého přístupu Královské společnosti chirurgů (1) přes neutrální postoj Americké společnosti chirurgů (2) až po podporu laparoskopie Asociací chirurgů Velké Británie a Irská (3). V současnosti je riziko virového přenosu z pozitivního pacienta při laparoskopické operaci považováno za spíše teoretické. Existuje však jen minimum prací srovnávajících rizika infekce novým koronavirem mezi laparoskopickou a otevřenou chirurgií.

Virus SARS-CoV-2

Virus SARS-CoV-2 má velikost 0,06-0,14 μm . Byl prokázán v respiračním a zažívacím traktu, virová RNA byla potvrzena ve stolici, krvi, plazmě, slinách, moči i lymfě (4,5). Nový koronavirus nebyl naopak zatím detekován na povrchu peritonea nebo v ascitu (6).

Jedinou v současnosti známou vstupní branou viru je respirační trakt. Mechanismus přenosu je přímý kontakt člověka s nositelem viru (kašel, kýchání, exhalace kapének) nebo přímý přenos z kontaminovaných povrchů na sliznici úst nebo nosu. I když chybí důkazy o

možnosti přenosu viru ze zažívacího traktu teoretická tato hrozba existuje.

Rizika přenosu COVID-19 při laparoskopické chirurgii

Důvodem obav z možného přenosu viru z infikovaného pacienta na zdravotnický personál je riziko úniku infikovaného kapnoperitonea v průběhu laparoskopické operace. Relativně stagnující náplň dutiny břišní CO₂ společně s tvorbou bio-aerosolu disekcí a koagulací vytváří příznivé podmínky pro teoretickou existenci viabilních virových částic (7). V experimentální studii van Doremalen a kol. prokázali možnost šíření SARS-CoV-2 aerosolem, ve kterém virus zůstal viabilní tři hodiny (8). Experimentální podmínky se však lišily od klinické reality.

Kouř a aerosol vzniká při použití elektrochirurgických nástrojů, harmonického skalpelu nebo laseru. Samotné kapnoperitoneum aerosolu nezpůsobí. Historicky byla prokázána virová kontaminace aerosolu pro lidský papilomavirus (HPV), virus lidské imunodeficienze (HIV) a virus hepatitidy B (HBV) (9). Nebyla současně potvrzena schopnost těchto částic vyvolat onemocnění (10). Navíc virus hepatitidy B a nový koronavirus mají naprostě odlišné cesty přenosu a rozdílná je i jejich velikost. U pacientů s HIV imunodeficiencí minimalizace operačního traumatu vedla naopak k preferenci miniiinvazivní techniky (11).

K potenciální expozici operačního týmu kontaminovaným aerosolem může teoreticky

dojít při zavádění nebo extrakci portů, při uvolněním chlopně trokaru, při výměně nástrojů, únikem plynu přes minilaparotomii při extrakci resekátu, při konverzi a na konci operace při desuflaci kapnoperitonea. Otázkou zůstává velikost tohoto rizika. Kontaminace SARS-CoV-2 v průběhu laparoskopie doposud publikována nebyla (13) a neexistují ani důkazy o vyšším riziku infekce COVID-19 pro zdravotnický personál.

Prokazatelné výhody miniinvazivního přístupu v příznivějším pooperačním průběhu, menší imunosupresi, zmenšení krevní ztráty a zkrácení hospitalizace jsou evidentní i u COVID-19 pozitivních pacientů. V době pandemie to znamená snížení rizika přenosu infekce v průběhu kratší hospitalizace, šetření přetíženého lůžkového fondu i úspora limitovaných zdrojů. V porovnání s otevřenou chirurgií „uzavřené“ operační pole při laparoskopii umožňuje lepší kontrolu a efektivnějšího filtrování vznikajícího bio-aerosolu. Z těchto důvodů by měl být laparoskopický přístup upřednostňován před otevřenou chirurgií. Předoperační PCR vyšetření všech pacientů by mělo být standardem bez ohledu na zvažovanou operační techniku (14). Přes minimální důkazy podporující možnost peroperačního přenosu viru COVID-19 jsou pro klinickou praxi doporučovány některé modifikace standardních postupů s cílem minimalizace rizik expozice zdravotního personálu virovým částicím.

Založení kapnoperitonea, zavedení trokarů

Rizika kapnoperitonea z pohledu přenosu infekce COVID-19 nejsou v současnosti potvrzená. Všeobecně je doporučováno uzavřené zavedení Veressovy jehly a použití co nejmenšího počtu trokarů. Prevencí úniku kapnoperitonea kolem trokarů jsou minimální incize. Pravidlem by měla být kontrola těsnosti a uzavření chlopní před zavedením trokaru. Výhodné z pohledu

prevence leaku mohou být trokary s kotvícím balónkem, k dispozici jsou i trokary vybavené filtrem (15). Frekvence výměny nástrojů by měla být co nejnižší.

Koagulace, harmonický skalpel

Omezené používání elektrochirurgických nástrojů může redukovat vznik aerosolu a snížit tak potenciální riziko přenosu viru. I když SARS-CoV-2 nebyl nikdy v kouři emitovaném elektrokoagulací nebo pokročilými energetickými nástroji (LigaSure, ultrazvukový harmonický skalpel, laser) detekován, doporučuje se co nejnižší nastavení těchto nástrojů.

Nižší teplota branží harmonického skapelu a potenciálně menší efektivita deaktivace virových částic jsou důvodem pro přednostní používání elektrokoagulace.

Kapnoperitoneum, bio-aerosol

V průběhu operace by kapnoperitoneum mělo být udržováno na co nejnižší úrovni při zachování přehlednosti operačního pole. Objem potenciálně infekčních částic je tímto teoreticky redukován. Pro insuflaci je ideální použití nových, sofistikovaných insuflačních systémů. ConMed AirSeal ® (ConMed, Utica, New York, USA) je schopen filtrovat částice do velikosti 0,05 µm a PneumoClear (Stryker Corp., Kalamazoo, Michigan, USA) filzuje částice až do 0,01 µm. Tyto systémy také minimalizují ztráty způsobené výměnou nástrojů.

