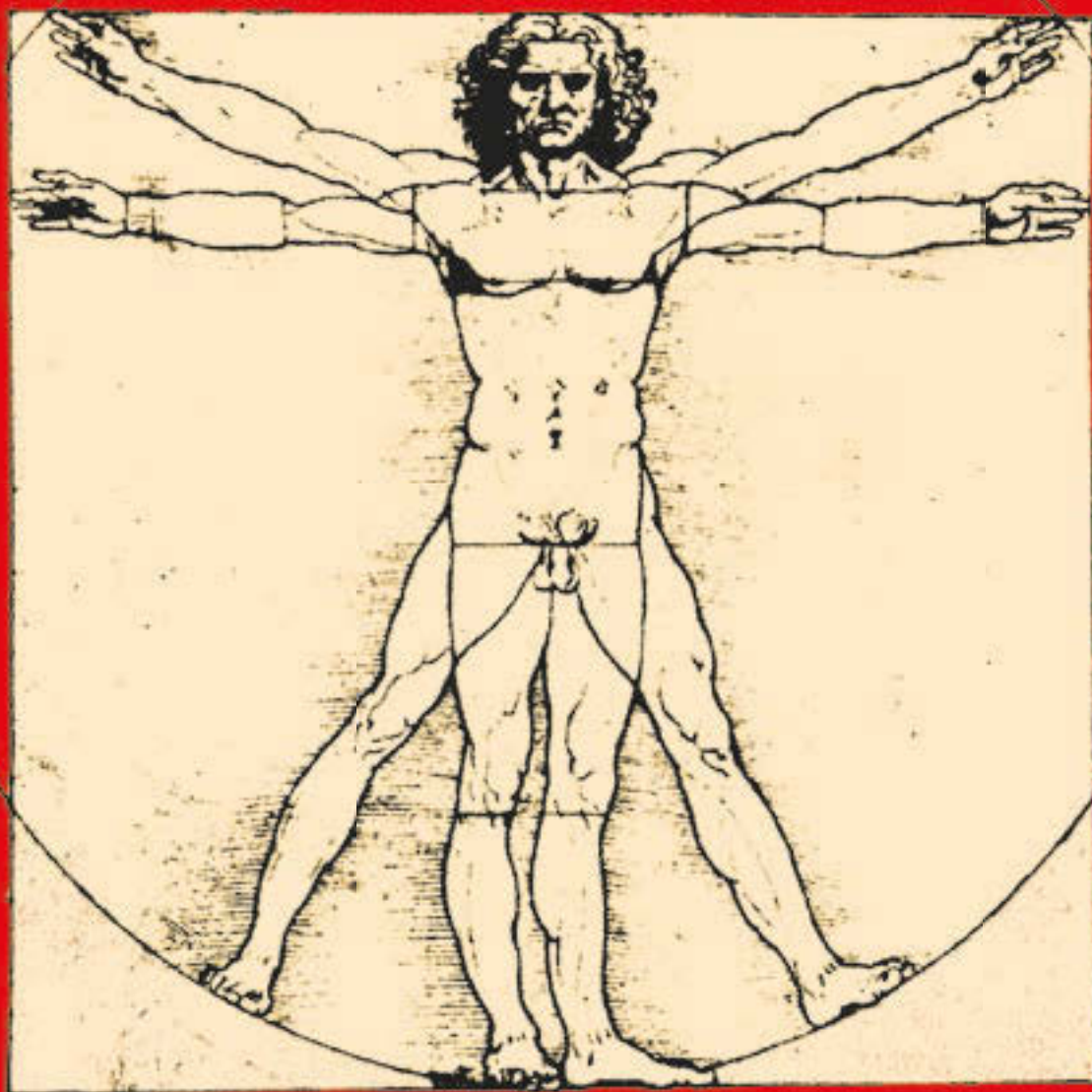


Miniinvazívna chirurgia a endoskopia chirurgia súčasnosti



Ročník XXIX
2025

3

Be Visionary

Innovation That Grows With You



Introducing the New Endoscopic Visualization Platform



VISERA ELITE III

Be Bold

Be Pioneering

Be Innovative

Created to accelerate procedures and learning curves for improved patient outcome with advanced imaging, **VISERA ELITE III is the future-proof endoscopic visualization platform** with software upgrades and technology that allows you to focus on your procedures, while significantly reducing future costs.

Advanced Imaging

ENDO EYE

Future-Ready Flexible Standard

See Further

Miniinvazívna chirurgia a endoskopia

chirurgia súčasnosti

časopis

Sekcie endoskopické chirurgie

Slovenskej chirurgickej spoločnosti

SECH pri SCHS

Sekce endoskopické a miniinvazivní chirurgie

při České chirurgické společnosti J.E. Purkyně

SEMCH pri ČCHS

3 / 2025

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. Martin Fried, CSc. - Praha, ČR
Doc. MUDr. Roman Havlík, PhD - Olomouc, ČR
MUDr. Pavol Holeczy, CSc. - Ostrava, ČR
MUDr. Martin Hut'an, PhD. - Hainburg, Rakúsko
MUDr. Ján Janík, PhD. - Martin, SR
Prof. 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
Prof. Carsten Zornig, MD - Hamburg, Nemecko

ADRESÁR SPONZORUJÚCICH FIRIEM

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

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

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

OBSAH

Zíková L. ¹ , Šebesta Z. ¹ , Záhora T. ¹ , Plachá I. ² , Konzervatívni postup u pacienta s krytou perforáci D2 divertiklu duodena – kazuistika.....	4
Martínek L., Krvácení do zažívacího traktu – pohled chirurga (edukační mini-review)	12
Steshenko A. ¹ , Marko L. ^{1,2} , Slobodníková A. ¹ , Review piatého vydania protokolu pre perioperačnú starostlivosť pri plánovanej kolorektálnej chirurgii: Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations 2025, Gustafsson, Ulf O. et al.....	19
Schurgerová V. ¹ , Marko L. ^{1,2} , Kolorektálna chirurgia - Retrospektívna analýza komplikácií v rokoch 2023 – 7/2025	38
XIV. Kongres miniinvazívnej chirurgie, hotel Partizán, Tále, 27.-28.november 2025.....	28

POKYNY PRE PRISPIEVATEĽOV :

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 rozpisovať pracoviská podľa čísiel)
3. Názov pracoviska
4. Súhrn - maximálne 10 riadkov
5. Kľúčové slová
6. Summary - anglický súhrn
7. Key words - kľúčové 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 uvádzať 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:
markolubo1@gmail.com

ADRESA REDAKCIE :

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

Adresa tlačiarne:

Polygrafia Gutenberg, s.r.o
Sládkovičova 86, 974 05 Banská Bystrica

Registračné číslo ministerstva kultúry SR:
EV 5438/16

Medzinárodné číslo ISSN: ISSN 1336 – 6572
EAN - 9771336657008

Periodicita vydávania: 4x ročne
Dátum vydania: september 2025

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

Konzervativní postup u pacienta s krytou perforací D2 divertiklu duodena – kazuistika

Zíková L.¹, Šebesta Z.¹, Záhora T.¹, Plachá I.²

1. Chirurgické oddělení Nemocnice Na Františku

Primář : MUDr. Zdeněk Šebesta

2. Radiodiagnostické oddělení Nemocnice Na Františku

Primářka : MUDr. Lucie Zabadalová

Abstrakt

Duodenální divertikly jsou častým, avšak obvykle asymptomatickým nálezem. Jejich komplikace se vyskytují zřídka a zahrnují divertikulitidu, biliární obstrukci, perforaci či krvácení. Článek popisuje kazuistiku 71letého pacienta s krytou perforací divertiklu v oblasti D2 duodena diagnostikovanou pomocí CT. Na základě délky anamnézy, stabilního klinického stavu pacienta a absence známek generalizované peritonitidy byl zvolen konzervativní postup. Pacient byl úspěšně léčen pomocí nasogastrické sondy, totální peranterální výživy, antibiotické terapie a inhibitorů protonové pumpy za pečlivého klinického sledování na JIP. V diskusi je shrnut současný přístup k diagnostice a terapii perforovaných duodenálních divertiklů. Cílem kazuistiky je zdůraznit význam konzervativního postupu v terapii dané problematiky a nutnost jeho zvážení, protože někteří pacienti z něj mohou významně profitovat.

Klíčová slova: duodenální divertikl – perforace – konzervativní terapie

Zíková L.¹, Šebesta Z.¹, Záhora T.¹, Plachá I.²

Conservative management of patient with covered perforation of D2 duodenal diverticulum – case report

Abstract

Duodenal diverticula are a common but usually asymptomatic condition. Their complications are rare and include diverticulitis, biliary obstruction, perforation, or bleeding. This article presents a case report of a 71-year-old patient with a covered perforation of a duodenal diverticulum in the D2 region, diagnosed by CT. Based on the duration of symptoms, the patient's stable clinical condition, and the absence of signs of generalized peritonitis, a conservative management was chosen. The patient was successfully treated with nasogastric tube, total parenteral nutrition, antibiotic therapy, and proton pump inhibitors under close monitoring in the intensive care unit. The discussion summarizes the current approach to the diagnosis and treatment of perforated duodenal diverticula. The aim of this case report is to emphasize the importance of a conservative management of the condition and the necessity of its consideration, as some patients may benefit significantly from it.

Key words - duodenal divertikulum – perforation – conservative management

Úvod

Epidemiologie, etiologie, symptomy, komplikace

Duodenum je nejčastějším místem výskytu divertiklů na tenkém střevě (79 %),

druhým nejčastějším místem po colon vůbec. [1,2,3] Dle některých zdrojů se vyskytují až u 22 % populace (udáváno při pitvách kadaverů), při ERCP jsou zjištěny asi v 7 %. [1-7] Jejich výskyt není závislý na pohlaví,

avšak zvyšuje se s věkem. [5,8] Nejčastěji se divertikly duodena vyskytují v blízkosti Vaterské papily, na konkávní části při hranici pankreatu v D2 - zde se jich nachází asi 62 %. 30 % se nachází v D3, zbylých 8 % patří výskytu v D1 a D4. [1,2,4,5,9,10]

Divertikly rozdělujeme na pravé - kongenitální (obsahující všechny vrstvy střevní stěny) a nepravé (vznikající jako herniace mukózy a submukózy v místě oslabení svaloviny, např. vřed, adheze, v místě prostupu cév, divertikly v blízkosti Vaterské papily, tzv. juxtapapilární divertikly). [2,5,7,8,10] Nepravých je dle zdrojů více než 90 %. Mezi pravé, kongenitální divertikly řadíme také divertikly intraluminální, které jsou tvořeny herniací mukózy a submukózy do lumen střeva. Tyto divertikly jsou často asociovány s dalšími kongenitálními malformacemi a je nutné je odlišit od duplikatury duodena. [2,7,8]

Většina divertiklů duodena je asymptomatická. Symptomy a komplikace uvádí literatura v 1 až 10 % pacientů s duodenálním divertiklem. [4,8,11,12,13] Nejčastěji se jedná o nespecifické symptomy ve smyslu tlakových bolestí, nauzey či zvracení po jídle. [1,7,8,14] U juxtapapilárních divertiklů může dojít k biliopankreatickým komplikacím spjatých s choledocholithiasou - biliární koliky, cholangitida, obstrukční ikterus. Biliostázu může způsobovat jak samotný divertikl, tak bezoár v divertiklu. [1,2,5] Mezi další komplikace patří divertikulitida, či její komplikace – perforace divertiklu, která je však mnohem raritnější komplikací. K perforaci může docházet spontánně či jako následek divertikulitidy, příčinou může být i iatrogenní perforace při ERCP, popisovány jsou také perforace divertiklů duodena při tupém traumatu břicha. [2,4,8,15,16] Velmi zřídka komplikací je i krvácení z divertiklu. Toto se nejčastěji nachází u divertiklů v D3 nebo D4. [7] Příčina hemoragie z divertiklu není dle dostupných zdrojů zcela známá.

Následující kazuistické sdělení popisuje pacienta s perforovaným divertiklem duodena, jeho anamnézu, diagnostiku a následnou terapii.

Kazuistika

Jedenasedmdesátiletý muž léčící se pouze s hypertenzí byl na urgentní příjem Nemocnice Na Františku odeslán praktickým lékařem pro deset dní trvající bolesti břicha. Bolesti břicha popisuje jako stěhovavé spastické, nejprve v horní polovině břicha, při primovyšetření u nás poté oboustranně v celé dolní polovině. Na začátku udává nauzeu bez zvracení, která postupně odezněla, stolici má 1x denně řidší, bez příměsí, flaty odcházejí, nicméně udává meteoristický pocit. Febrilie nezměřil, nicméně v úvodu udává opakované zimnice. Praktickým lékařem odeslán pro vysoké CRP z prstu.

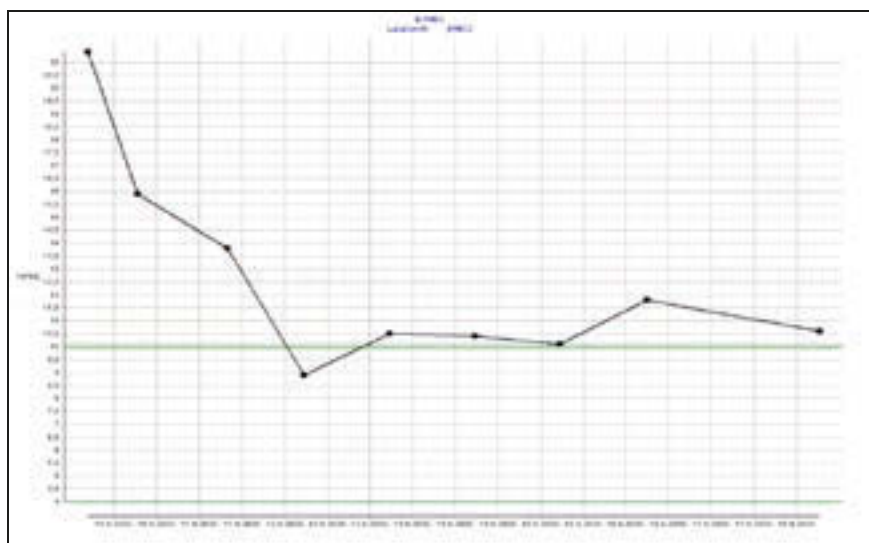
Při vstupním vyšetření je břicho v nivau, difusně citlivé, bez jasného maxima, špatně prohmatné, nicméně bez známek peritoneálního dráždění, per rectum bez pozoruhodností. Pacient je po celou dobu vyšetřování hemodynamicky stabilní, vstupně naměřena subfebrilie. Na vstupním RTG je patrná významná pneumatoso tračníku a tenkých kliček bez náplně aborálního ascendens a sigmatu. Hydroaerické fenomény či volný plyn nejsou na snímku patrné. UZ břicha má pro výraznou pneumatozu omezenou přehlednost. Vysloveno pouze podezření na lehký edematosní prosak sigmoidea. V laboratorních odběrech k pozoruhodnosti CRP 289 g/l a leukocyty $21,4 \times 10^9/l$. (Obr. 1, Obr. 2). Pacientovi bylo doplněno CT břicha s intravenózním podáním kontrastní látky. Na CT je v oblasti D2 duodena patrné vakovité vyklenutí stěny mediodorsálně velikosti 20x30 mm, které je s původním lumen spojeno stopkou, imprimuje se do hlavy pankreatu. V tomto místě je stěna duodena porušena a volná tekutina denzity 30 Hounsfieldových jednotek pokračuje dorsálně za pankreas v lemu širě 7 mm.