Dalším preventivním opatřením je zajištění bezpečné evakuace kouře a desuflace uzavřeným systémem, nejlépe napojeným na filtrační zařízení vybavené filtry HEPA či ULPA. Náhradním řešením s 99 % efektivitou pro nový koronavirus mohou být standardní elektrostatické filtry používané ve ventilátorech napojené na trokar (16). Manuálně asistovaná laparoskopická chirurgie je z pohledu možného úniku potenciálně infikovaného CO₂ považována za vysoko rizikovou.

Extrakce resekátu, zrušení kapnoperitonea, konverze I když neexistuje práce potvrzující rizika přenosu infekce při extrakci resekátu, minilaparotomie a odstranění resekátu by mělo být provedeno až na dokonale desuflovaném bříše. Analogická opatření se týkají eventuální konverze v průběhu laparoskopické operace. Také trokary by měly být odstraněny až po kompletné evakuaci celého kapnoperitonea.	Závěr V současnosti neexistuje vědecký důkaz o přenosu COVID-19 při laparoskopické či robotické operaci a nejsou proto racionální důvody upřednostňovat otevřenou chirurgii před laparoskopickým či robotickým přístupem. Přednosti miniiinvazivního přístupu jsou v době pandemie COVID-19 naopak ještě výraznější. Přesto jsou opatření snižující potenciální rizika přenosu aktuálně důrazně doporučována.
--	---

Literatura

1. IGSG. Guidance for surgeons (third update) [cit. 5.12.2020]. Dostupný z WWW: <https://www.rcseng.ac.uk/coronavirus/joint-guidance-for-surgeons-v2/6>.
2. COVID-19: Elective case triage guidelines for surgical care. [cit. 5.12.2020]. Dostupný z WWW: <https://www.facs.org/covid-19/%20clinical-guidance/elective-case>.
3. ALSGBI. Laparoscopy in the covid-19 environment - ALSBI position statement. London, WC2A 3PE: ALSGBI. The Royal College of Surgeons of England, Lincoln's Inn Fields; 2020: 35-43.
4. European Centre for prevention and Disease Control (ECDC). Rapid risk assessment: Outbreak of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19): increased transmission globally – fifth update 2020 [cit. 5.12.2020]. Dostupný z WWW: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-outbreak-novel-coronavirus-disease-2019-covid-19-increased>.
5. Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens. JAMA 2020;323:1843-1844
6. Soliman M. Controversies in CO₂ insufflation and COVID-19. Tech Coloproctol 2020;24:667-670.
7. Pryor A. SAGES and EAES recommendations regarding surgical response to COVID-19 crisis. [cit. 5.12.2020]. Dostupný z WWW: <https://www.sages.org/recommendations-surgical-responsecovid-19/>.
8. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med 2020; 382: 1564-1567.
9. Alp E, Bijl D, Bleichrodt RP, et al. Surgical smoke and infection control. J Hosp Infect 2006;62:1-5.
10. Mowbray N, Ansell J, Warren N, et al. Is surgical smoke harmful to theater staff? a systematic review. Surg Endosc 2013;27:3100-3107.
11. Eubanks S, Newman L, Lucas G. Reduction of HIV transmission during laparoscopic procedures. Surg Laparosc Endosc 1993;3:2-5.
12. World Health Organization. Modes of Transmission of Virus Causing COVID-19: Implications for IPC Precaution Recommendations. [cit. 5.12.2020]. Dostupný z WWW: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>.
13. El Boghdady M, Ewalds-Kvist BM. Laparoscopic surgery, and the debate on its safety during COVID-19 pandemic: A systematic review of recommendations, The Surgeon 2020; [Epub ahead of print].

- 14.Francis N, Dort J, Cho E, et al. SAGES and EAES recommendations for minimally invasive surgery during COVID-19 pandemic. *Surg Endosc* 2020;34:2327-2331.
- 15.Malkowski J. Air purifier for laparoscopic surgery. [cit. 5.12.2020]. Dostupný z WWW: <https://patents.google.com/patent/US20190328983A1/en>
- 16.Mintz Y, Arezzo A, Boni L, et al. A low cost, safe and effective method for smoke evacuation in laparoscopic surgery for suspected coronavirus patients. *Ann Surg* 2020;272:e7-e8.

Konflikt zájmů: Autoři prohlašují, že v souvislosti se vznikem tohoto článku nejsou v konfliktu zájmů a tento článek nebyl publikován v žádném časopise.

Chirurgická liečba inguinálnych herníí

Dolák T.

II. Chirurgická klinika SZU, FNPs F. D. Roosevelta, Banská Bystrica

Prednosta: doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.

Abstrakt

Inguinálna hernia je jedna z najčastejších diagnóz, s ktorými sa všeobecne chirurg stretne. V článku sú popísané známe rizikové faktory, diagnostika, možnosti liečby, ako aj možné komplikácie. V súčasnosti by mal byť u väčšiny pacientov miniiinvazívny prístup metódou prvej voľby v operačnej liečbe inguinálnej hernie. Preto podrobnejšie popisujem postup pri TAPP (transabdominálna preperitoneálna plastika), ktorú na našom pracovisku vykonávame rutinne.

Klúčové slová: *inguinálna hernia, TAPP, Lichtenstein*

Summary

Inguinal hernia is one of the most common medical conditions encountered by a general surgeon. The article describes known risk factors, diagnosis, treatment options, as well as possible complications. At present, in most patients, the minimally invasive approach should be the method of choice in inguinal hernia surgery. Therefore, I describe in detail the TAPP procedure (transabdominal preperitoneal plastic), which we perform routinely at our workplace.

Key words: *inguinal hernia, TAPP, Lichtenstein*

Úvod

Inguinálna hernia je defekt v brušnej stene s vydutím vaku peritonea, ktorý vzniká v predilekčných miestach v slabinovej oblasti. Na základe lokalizácie sa rozdeľujú na indirektné, direktné a femorálne (1,2). Indirektná aj direktná hernia je vyklenutie nad inguinálnym ligamentom, pričom indirektná je laterálne od epigastrických ciev a direktná mediálne. Femorálna hernia je pod inguinálnym ligamentom a mediálne od femorálnych ciev (1). Indirektné sa vyskytujú dvakrát častejšie ako direktné (1,2). Femorálne hernie sa vyskytujú len v 3% prípadov inguinálnych herníí, pričom 70% femorálnych herníí sa vyskytuje u žien (2). Hernie v inguinálnej oblasti tvoria 75% všetkých herníí brušnej steny(2), sú častejšie na pravej strane (1,2).