Prosáknutí pokračuje do okolního retroperitonea. (Obr. 3, Obr. 4)

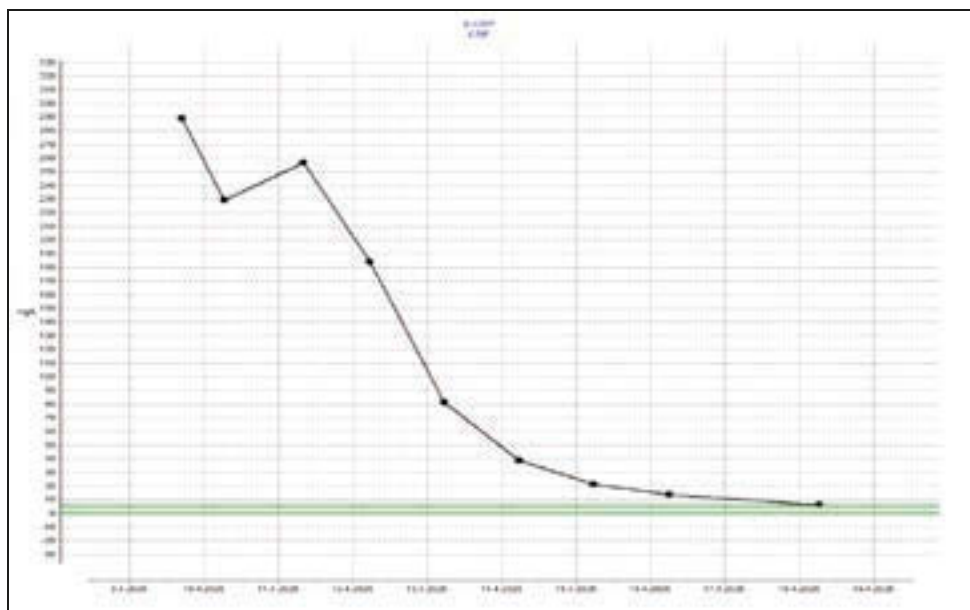
Nález uzavřen jako krytá perforace D2 duodena, velmi pravděpodobně umístěna v divertiklu, s flegmonou retroperitonea. Zvolen konzervativní postup vzhledem k celkovému stavu, délce anamnézy, absenci známek peritoneálního dráždění a nálezu na CT. Pacient hospitalizován na MOJIP, zahájena parenterální terapie Piperacillinem s Tazobactamem a Metronidazolem, zavedena nazogastrická sonda. Pacient ponechán na parenterální výživě a terapii inhibitory protonové pumpy. Pacient konzultován s vyšším pracovištěm, kterým byla potvrzena správnost konzervativního postupu. Třetí den hospitalizace průběh komplikován epizodou supraventrikulární tachykardie, která se v reakci na Cordarone 300 mg vertuje na sinusový rytmus. V dalším průběhu hospitalizace pacient již hemodynamicky stabilní, postupně regredují zánětlivé parametry, ustupuje bolestivost břicha. Šestý den hospitalizace provedeno kontrolní CT, kde byla patrná infiltrace 80x15x45 mm dorzálně podél hlavy pankreatu až k vena cava inferior a aortě, dále v okolí odstupu truncus coeliacus a arteria mesenterica superior, kde byly prokázány dvě malé kolekce plynu do velikosti 10x6 mm. Jedna z kolekcí se vtlačuje do hlavy pankreatu. Malý peripapilární divertikl nelze vyloučit. V

návaznosti na CT provedena gastroskopie a duodenoskopie, pacient vyšetřen do D2 a dále i mírně pod papilu. V zobrazeném úseku nebyla prokázána patologie. Sedmý den hospitalizace u pacienta téměř normalizace zánětlivých parametrů, pacientovi vytažena nasogastrická sonda a přeložen na standardní oddělení. Pacient opětovně konzultován s vyšším pracovištěm, kterým byl doporučen maximálně konzervativní postup. Při formaci tekutinové kolekce doporučeno ošetření endoskopickou cestou. Zahájena šetrná postupná realimentace. ATB ponechána celkově 10 dní.

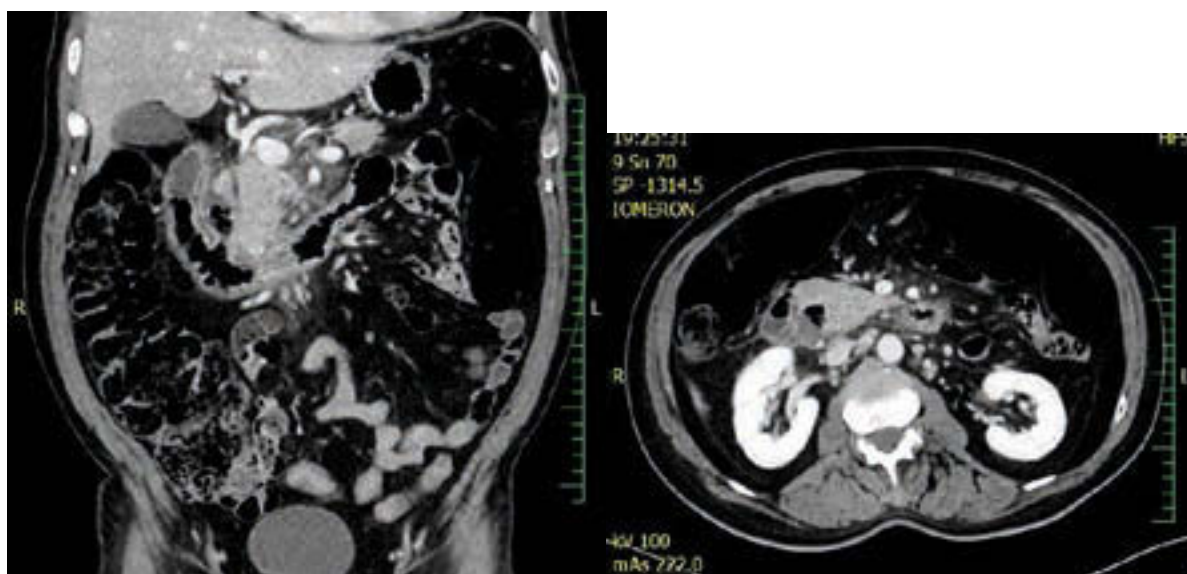
Pacient dimitován 12. den hospitalizace, realimentován, zánětlivé parametry byly v době dimise v normě (Obr. 3, Obr. 4), pacient klinicky bez obtíží. Do domácí medikace přidány inhibitory protonové pumpy. Po dimisi předán do ambulantní péče vyššího pracoviště. Dle telefonického kontaktu s pacientem i dispenzarizujícím lékařem je pacient 10 a 24 dní od dimise zcela bez obtíží. V plánu kontrolní CT vyšetření břicha tři měsíce od dimise. Další postup bude určen dle výsledků CT a klinického stavu pacienta při kontrole. Ze strany dispenzarizujícího pracoviště vyjádřena snaha o maximálně konzervativní postup vzhledem k naprosté normalizaci pacientova klinického stavu.