Rizikové faktory

Riziko vzniku inguinálnej hernie

počas života je u mužov 27% a u žien 3% (1). Môžu byť kongenitálne alebo získané, pričom väčšina inguinálnych herníí u dospelých sa považuje za získanú. Avšak vplyv majú aj genetické faktory, pretože u pacientov s pozitívnou rodinnou anamnézou pre vznik hernie je až 4-násobne vyššia šanca vzniku inguinálnej hernie v porovnaní s pacientmi s negatívnou rodinnou anamnézou (2). Ďalšími rizikovými faktormi vzniku primárnej inguinálnej hernie sú anamnéza inguinálnej hernie na opačnej strane, chronická obstrukčná choroba plúc (alebo chronický kašeľ), nízky body mass index, fajčenie, vyšší vek, abnormálny metabolizmus kolagénu, predchádzajúca prostatektómia alebo klasická apendektómia (1,3). Pre vznik recidivujúcej inguinálnej hernie sú rizikovými faktormi ženské pohlavie, abnormálny metabolizmus kolagénu a obezita, tie perioperačné rizikové

faktory ako zlá chirurgická technika, neskúsenosť operatéra, nízky počet výkonov pracoviska a lokálna anestézia (3). Fyzická námaha, najmä dvíhanie ľažkých predmetov, môže byť predispozíciou k vzniku inguinálnej hernie (4), ale dôkazy nie sú presvedčivé (5), táto téma preto ostáva kontroverznou.

Diagnostika

Symptómy, ktoré pocitujú pacienti s inguinálnou herniou, sú pocit ľahu, dyskomfortu alebo pálenia v slabine, či ostrá bolesť. Tiež sa môže jednať o dyskomfort alebo bolesť pri kašli, močení, defekácii alebo sexuálnej aktivite. Symptómy sa často zhoršujú na konci dňa a zmierňujú sa v ľahu, alebo po manuálnej reposícií hernie. Tretina pacientov ale nemá žiadne symptómy (1). Pre diagnostiku je okrem anamnézy väčšinou postačujúce klinické vyšetrenie, ktorým zistujeme reponibilné vyklenutie v slabine (3). Dôležité je vyšetriť obidve slabinové oblasti. V prípade nejasnosti môže pomôcť USG vyšetrenie, ktoré by sa malo realizovať aj s použitím Valsalvovho manévro (2). Zriedkavo sa používa CT alebo MR vyšetrenie.

Liečba

Jedinou kauzálnou liečbou inguinálnych herní je operácia. Operačná liečba by mala byť ponúknutá všetkým pacientom so symptomatickou inguinálnou herniou, u asymptomatických mužov je možnosťou len sledovanie (watch and wait stratégia), avšak väčšina z nich časom tiež dospeje k operácii. U žien sa odporúča skorá elektívna operácia, sledovanie je indikované iba u tehotných žien. Hrča v slabine u tehotnej ženy je pravdepodobnejšie varikozita ligamentum teres uteri ako inguinálna hernia (3).

Operáciu inguinálnej hernie možno zrealizovať z predného alebo zo zadného prístupu, otvorene alebo miniiinvazívne, možno urobiť plastiku z vlastných tkanív alebo s použitím sietky.

Podľa najnovších medzinárodných odporúčaní sa majú používať tzv. beznapäťové plasty, teda plasty s použitím sietky (3). Neexistuje všeobecne akceptovaná metóda vhodná na liečbu všetkých inguinálnych herní, preto by mal chirurg vedieť operovať inguinálnu herniu z predného, ako aj zo zadného prístupu. Z otvorených metód ostáva štandardom Lichtensteinova plastika. Z miniiinvazívnych metód sú odporúčané TAPP alebo TEP. Výber operačnej techniky treba „ušiť na mieru“ konkrétnemu pacientovi. Pri primárnych unilaterálnych herniach u oboch pohlaví by mal byť prvou voľbou miniiinvazívny prístup, to platí aj v prípade bilaterálnych herní. Pri recidivujúcich herniach by sa mala operácia vykonať z opačného prístupu ako primooperácia, teda pri recidíve po otvorenej operácii by sa mala hernia operovať miniiinvazívne a pri recidíve po miniiinvazívnej operácii by sa mala použiť Lichtensteinova plastika. Lichtensteinova plastika je preferovaná aj po predchádzajúcich operáciách v panve alebo v dolnej časti brušnej dutiny s cieľom znížiť perioperačné riziko, výhody ponúka aj pri operáciách veľkých skrotálnych herní. U pacientov so závažnými kardiálnymi a/alebo plužnými komorbiditami a teda vyšším rizikom celkovej anestézy má výhody Lichtensteinova plastika v spinálnej alebo lokálnej anestézii (6,3).

Plasty z vlastných tkanív, alebo tzv. napäťové plasty sa v súčasnosti používajú zriedkavejšie. Výber takejto metódy je na mieste, ak pacient odmietne sietku, alebo je sietka kontraindikovaná. Štandardom ostáva Schouldiceova plastika, ktorá má v porovnaní s ostatnými plastikami bez použitia sietky (napr. Bassini) nižšiu mieru recidív (3). Aj keď sa v súčasnosti odporúča použitie sietky, stále sú publikované štúdie, ktoré poukazujú na to, že u vybraných pacientov možno použiť Schouldiceovu plastiku s porovnatelnými výsledkami ako pri beznapäťových plastikách (7).