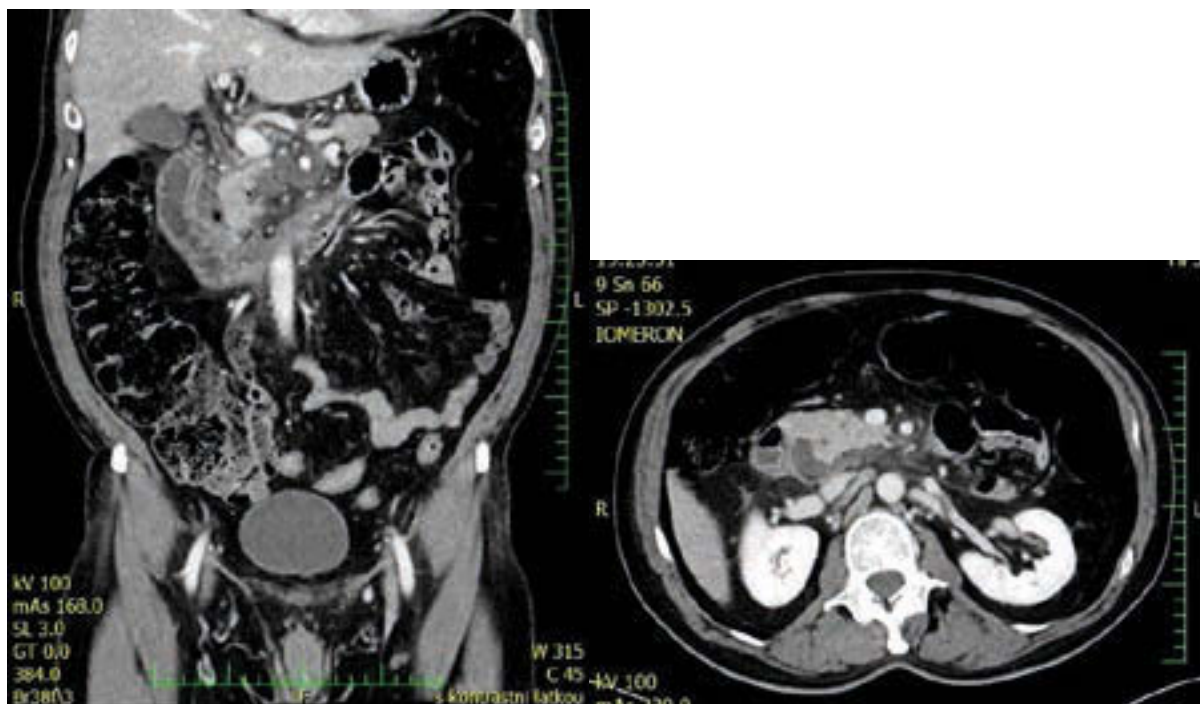
Obr.č. 1 – dynamika leukocytů



Obr.č. 2– dynamika CRP



Obr.č. 3: Perforovaný divertikl D2 duodena v kontaktu s pankreatem CT vyšetření (frontální a transverzální řez)



Obr. 4: Flegmona retroperitonea na CT vyšetření (frontální a sagitální řez)

Diskuse

Komplikovaná duodenální divertikulitida je málo častá, ale závažná diagnóza. Letalita u perforace divertiklu duodena se v literatuře udává 8-20 %. [2,7,14,17,] Duodenální divertikl se vyskytuje u 7 % pacientů, jimž bylo provedeno ERCP, v sekčních nálezech se výskyt zvyšuje na 20 %. Obtíže však divertikl způsobuje jen v 1-10 %. Nejčastěji se jedná o nespecifické obtíže ve smyslu tlaků v epigastriu, nevolnosti, zvracení po jídle. Méně časté jsou biliopankreatické obtíže, divertikulitida, perforace či krvácení. [1,2,7,13]

K perforaci duodenálního divertiklu může dojít iatrogeně při ERCP papilosfinkterotomii (až 94 %), spontánně, jako následek divertikulitidy či po tupém abdominálním traumatu. [7,16] Pacienti se při perforaci nejčastěji klinicky manifestují bolestí v pravém horním kvadrantu, teplotou, nauseou, zvracením. Při kryté perforaci mohou být příznaky méně výrazné. [13] Při perforaci do retroperitonea se bolest vyskytuje v pravém mezogastriu a v bederní oblasti zad. [13,4,16] Klinická manifestace

perforovaného divertiklu duodena je rozmanitá, proto je možné symptomy přisoudit některým častějším intraabdominálním patologiím. Při diferenciální diagnostice často uvažujeme o pankreatické či bilirání obstrukci, cholecystitidě, peptickém vředu nebo jeho perforaci, retrocékální appendicitidě, pankreatické pseudocystě či novotvaru. [4,9] Laboratorně nacházíme elevaci zánětlivých parametrů. Následně u pacientů dochází k rozvoji peritonitidy, abscesu a flegmony retroperitonea (v závislosti na lokalizaci a závažnosti nálezu). [16,18] Suverénní diagnostickou metodou je CT s perorálním a intravenózním kontrastem, které prokáže extraluminální přítomnost plynu a tekutiny stejně tak jako prosak okolního tuku. [2,4,10,13,16,19,20] CT však nemá 100 % senzitivitu, proto by se u pacientů s generalizovanou peritonitidou při diagnostických rozpacích měla vždy provést explorativní laparotomie. [12]

V současné době neexistují doporučené postupy pro terapii diagnózy perforace duodenálního divertiklu. Rozhodování tak zůstává na chirurgově

zkušenosti a úsudku. Chirurgická intervence představuje standardní léčebný postup u většiny pacientů s touto diagnózou, nicméně u specifické skupiny s určitou klinickou prezentací může být efektivní konzervativní terapeutický přístup. Jedná se zejména o stabilní pacienty bez známek generalizované peritonitidy, z konzervativního postupu jistě profitují i starší polymorbidní pacienti, jejichž stav nenutí intervenovat. [2,4,5,12] Dle literatury je až 17 % pacientů léčeno konzervativně. [2] Léčba spočívá v zavedení nasogastrické sondy, totální parenterální výživě, širokospektrých antibioticích, inhibitech protonové pumpy za přísného klinického sledování pacienta na JIP, které umožní promptní chirurgickou reakci při zhoršení stavu. [4,5,14,15,16] Konzervativní postup je nutné někdy doplnit o perkutánní CT navigovanou drenáž. [3,8,9,16]