Komplikácie

Komplikácie po operácii inguinálnej hernie sú zväčša podobné ako pri iných operáciách, najčastejšie popisované sú krvácanie, vznik hematómu, serómu, retencia moča alebo infekcia v mieste výkonu (2). Hematóm alebo seróm sa vytvorí približne u 8% pacientov, ale iba zriedkavo sa môže vyskytnúť väčšie krvácanie, ktoré si vyžaduje punkciu a drenáž, alebo operačnú revíziu, hemostázu a drenáž (8). Komplikácie priamo spojené s operáciou inguinálnej hernie sú chronická pooperačná bolesť a recidíva (2). Chronická pooperačná bolesť je jednou z najčastejších komplikácií po operácii inguinálnej hernie, vyskytuje sa približne u 10 % pacientov (2), častejšie ako recidíva hernie, ktorá sa pri použití sietky pohybuje medzi 3-5 % (2). Jedná sa aj o závažnejší problém ako recidíva (8), v prvej linii je vhodná liečba analgetikami (nesteroidnými antiflogistikami), ďalšími možnosťami sú fyzioterapia alebo nervová blokáda. Pri zlyhaní konzervatívnej liečby môže byť nutná operačná revízia slabiny s resekciou ilioinguinálneho, iliohypogastrického a genitofemorálneho nervu (r. genitalis) (2,8).

Akútnou komplikáciou inguinálnej hernie je inkarcerácia alebo strangulácia. V takomto prípade by sa mala realizovať diagnostická laparoskopie. Inkarcerované črevo alebo veľké omentum je nutné uvoľniť z vaku hernie, pokial' je to potrebné aj s incíziou kraniálneho okraja bránky. Následne sa treba rozhodnúť, či je nutná resekcia čreva alebo omenta, kt. bolo inkarcerované. V 90% prípadov nieje po repozícii obsahu vaku resekcia nutná. Ak niesú známky transmurálnej peritonitídy, vtedy je vhodnou metódou TAPP (alebo Lichtensteinova plastika po laparoskopickej revízii a repozícii vaku hernie). Ak je prítomná transmurálna peritonitída (kontaminácia operačného pola) alebo pri nutnosti resekcie čreva je viacero možností: len sutúrovať vak hernie a plastiku sietkou zrealizovať s odstupom času, plastika

z vlastných tkanív podľa Shouldicea, prípadne plastika podľa Lichtensteina s použitím biologickej alebo biosyntetickej sietky (6,9).

Operácia inguinálnej hernie na našom pracovisku

Na II. Chirurgickej klinike SZU elektívne operujeme aj otvorené s použitím sietky podľa Lichtensteina, ale častejšie používame metódu TAPP, metódu TEP nepoužívame vôbec. Vzhľadom na to, že podľa štúdií majú TAPP a TEP porovnatelné výsledy a sú považované za rovnocenné (3), nevidíme dôvod metódu TEP skúsať. V poslednej časti článku rozoberám operačný postup u nás najčastejšie vykonávanej operácie inguinálnej hernie – TAPP. V perioperačnom období pacientom standardne podávame profylaktickú dávku LMWH a PPI. Profylaktické antibiotiká pri TAPP nepodávame takmer nikdy (aj pri otvorennej operácii len v indikovaných prípadoch).

Operácia prebieha v celkovej anestéze, pacient leží na operačnom stole v polohe na chbte, s nohami pri sebe. Operatér a inštrumentárka stojia po boku pacienta na kontralaterálnej strane operovanej hernie, asistent a monitor na strane hernie. Ak anesteziológ potrebuje jednu hornú končatinu upaženú kvôli podávaniu medikácie, je to vždy ruka na strane operovanej hernie, horná končatina na strane operatéra je pripažená. Po dezinfekcii operačného pola a zarúškovaní začíname operáciu 5 mm rezom supraumbilikálne, pod umbilikus dávame držiaci steh, ktorým nadvihneme brušnú stenu a následne cez supraumbilikálnu incíziu zavedieme Verešovu ihlu, aspirujeme a po Palmerovom teste insuflujeme kapnoperitoneum na tlak 12 mmHg. Prvý 5 mm troakar zavádzame naslepo a potom kamerou revidujeme dutinu brušnú, pri TAPP je dôležité zrevidovať aj kontralaterálnu slabinu, či sa tam nenachádza okultná hernia (3). Na našom pracovisku v jednom sedení operujeme vždy len jednu

stranu. Ďalšie dva pracovné porty zavádzame pod kontrolou zraku v mezogastru približne v úrovni umbilika, vpravo 10 mm a vľavo 5 mm. Potom pacienta umiestnime do Trendelenburgovej polohy a mierne ho nakloníme smerom k operatérovi. Pokial' je vo vaku hernie črevo alebo omentum, opatrne ho reponujeme späť do dutiny brušnej. Následne robíme za pomoci elektrokoagulačného hácika discíziu parietálneho peritonea približne 1 cm nad okrajom herniovej bránky, pričom peritoneum otvárame z laterálnej strany smerom mediálne, aby nedošlo k poraneniu epigastrických ciev. Potom za pomoci disektora napojeného na elektrokoaguláciu tupou aj ostrou preparáciou postupne zvliekame preperitoneálny tuk od peritonea. Preparujeme vak hernie, pričom je vždy nutné identifikovať ductus deferens a spermatické cievy a odpreparovať ich od vaku hernie bez poranenia. U žien ligamentum teres uteri prerusujeme elektrogoaguláciou. Vždy sa snažíme vypreparovať celý vak a zreponovať ho do dutiny brušnej, vak štandardne neresekujeme. Potom preparujeme mediálnym smerom medzi os pubis a močový mechúr – do Reitziho priestoru, kde je nutné identifikovať symphysis pubica. Pri preparácii okolo ramus superior ossis pubis a Cooperovho ligamenta je nutné dávať pozor na možnú anastomózu medzi arteria epigastrica inferior a arteria obturatoria, ktorá sa nazýva corona mortis. Jej poranenie može viest' k signifikantnému krvácaniu, ktoré je ťažké zastaviť, pretože po poranení sa tátu cieva môže vtiahnuť do obturatórového kanála (10). V preperitoneálnom prietore si vytvárame dostatok miesta tak, aby sme boli schopní pohodlne umiestniť sietku. Používame veľkopórovú parciálne vstrebateľnú sietku Ultrapro veľkosti 10x15 cm (11). Cez 10 mm

port ju vkladáme do preperitoneálneho priestoru, jej dolný mediálny okraj musí byť pri symphysis pubica. Sietku rozprestrem tak, aby sa nekrčila ani nerolovala a aby prekrývala všetky predilečné miesta vzniku herníi v inguinálnej oblasti, teda Hesselbachov trojuholník, anulus inguinalis profundus a vstup do femorálneho kanála. Vo väčšine prípadov sietku pri jej správnom umiestnení nefixujeme. Fixácia sietky je indikovaná len pri veľkých direktných herniách (3). Sietku fixujeme vtedy, ak nepresahuje okraje bránky v každom smere aspoň o 3 cm, používame Protac klipy. Pri fixácii je samozrejme nutné sa vyhnúť tzv. trojuholníku hrôzy, ktorý je mediálne ohraničený ductus deferens, laterálne spermatickými cievami a kaudálne riasou peritonea, prebiehajú v ňom externé ilické cievy. Laterálne od trojuholníka hrôzy sa nachádza trojuholník bolesti, ktorý je ohraničený spermatickými cievami, tractus iliopublicus a riasou peritonea – v tejto oblasti sa tiež fixácia neodporúča, pretože tadiaľ prebiehajú nervy (n. cutaneus femoris lateralis, ramus femoralis n. genitofemoralis a n. femoralis), ktorých poškodenie môže spôsobiť chronickú pooperačnú bolesť (9). Pokial' je fixácia potrebná, vhodná je trojbodová fixácia - mediálne do oblasti os pubis alebo Cooperovho ligamenta a kraniálnejšie do m. rectus abdominis, laterálne nad tractus iliopublicus. Každopádne, pokial' je defekt menší ako 4 cm, nie je nutná žiadna fixácia (8). Po umiestnení sietky a kontrole hemostázy sutúrujeme peritoneum pokračujúcim „loop“ stehom Vicrylom na ski ihle. U žien stehom prišijeme aj predtým prerusené ligamentum teres uteri. Operáciu ukončíme ako každý laparoskopický výkon, a to extrakciou trokarov pod kontrolou zraku a exsufláciou kapnoperitonea.

Literatúra

1. Fitzgibbons RJ, Jr; Forse, RA (19 February 2015). "Clinical practice. Groin hernias in adults". The New England Journal of Medicine. 372 (8): 756–63. doi:[10.1056/ NEJM cp 1404068](https://doi.org/10.1056/NEJMcp1404068). PMID [25693015](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25693015/).

2. Hammoud M, Gerken J. Inguinal Hernia. [Updated 2020 Sep 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513332/>
3. International guidelines for groin hernia management, HerniaSurge Group, Hernia. 2018 Feb;22(1):1-165. doi: 10.1007/s10029-017-1668-x. Epub 2018 Jan 12.
4. Carbonell JF, Sanchez JL, Peris RT, Ivorra JC, Del Baño MJ, Sanchez CS, Arraez JI, Greus PC. Risk factors associated with inguinal hernias: a case control study. Eur J Surg. 1993 Sep;159(9):481-6. PMID: 8274556.
5. Svendsen SW, Frost P, Vad MV, Andersen JH. Risk and prognosis of inguinal hernia in relation to occupational mechanical exposures--a systematic review of the epidemiologic evidence. Scand J Work Environ Health. 2013 Jan;39(1):5-26. doi: 10.5271/sjweh.3305. Epub 2012 May 29. PMID: 22643828.
6. Köckerling F, Simons MP. Current Concepts of Inguinal Hernia Repair. Visc Med. 2018 Apr;34(2):145-150. doi: 10.1159/000487278. Epub 2018 Mar 26. PMID: 29888245; PMCID: PMC5981671.
7. Köckerling F, Koch A, Adolf D, Keller T, Lorenz R, Fortelny RH, Schug-Pass C. Has Shouldice Repair in a Selected Group of Patients with Inguinal Hernia Comparable Results to Lichtenstein, TEP and TAPP Techniques? World J Surg. 2018 Jul;42(7):2001-2010. doi: 10.1007/s00268-017-4433-5. PMID: 29299648; PMCID: PMC5990577.
8. Shen Q, Yao Q. Technical points of the laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) approach in inguinal hernia repair. Ann Laparosc Endosc Surg 2017;2:115.
9. Köckerling F, Schug-Pass C. Tailored approach in inguinal hernia repair - decision tree based on the guidelines. Front Surg. 2014;1:20. Published 2014 Jun 20. doi: 10.3389/fsurg.2014.00020
10. Yang XF, Liu JL. Anatomy essentials for laparoscopic inguinal hernia repair. Ann Transl Med. 2016 Oct;4(19):372. doi: 10.21037/atm.2016.09.32. PMID: 27826575; PMCID: PMC5075841.
11. Baylón K, Rodríguez-Camarillo P, Elías-Zúñiga A, Díaz-Elizondo JA, Gilkerson R, Lozano K. Past, Present and Future of Surgical Meshes: A Review. Membranes (Basel). 2017 Aug 22;7(3):47. doi: 10.3390/membranes7030047. PMID: 28829367; PMCID: PMC5618132.

Zoznam skratiek

TAPP – transabdominal preperitoneal plastic – transabdominálna prepreritoneálna plastika

TEP – totally extraperitoneal plastic – totálne extraperitoneálna plastika

USG - ultrasonografia

CT – počítačová tomografia

MR – magnetická rezonancia

LMWH – nízkomolekulárny heparín

PPI – blokátory protónovej pumpy

Konflikt záujmov: Autor článku prehlasuje, že nie je v súvislosti so vznikom článku v konflikte záujmov a že tento článok neboli publikovaný v žiadnom inom časopise.

Organizátori:

Fakultná nemocnica F.D.Roosevelta Banská Bystrica
 II. Chirurgická klinika SZU
 Slovenská chirurgická spoločnosť
 Sekcia endoskopickej chirurgie pri SCHS
 Slovenská zdravotnícka univerzita
 Sekce endoskopické a miniinvazívnej chirurgie pri ČCHS
 LuMa BB

Poriadajú

**X. Kongres miniinvazívnej chirurgie
 s medzinárodnou účasťou
 XXXVI. Stredoslovenské chirurgické dni**

Téma:

Videokazuistiky - "Ako to robím ja" 1.deň
 Zaujímavé kazuistiky + live prenos - 2.deň

Miesto: Hotel Partizán, Tále

Termín konania: 11. - 12. marec 2021

Prezident kongresu:

Doc. MUDr. Ľubomír Martínek, Ph.D.