Chirurgická terapie je indikována zejména při selhání konzervativní péče, při generalizovaných známkách peritoneálního dráždění a při špatné toleranci sepse pacientem. [2,3,14,15,16] Mezi nejčastější komplikace chirurgické terapie patří leak, absces, tvorba píštěle, poranění choledochu a pankreatitida. [9,19] Nejběžnějším výkonem je provedení resekce divertiklu a sutura duodena společně s drenáží, toto může být provedeno ručně šitou suturou či staplerově, otevřeně či laparoskopicky. [8,9,14,15,21] U divertiklu v oblasti D2 je nutné provést Kocherův manévr a ozřejmit vztah k Vaterské papile. [7,9,11] Sondáž je nutné provést z choledochotomie nebo přes ductus cysticus po cholecystektomii. [12] Při fragilitě tkání či zánětlivé infiltraci oblasti je operátor nucen slepě uzavřít pylorus pro

předejití dalšího leaku do dutiny břišní a divertovat tak pasáž přes gastroenteroanastomozu. [8,14] V případě širokého krčku divertiklu v oblasti D3 a D4 se přistupuje k resekci části duodena a duodenojejunální anastomóze. V případě divertiklu s širokým krčkem v D1, D2 je pak nutné provést pancreaticoduodenectomii – Whippleovu operaci. [5,8,14,15]

V literatuře existují i odkazy na možnosti terapie perforace duodena pomocí endoskopické NPWT terapie, dle nálezů v kombinaci s endoskopickou drenáží, či endoskopická drenáž samostatně. [17,18,22] Primárně se takto ošetřují iatrogenní perforace při ERCP. Dalším popsáním případem je CT navigovaná drenáž abscesu a endoskopická nasopakreatická a nasobilirání drenáž. Tyto metody se však v dnešní době rutinně nepoužívají. [13]

Závěr

Perforace duodenálního divertiklu je vzácnou, avšak závažnou komplikací. Neexistují přesné doporučené postupy k řešení toho stavu. Kazuistika ukazuje, že ve vybraných případech může být konzervativní postup bezpečný a účinný. Podmínkou úspěchu je intenzivní monitorace klinického stavu pacienta, zánětlivých parametrů a opakovaná CT břicha ke sledování vývoje onemocnění. Při progresi zánětu, zhoršení klinického stavu, pokračující sepsi, peritonitidě, či pokud se pacient na konzervativní terapii nelepší, je na místě přistoupit k operační revizi, jejíž místo je v terapii perforovaného duodenálního vředu nezastupitelné.

Zdroje

- 1) Talley NJ. Small bowel diverticula: Clinical manifestations, diagnosis, and management [Internet]. In: Lamont JT, editor. UpToDate. Meyer C, deputy editor. Waltham (MA): UpToDate; [reviewed 2025 Jun; updated 2024 Mar][cited 2025 Jul 3]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/small-bowel-diverticula-clinical-manifestations-diagnosis-and-management>
- 2) Odom SR. Overview of gastrointestinal tract perforation [Internet]. In: Weiser M, Raghavendran K, editors. UpToDate. Chen W, deputy editor. Waltham (MA): UpToDate;

[reviewed 2025 Jun; updated 2025 Jun]. [cited 2025 Jul 3].

Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-gastrointestinal-tract-perforation>

3) Zhong B, Li Z, Lin Z, Shen Y, Zhang J, Jin W. Spontaneous perforation of a primary duodenal diverticulum stepped treatment model: A 10-patient case report. *Front Surg*. 2022 Aug 31;9:936492. doi: 10.3389/fsurg.2022.936492. PMID: 36117841; PMCID: PMC9470883. Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9470883/>

4) Moysidis, M., Paramythiotis, D., Karakatsanis, A. et al. The challenging diagnosis and treatment of duodenal diverticulum perforation: a report of two cases. *BMC Gastroenterol* 20, 5 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12876-019-1154-2>

Dostupné z: <https://bmcgastroenterol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12876-019-1154-2>

5) Kapp, J.R., Müller, P.C., Gertsch, P. et al. A systematic review of the perforated duodenal diverticula: lessons learned from the last decade. *Langenbecks Arch Surg* 407, 25–35 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00423-021-02238-1>

Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00423-021-02238-1>

6) Ackermann W. DIVERTICULA AND VARIATIONS OF THE DUODENUM. *Ann Surg*. 1943 Mar;117(3):403-13. doi: 10.1097/00000658-194303000-00007. PMID: 17858190; PMCID: PMC1617614.

Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1617614/>

7) KŘENOVSKÝ, Pavel. Surgical treatment of complications of duodenal diverticulosis. Online. *Rozhledy v chirurgii*. 2025, roč. 104, č. 3, s. 122-126. ISSN 00359351. Dostupné z: <https://doi.org/10.48095/ccrvch2025122>. [cit. 2025-07-04].

8) YILDIZ, Eren Ozan a İLGÜN, Ahmet Serkan. Duodenal Diverticulum Perforation: A Rare Case Report and Review of the Literature. Online. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*. 2024, roč. 8, č. 1, s. 79-84. ISSN 2822-4302. Dostupné z: <https://doi.org/10.29058/mjwbs.1364345>. [cit. 2025-07-04].

9) Yeh TC. Laparoscopic resection of perforated duodenal diverticulum - A case report and literature review. *Int J Surg Case Rep*. 2016;28:204-210. doi: 10.1016/j.ijscr.2016.10.001. Epub 2016 Oct 5. PMID: 27721199; PMCID: PMC5061311.

Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5061311/>

10) Gaillard F, Elfeky M, Wahab R, et al. Duodenal diverticulum. Reference article, *Radiopaedia.org* (Accessed on 02 Jul 2025) <https://doi.org/10.53347/rID-1242>

Dostupné z: <https://radiopaedia.org/articles/duodenal-diverticulum-1?lang=us>

11) Maki H, Yuasa Y, Matsuo Y, Mori O, Tomibayashi A. Repair of a perforated duodenal diverticulum using intraduodenal suture in 94 year old woman: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2020;71:163-167. doi: 10.1016/j.ijscr.2020.04.083. Epub 2020 May 16. PMID: 32454453; PMCID: PMC7248578.

Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7248578/>

12) Rossetti A, Christian BN, Pascal B, Stephane D, Philippe M. Perforated duodenal diverticulum, a rare complication of a common pathology: A seven-patient case series. *World J Gastrointest Surg*. 2013 Mar 27;5(3):47-50. doi: 10.4240/wjgs.v5.i3.47. PMID: 23556061; PMCID: PMC3615304. Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3615304/>

13) Shimada, A., Fujita, K., Kitago, M. et al. Perforated duodenal diverticulum successfully treated with a combination of surgical drainage and endoscopic nasobiliary and nasopancreatic drainage: a case report. *surg case rep* 6, 129 (2020). <https://doi.org/10.1186/s40792-020-00891-0> Dostupné z:

<https://surgicalcasereports.springeropen.com/articles/10.1186/s40792-020-00891-0>

14) Martinez-Cecilia D, Arjona-Sanchez A, Gomez-Alvarez M, Torres-Tordera E, Luque-Molina A, Valenti-Azcarate V, Briceno-Delgado J, Padillo FJ, Lopez-Cillero P, Rufian-Pena S.