Vedecký sekretariát:

Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.

Doc. MUDr. Ľubomír Martínek, Ph.D.

Organizačný výbor:

Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.

Doc. MUDr. Ľubomír Martínek, Ph.D.

MUDr. Barbara Mrázová

Erika Kubeková

Registračné poplatky:

Lekári	-	50,- Eur
Lekári do 35 rokov	-	30,- Eur
Sestry - nečlen SKSaPA	-	15,- Eur
Sestry - člen SKSaPA	-	10,- Eur
Prezentujúci autor prednášky	-	15,- Eur

Kongres registrovaný EthicalMedTech - EMT22726 - is: COMPLIANT.

Elektronický kreditný systém CME - aktivita zaevidovaná - CZ834SK:

Kredity za pasívnu účasť:

11.3.2021 - 7 kreditov

12.3.2021 - 7 kreditov

Kredity za aktívnu účasť: jeden autor 10 K a dvaja spoluautori 5 k za každú prednášku

Prihlášky na aktívnu účasť zasielajte prosím do 20.februára 2021, na nasledovný mail:

markolubo1@gmail.com

Prihlášky na pasívnu účasť zasielajte do 20.2.2021 na mail: endotouch@gmail.com, resp. cez on-line prihlášku na www.sech.sk/kongres

www.sech.sk, www.laparoskopia.info

O podujatí Vás budeme informovať podľa aktuálnej situácie na Slovensku.

SURGICEL™ Powder
Absorbovateľné hemostatikum

Predstavujeme SURGICEL™ Powder

Vyrobený na zastavenie
kontinuálneho, rozsiahleho
presakovania* – rýchlo**, #, 1-4



*Kontinuálne presakovanie definované ako krvácanie,
ktoré nezastaví kompresia/jednoduchý obväz

**TTH štúdia chirurgického prášku ukázala priemerný
čas hemostázy 30 sekúnd

možno ho bez prípravy použiť rovno z balenia

► **ETHICON**

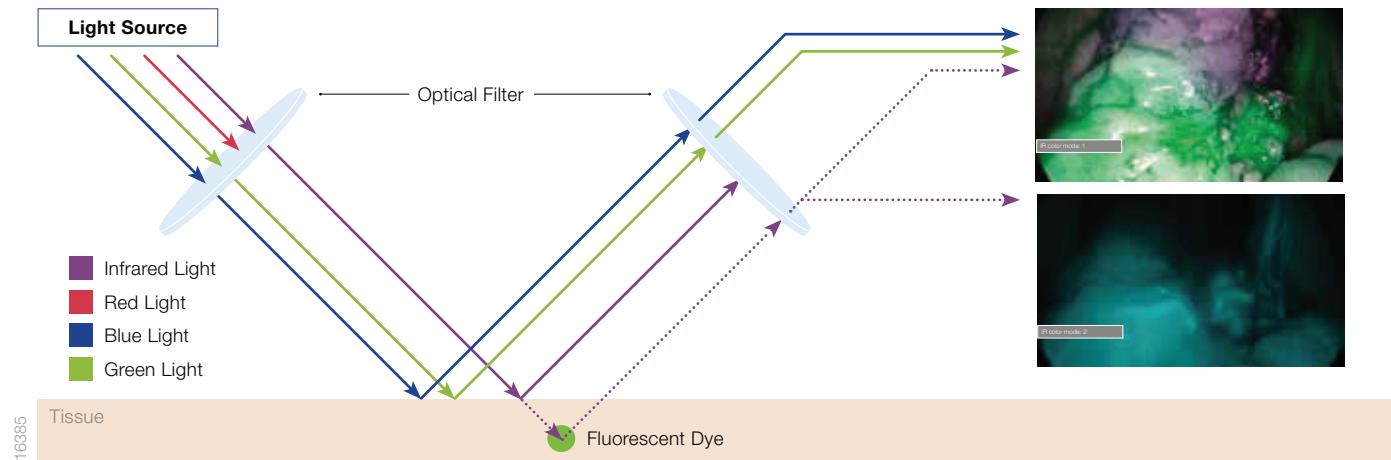
A NEW WORLD OF OBSERVATION POSSIBILITIES

The new VISERA ELITE system offers different observation possibilities such as Narrow Band Imaging (NBI) or infrared (IR) imaging. These technologies help to improve the patient outcome during diagnostics or surgery.

Infrared Observation with VISERA ELITE II



How IR Imaging Works



JASNÝ PRÍSTUP^{1,†} **NEPREKONATEĽNÁ SLOBODA¹**

Bezdrôtový ultrazvukový zatavovací a disekčný nástroj
teraz aj s klinovitými a zahnutými čelustami
a zjednodušeným čistením a sterilizáciou[‡]



Sonicision™
Curved Jaw
Dissector
Disektor Sonicision™
bezdrôtový, ultrazvukový
a so zahnutými čelustami

Pharmeco

Medtronic
Further, Together

† 30 out of 33 surgeons agreed

‡ Compared to the first-generation Sonicision™ system.

System allows image export
to a tablet (not included)



Endoscopic Iridium



Iridium for Open Surgery



1. Jafari MD, Wexner SD, Martz JE, et al. Perfusion assessment in laparoscopic left-sided/anterior resection (PILLAR II): a multi-institutional study. *J Am Coll Surg.* 2015;220(1):82–92.e1.

MORE THAN VISUALIZATION. **SEE PERFUSION IN REAL TIME.**

Visionsense™ VS3 Iridium System

Empowers surgeons, supports better patient outcomes¹

The Visionsense™ VS3 Iridium system combines high-definition visualization with real-time infrared fluorescence imaging. That:

- Enables surgeons to visualize and assess tissue perfusion in real time
- May result in decreased rates of certain postoperative complications and lower healthcare costs¹

For more information, contact your local Medtronic representative.

Pharmeco

Medtronic
Further, Together

**VISERA
4K UHD****4K**

OLYMPUS Visera 4K UHD systém pre efektívnu a precíznu laparoskopickú operatívu

Revolučný systém Visera 4K UHD ponúka:

- revolučné rozlíšenie Full 4K 4096 x 2160 pixelov
- dvakrát vyššie horizontálne aj vertikálne rozlíšenie než u bežného HDTV systému
- monitory s veľkosťou 31" až 55"
- schopnosť reprodukcie a zobrazenia širšieho spektra farieb, hlavne červenej
- nové ultra HD teleskopy s použitými ED šošovkami, ktoré znížujú chromatickú aberáciu
- prvotriednu kvalitu obrazu nielen v 4K, ale aj pri použití súčasných HD optík

ULTRAMED

OLYMPUS

Your Vision, Our Future



VISERA ELITE II – 3D

The 3D solution with no compromises

ULTRAMED

Š. Moysesa 431/14, 965 01 Žiar nad Hronom | Tel.: +421 2 452 489 69 | e-mail: info@ultramed.sk | www.ultramed.sk



To, čo je dôležité, je často pre jednoduchý pohľad neviditeľné

Využívajte výhody používania technológií OPAL1® počas zákrokov fluorescentnej chirurgie.

www.karlstorz.com

STORZ
KARL STORZ—ENDOSCOPE
THE DIAMOND STANDARD

VÁŠ AUTORIZOVANÝ DISTRIBÚTOR V SR:
R A D I X spol. s r.o.
Kremnička 36, Banská Bystrica
www.radix.sk, radix@radix.sk

LEDVISION

12:48:15

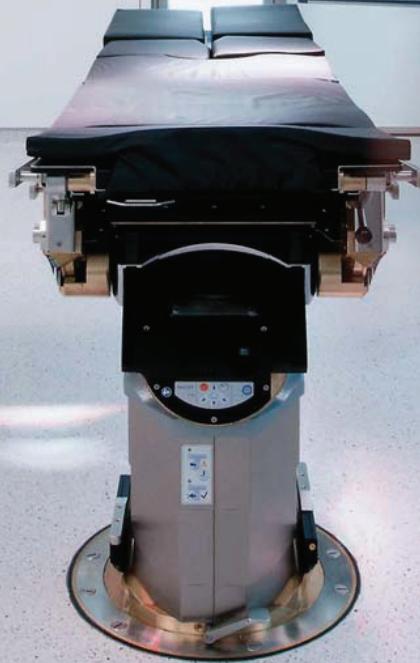


3D
HDTV



12:48:15

3D



96297/004 OR1 64 3.0 08/2019/P-E



Život je dost' komplikovaný
sám o sebe.
Vaša operačná sála nemusí
byť.

STORZ
KARL STORZ—ENDOSCOPE

THE DIAMOND STANDARD

www.karlstorz.com

VÁŠ AUTORIZOVANÝ DISTRIBÚTOR V SR:
R A D I X spol. s r.o.
Kremnička 36, Banská Bystrica
www.radix.sk, radix@radix.sk





96267019 FI 19.10.07/2020/P-E

IMAGE1 S™ Rubina™ – objavte VIAC! mORE to discover

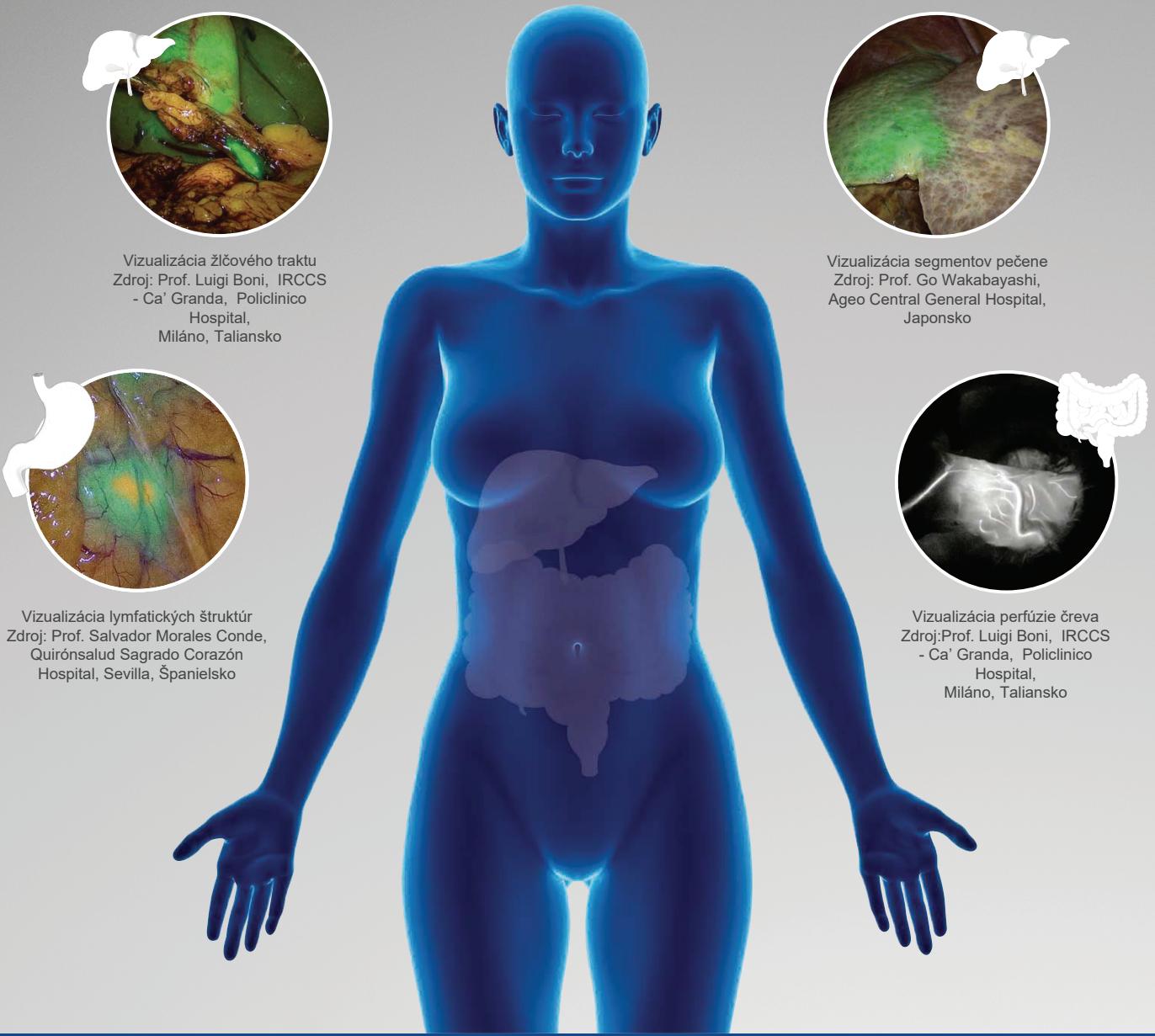
- 4K rozlíšenie obrazu
- OPAL1® NIR/ICG technológia s novými režimami zobrazenia
- LED svetelný zdroj bez laseru pre biele svetlo a zobrazenie NIR/ICG
- 4K-3D videoendoskop s automatickým nastavením horizontu