Conservative management of perforated duodenal diverticulum: a case report and review of the literature. *World J Gastroenterol*. 2008 Mar 28;14(12):1949-51. doi: 10.3748/wjg.14.1949. PMID: 18350639; PMCID: PMC2700417.

Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2700417/>

15) Costa Simões V, Santos B, Magalhães S, Faria G, Sousa Silva D, Davide J. Perforated duodenal diverticulum: Surgical treatment and literature review. *Int J Surg Case Rep*. 2014;5(8):547-50. doi: 10.1016/j.ijscr.2014.06.008. Epub 2014 Jun 19. PMID: 25016082; PMCID: PMC4147632.

Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4147632/>

16) COEVOET, D; ANNÉ, F; SCHOUTEN, JNL; HOLVOET, T; NAESSENS, B et al. Spontaneous perforated duodenal diverticulum: a case series. *Online. Acta Gastro Enterologica Belgica*. 2022, roč. 85, č. 2, s. 387-389. ISSN 1784-3227. Dostupné z: <https://doi.org/10.51821/85.2.9584>. [cit. 2025-07-04].

17) Wichmann D, Jansen KT, Onken F, Stüker D, Zerbruck E, Werner CR, Yurttas C, Thiel K, Königsrainer A, Quante M. Endoscopic negative pressure therapy as stand-alone treatment for perforated duodenal diverticulum: presentation of two cases. *BMC Gastroenterol*. 2021 Nov 21;21(1):436. doi: 10.1186/s12876-021-02018-7. PMID: 34802417; PMCID: PMC8607673.

Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8607673/>

18) Shirobe T, Kawakami H, Abe S, Yokochi T. Retroperitoneal perforation arising from duodenal diverticulum treated by endoscopic drainage: a case report. *Clin Case Rep*. 2017 Mar 29;5(5):654-657. doi: 10.1002/ccr3.921. PMID: 28469870; PMCID: PMC5412815.

Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5412815/>

19) Kim KH, Park SH. Conservative treatment of duodenal diverticulitis perforation: a case report and literature review. *Open Access Emerg Med*. 2018 Aug 30;10:101-104. doi: 10.2147/OAEM.S168487. PMID: 30214324; PMCID: PMC6121776.

Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6121776/>

20) ODOM, Stephen R. Overview of gastrointestinal tract perforation. *Online. UpToDate*. 2025. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-gastrointestinal-tract-perforation>. [cit. 2025-07-04].

21) Kansoun A, El-Helou E, Amiry AR, Bahmad M, Mohtar IA, Houcheimi F, Maanieh N, Hazim M, Rahal K, Atwi H, Ambriss W. Surgical approach for duodenal diverticulum perforation: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2020;76:217-220. doi: 10.1016/j.ijscr.2020.09.179. Epub 2020 Oct 3. PMID: 33049647; PMCID: PMC7559533.

Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7559533/>

22) Fan HS, Talbot ML. Successful management of perforated duodenal diverticulum by use of endoscopic drainage. *VideoGIE*. 2016 Dec 6;2(2):29-31. doi: 10.1016/j.vgie.2016.11.006. PMID: 29905220; PMCID: PMC5990518.

Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5990518/>

Konflikt zájmů

Autoři článku prohlašují, že nejsou v souvislosti se vznikem tohoto článku ve střetu zájmů a že tento článek nebyl publikován v žádném jiném časopise.

MUDr. Lenka Zíková

Chirurgické oddělení, Nemocnice Na Františku, Na Františku 847/8, 110 00 Praha 1

e-mail: lenka.zikova@nnfp.cz

Krvácení do zažívacího traktu – pohled chirurga (edukační mini-review)

Martínek L.

Chirurgická klinika FN Ostrava

Přednosta: Doc. MUDr. Lubomír Martínek, PhD.

Souhrn

Krvácení do gastrointestinálního traktu (GIT) je častou a potenciálně život ohrožujícím stavem. Moderní management je interdisciplinární a zahrnuje endoskopické metody, intervenční radiologii a chirurgickou léčbu. U variceálního krvácení z horního GITu, je klíčová urgentní endoskopie a případně angiointervenční postupy. Chirurgická léčba zde nemá místo. Ne-variceální krvácení z horního GITu vyžaduje stabilizaci pacienta a časnou endoskopii. Při selhání endoskopie je alternativou embolizace nebo operační výkon. Krvácení z dolní části GITu se nejčastěji vyskytuje u starších pacientů s komorbiditami. Diagnostika zahrnuje angioCT a koloskopii, léčba pak většinou konzervativní postup eventuálně endoskopické techniky. Chirurgická intervence je indikována při selhání konzervativních metod. Zvláštními příčinami krvácení do GIT jsou postintervenční a časné pooperační krvácení. Výjimečně mohou být zdrojem krvácení do GITu aortoenterická píštěl, Dieulafoy léze, hemofilie nebo haemosuccus pancreaticus.

Klíčová slova: Gastrointestinální krvácení; Endoskopie; Angiografie; Embolizace; Chirurgie

Martínek L.

Gastrointestinal bleeding – a surgeon's perspective (educational mini-review)

Summary

Gastrointestinal (GI) bleeding is a common and potentially life-threatening condition. Modern management of bleeding is interdisciplinary and includes endoscopic methods, interventional radiology, and surgical treatment. In variceal bleeding from the upper GIT, urgent endoscopy and, if necessary, angiointerventional procedures are crucial. Surgical treatment has no place here. Non-variceal bleeding from the upper GIT requires stabilization of the patient and early endoscopy. If endoscopy fails, embolization or surgery is an alternative. Bleeding from the lower GI tract most often occurs in older patients with comorbidities. Diagnosis includes angioCT and colonoscopy, and treatment is usually conservative or endoscopic techniques. Surgical intervention is indicated when conservative methods fail. Special causes of gastrointestinal bleeding include post-interventional and early postoperative bleeding. In rare cases, aortoenteric fistula, Dieulafoy lesion, hemophilia, or haemosuccus pancreaticus may be the source of gastrointestinal bleeding.

Key words: Gastrointestinal bleeding; Endoscopy; Angiography; Embolization; Surgery

Úvod

Krvácení do gastrointestinálního traktu (GIT) představuje častou a potenciálně život ohrožující situaci. Přibližně dvě třetiny případů mají příčinu v horním GITu, asi 20

% krvácení je z dolní části a 5–10% z tenkého střeva (1). S přibývajícím věkem a s ním spojenými ko-morbiditami, včetně častého užívání nesteroidních antirevmatik, antia-gregancií a antikoagulancií, pravděpodobnost

výskytu i závažnost krvácení narůstá.

Z hlediska diagnostiky a léčby je užitečné systematické dělení na horní a dolní GIT, přičemž anatomickou hranici tvoří ligamentum Treitz. V případě horního GITu je dále důležité rozlišovat mezi variceálním a nevariceálním krvácením, neboť odlišná je jak etiologie, tak zejména terapeutický přístup a místo chirurga v něm.