www.karlstorz.com

VÁŠ AUTORIZOVANÝ DISTRIBÚTOR V SR:
R A D I X spol. s r.o.
Kremnička 36, Banská Bystrica
www.radix.sk, [radix@radix.sk](mailto: radix@radix.sk)

STORZ
KARL STORZ ENDOSCOPE
THE DIAMOND STANDARD



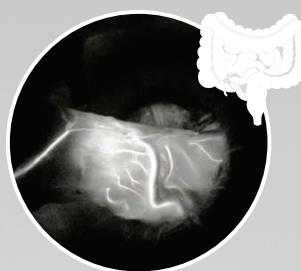


Vizualizácia žlčového traktu
Zdroj: Prof. Luigi Boni, IRCCS
- Ca' Granda, Policlinico
Hospital,
Miláno, Taliansko

Vizualizácia segmentov pečeňe
Zdroj: Prof. Go Wakabayashi,
Ageo Central General Hospital,
Japonsko



Vizualizácia lymfatických štruktúr
Zdroj: Prof. Salvador Morales Conde,
Quirónsalud Sagrado Corazón
Hospital, Sevilla, Španielsko



Vizualizácia perfúzie čreva
Zdroj: Prof. Luigi Boni, IRCCS
- Ca' Granda, Policlinico
Hospital,
Miláno, Taliansko

Profitujte zo širokého spektra využitia Vášho videoreťazca!

IMAGE1 S™ RUBINA pre zobrazovanie NIR/ICG fluorescencie

- Vizualizácia anatomických štruktúr (napr. lymfatické uzliny, žlčovody, krvné cievy)
- Nové vizualizačné režimy (**overlay** - prekrytie, **intensity map** - mapa intenzity a **monochromatic** - monochromatický) v 4K rozlíšení
- Využitie pre endoskopickú aj otvorenú operatívu



ECHELON CIRCULAR™

Powered Stapler



ETHICON
PART OF THE *Johnson & Johnson* FAMILY OF COMPANIES

CZ-2020-07-98
SK-2020-07-54
HU-2020-07-115

ŠTYRI VEĽKOSTI.
NULA KÁBLOV.
**MNOHO
APLIKÁCIÍ.**

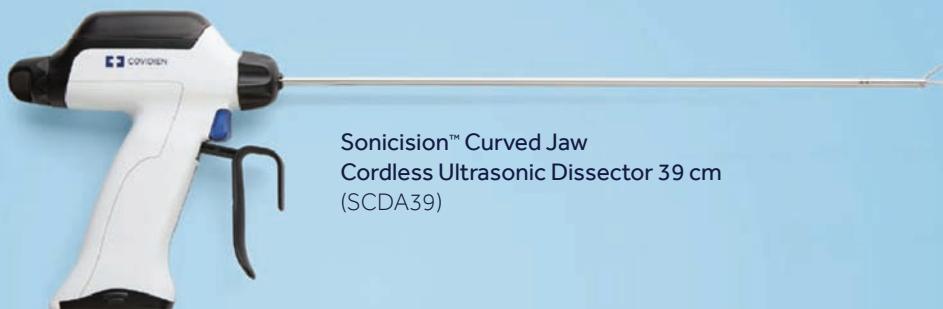
Medtronic



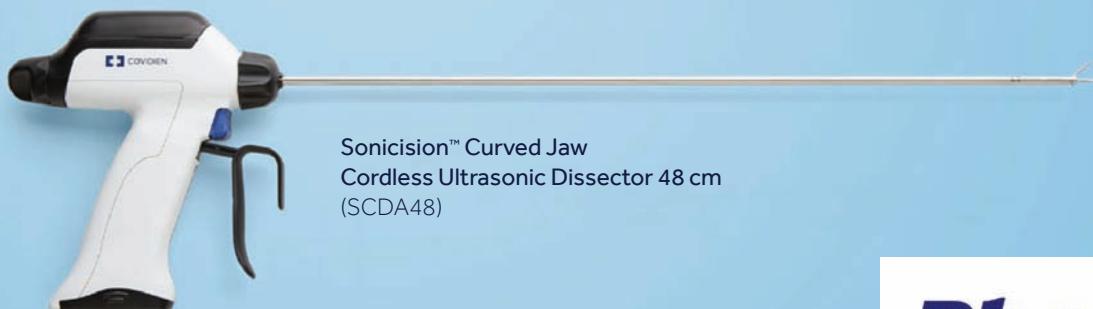
Sonicision™ Curved Jaw
Ultrasonic Dissector 13 cm
(SCDA13)



Sonicision™ Curved Jaw
Cordless Ultrasonic Dissector 26 cm
(SCDA26)



Sonicision™ Curved Jaw
Cordless Ultrasonic Dissector 39 cm
(SCDA39)



Sonicision™ Curved Jaw
Cordless Ultrasonic Dissector 48 cm
(SCDA48)

Ultrazvukový,
bezdrôtový Disektor
Sonicision™ teraz aj so
zahnutými čel'ustami
splňa väčšinu vašich
nárokov pre použitie pri
rozličných
procedúrach.



Pharmeco