Moderní management krvácení do GITu je interdisciplinární a opírá se o tři základní pilíře – endoskopické metody, intervenční radiologii a chirurgickou léčbu. V posledních letech díky pokroku v endoskopii a intervenční angiologii se role chirurga významně změnila. Chirurgický výkon v podobě operační revize dnes představuje zpravidla až poslední možnost, vyhrazenou jako ultimum refugium selhání konzervativnějších přístupů.

V souvislosti s krvácením do GITu se v literatuře objevuje pojem masivní krvácení. Toto je definováno jako ztráta více než 1 500 ml krve během 10 minut či potřeba více než 10 jednotek krve během 24 hodin (1) a vyžaduje efektivní, dobře koordinovaný postup zahrnující:

1. rychlou stabilizaci (oběhová resuscitace, je-li nezbytná pak ochrana dýchacích cest, kontrola – antagonizace hypokoagulace)
2. včasnou lokalizaci zdroje (endoskopie, angioCT)
3. časnou intervenci – endoskopie, angiointervence, chirurgického řešení obvykle pokud ostatní intervence selžou nebo nejsou dostupné.

Chirurg s výjimkou časného pooperačního krvácení je v úvodu v pozadí, první opatření při krvácení do GITu včetně masivního až na výjimky nejsou chirurgická.

Krvácení do horního GITu – variceální

Variceální krvácení tvoří přibližně 11 % všech krvácení z horní části GIT a až v 90 % případů postihuje pacienty s jaterní cirhózou (2). Tito pacienti představují vysoce rizikovou skupinu, u níž je možná stratifikace

rizik prostřednictvím skórovacích systémů, jako je Child-Pugh skóre (hodnocení stupně jaterní insuficience a prognózy pacientů s cirhózou jater) nebo MELD (predikce rizika mortality u pacientů s jaterním selháním)(3). Zásadní roli hraje urgentní endoskopie, ideálně provedená do 12 hodin od přijetí. U refrakterního nebo recidivujícího krvácení přichází v úvahu intervenční postupy, jako je urgentní TIPS (transjugulární intrahepatální portosystémový zkrat), případně jeho varianta DIPS (direct intrahepatic portocaval shunt), nebo retrográdní transvenózní balónková okluze.

Závěr pro praxi: Chirurgická léčba v podobě operačního výkonu nemá u variceálního krvácení prakticky žádné místo.

Krvácení do horního GITu – ne-variceální

Mezi nejčastější ne-variceální příčiny krvácení do horní části zažívacího traktu patří především peptické vředy (32–50 %), dále eroze, Mallory-Weissův syndrom, Dieulafoy léze a méně často malignity (2,4).

Prvním krokem při podezření na krvácení z horní části trávicí trubice je stabilizace pacienta – zajištění oběhové stability, oxygenace, korekce koagulopatie a přiměřená substituce krevního objemu. V současnosti je preferována restriktivní strategie krevních náhrad s cílovou hodnotou hemoglobinu 70–90 g/l. Výjimku tvoří pacienti s kardiovaskulárními komorbiditami, kde je doporučována cílová hodnota v rozmezí 80–100 g/l (5,6). Endoskopické vyšetření jako následný krok po stabilizaci pacienta by mělo být provedeno časně, tedy do 24 hodin (5). Urgentní endoskopie do 12 hodin dle aktuálních doporučených postupů nezlepšuje výsledky (5,6), a je indikována výjimečně (nestabilní pacient, opakovaná hemateméza).

Před endoskopií lze stratifikovat rizika pacientů využitím skórovacích systémů, predikujících nezbytnost endoskopické intervence, riziko recidivy krvácení a mortality (Tab. 1).

Tab. 1. Skórovací systémy pro krvácení do horní části GITu

Skórovací systém	Klinické parametry	Primární výsledek
GBS (Glasgow-Blatchford bleeding score)	Urea, hemoglobin, systolický krevní tlak (SKT), srdeční frekvence, komorbidita	Potřeba intervence
Rockall skóre	Věk, SKT, srdeční frekvence, komorbidita, endoskopické nálezy, známky nedávného krvácení	Kombinované skóre, riziko recidivy krvácení, mortality
AIMS65 skóre	Albumin, protrombinový čas (INR), stav vědomí, SKT, věk	Průměrná délka hospitalizace / mortality

Endoskopické vyšetření má jak diagnostický, tak terapeutický potenciál. V případě aktivní hematemézy, encefalopatie nebo agitovaného pacienta může být před endoskopií nutná intubace.

Při neúspěchu primární endoskopie (nepříznivý charakter nebo lokalizace léze) je embolizace alternativou chirurgického řešení (5,6). Podmínkou průkazu na angioCT je extravazace minimálně 0,3 ml/min (1). Významnou limitací však zůstává dostupnost metody a stav pacienta – u nestabilních pacientů se embolizace nedoporučuje. Při nedostupnosti nebo neúspěchu angiointervence je na řadě operační řešení. Obecně má operace ve srovnání s embolizací signifikantně menší riziko recidivy krvácení za cenu vyššího rizika komplikací a mortality, dosahující až 40 % (8). Praktickou výhodou pro operujícího chirurga je označení místa krvácení již při primární endoskopii (klip).

V případě recidivy krvácení po úspěšné primární endoskopii je doporučována opakovaná endoskopie (8). Následující postup se odvíjí od úspěchu či neúspěchu této reintervence s možností následné embolizace či operačního řešení.

Přestože většina krvácení z horní části zažívacího traktu je úspěšně řešitelná endoskopicky, chirurgická intervence má nadále své pevné místo, zejména při selhání konzervativnějších metod. Indikace k chirurgickému výkonu nastává:

1. při selhání endoskopické léčby a nedostupnosti nebo selhání angiografické embolizace,
2. u pacientů s rekurentním krvácením a hemodynamickou nestabilitou po endoskopickém ošetření
3. relativní indikací je přítomnost rizikových faktorů (ulcerace >2 cm, duodenální ulcerace na zadní stěně, masivní krvácení). V těchto případech by chirurgická léčba neměla být oddalována. Zvláště u pacientů s opakovaným krvácením, hypotenzí a velkými ulceracemi (>2 cm) se doporučuje zvážit upřednostnění chirurgické intervence bez pokusu o opakovanou endoskopii.

Při operačním řešení v závislosti na lokalizaci a charakteru léze připadá v úvahu lokální ošetření (excize léze, opích krvácející cévy, podvaz a. gastroduodenis proximálně a distálně od ulcerace na zadní stěně bulbu duodena..). Resekční výkony mohou být nutností zejména u malignit nebo komplikovaných vředů. Vagotomie s pyloroplastikou, dříve doporučovaná jako součást ošetření gastroduodenálních vředů, dnes nemá v akutním stadiu místo s výjimkou specifických případů rekurentní nebo komplikované vředové choroby nereagující na farmakoterapii. Otevřený přístup je většinou preferován vzhledem ke stabilitě pacienta a nutnosti rychlého řešení. Samozřejmou součástí výkonu by měla být biopsie podezřelých lézí zejména v žaludku. Detailnější popis operačních přístupů přesahuje rámec tohoto sdělení.

Závěr pro praxi: Chirurgické řešení má u ne-variceálního krvácení do horní části GIT důležitou roli zejména po selhání endoskopie a angiografické embolizace. Přestože se chirurgický přístup dnes považuje za poslední možnost, ve správně indikovaných případech může být život zachraňující. Klíčem je správné posouzení rizik, včasná indikace a jasná komunikace mezi endoskopistou, radiologem a chirurgem.

Krvácení do dolního GITu

Krvácení z dolní části gastrointestinálního traktu se nejčastěji vyskytuje u polymorbidních pacientů ve vyšším věku, zejména při současném užívání antikoagulační nebo antiagregační terapie. Přestože ve většině případů dochází ke spontánnímu zastavení krvácení, určité procento pacientů vyžaduje invazivní zásah, včetně chirurgické intervence.

Nejčastější příčinou krvácení je divertikulární choroba, která je zodpovědná za 20–40 % případů. Z těchto epizod spontánně odezní až 90 %, přičemž chirurgický výkon je nutný přibližně u 3 % nemocných (9). Dalšími příčinami jsou kolitidy (ischemická, radiační, IBD), postintervenční krvácení, polypy, nádory a anorektální onemocnění (hemoroidy, anální fisury). Ve více než 20 % případů však zůstává zdroj krvácení neidentifikován (9).

K posouzení závažnosti krvácení u stabilních pacientů se doporučuje Oakland skóre, které pomáhá rozhodnout o ambulantním postupu versus hospitalizaci (9). Pro odhad 30denní mortality existují validované nástroje jako ABC skóre či Sengupta skóre (10).

Prvním krokem v managementu je posouzení hemodynamické stability pacienta. Hemodynamicky nestabilní pacient (shock index >1) vyžaduje oběhovou stabilizaci a následně rychlou diagnostiku – obvykle preferenčně angioCT, které může identifikovat aktivní krvácení v dolním GITu. Vyloučí-li angioCT zdroj v dolní části zažívacího traktu je nutné zvažovat i krvácení z horního GITu. Endo-

skopie může být alternativou nebo doplňkem angioCT. U stabilního pacienta (shock index <1) je indikována koloskopie po adekvátní přípravě střeva. Není nutné ji provádět do 24 hodin, časování závisí na klinickém obrazu a dostupnosti vyšetření. V případě nemožnosti střevní přípravy je opět alternativou angioCT, byť s nižší pravděpodobností detekce zdroje krvácení.

Léčebný algoritmus zahrnuje konzervativní postupy s preferencí restriktivního přístupu pro krevní náhrady analogicky horní části GITu. Endoskopické techniky umožňují po adekvátní přípravě střeva přímé ošetření identifikovaného zdroje krvácení. Angiografická embolizace je efektivní metoda s vysokou úspěšností v identifikaci a ošetření aktivního krvácení. Je však spojena s rizikem ischemie střevní stěny (7–24 %) a recidivy krvácení (10–50 %) (9).

Chirurgická intervence je indikována až při selhání konzervativních a intervenčních metod nebo při nejasném, život ohrožujícím krvácení. Zahrnuje obvykle resekční výkony předpokládaného zdroje krvácení. Výskyt recidivy krvácení je zvláště vysoký u pravostranné divertikulární choroby, která je také jediným prediktivním faktorem opakovaného krvácení (11). V těchto případech je doporučeno časnější zvažování chirurgického řešení.

Závěr pro praxi: Chirurgický řešení krvácení z dolního GIT zůstává poslední možností, přicházející v úvahu po selhání konzervativní, endoskopické a angiointervenční terapie. S ohledem na vysokou morbiditu a mortalitu chirurgických výkonů je nezbytné důsledné zvážení všech dostupných alternativ a optimalizace časování zákroku. Zvláštní příčiny krvácení do zažívacího traktu

Krvácení do gastrointestinálního traktu může mít řadu neobvyklých, avšak klinicky závažných příčin. Tyto stavy obvykle vyžadují multidisciplinární přístup a neexistují pro ně jednotné doporučené postupy.

Postintervenční krvácení

Patří mezi relativně časté komplikace po endoskopických výkonech, jako jsou polypektomie nebo endoskopické resekce. Většina případů se řeší konzervativně, event. opakovanou endoskopií, která umožňuje přímou terapii (klipy, koagulace..).

Časné pooperační krvácení

Objevuje se zejména po výkonech na horním GITu (včetně bariatrických operací) nebo po operacích kolorektálních. Nejčastější příčinou je krvácení z anastomózy, přičemž riziko je vyšší u mechanických, staplerových anastomóz. U hemodynamicky stabilních pacientů je preferován konzervativní přístup. Masivní nebo recidivující krvácení vyžaduje opatrnou endoskopií, s ohledem na riziko poškození anastomózy. U nestabilního pacienta bez odpovědi na oběhovou resuscitaci, zejména při krvácení do 12 hodin od operace, je indikována chirurgická revize. Embolizace může být alternativou, avšak s rizikem ischemie střevní stěny.

Raritní příčiny krvácení do GITu

Aortoenterická píštěl je nejzávažnější a život ohrožující příčinou krvácení do GITu. Může být primární (aneuryzmata) nebo sekundární (trauma, cévní intervence, poradiační). Nejčastější lokalizací píštěle je duodenum, jejunum nebo ileum, výjimečně jícen nebo žaludek (4). Typickým projevem je opakované „self-limited“ krvácení s následným masivním exsanguinačním krvácením. Diagnostickou metodou je angioCT eventuálně endoskopie. Řešení spočívá v urgentní operaci (ev. v kombinaci s endovaskulární intervencí) s cílem eliminace píštěle, rekonstrukce GITu a zajištění perfuze tkání.

Aneuryzmata a pseudoaneuryzmata viscerálních tepen jsou raritní příčinou krvácení do GITu na podkladě vrozeném, zánětlivém nebo traumatickém. Preferováno je endovaskulární řešení (embolizace), chirurgický výkon je primárně zvažován výjimečně.

Submukózní arteriální kolaterály žaludku vznikají při uzávěru nebo vrozené absenci splenické arterie. Diagnostickou metodou je angioCT, léčba je chirurgická v podobě splenektomie a podvazu kolaterál, výjimečně gastrektomie.

Dieulafoy léze je submukózní dilatovaná arterie pronikající defektem sliznice, nejčastěji v oblasti malé kurvatury žaludku. Řešení krvácení z tohoto zdroje je endoskopické, při selhání může být nezbytná chirurgická resekce.

Cameronovy léze jsou eroze v oblasti brániční kýly. Krvácení je obvykle řešitelné endoskopicky, avšak definitivním řešením je chirurgická korekce kýly.

Hemosuccus pancreaticus znamená krvácení z pankreatického vývodu, nejčastěji při pankreatitidě nebo cévním pseudoaneuryzmatu. Endoskopie je zde obvykle pouze nástrojem diagnostickým, řešením je embolizace. Chirurgický výkon je extrémně vzácný.

Hemobilie je krvácení do žlučových cest, obvykle iatrogenního původu (po ERCP, perkutánních výkonech, HPB chirurgii). Diagnostika se opírá o ERCP, EUS nebo angioCT. Terapie je endoskopická nebo angiointervenční. Chirurgický zásah je spojen s vysokou morbiditou i mortalitou.

Závěr

Ačkoli počet chirurgických intervencí při léčbě krvácení do gastrointestinálního traktu v důsledku moderních endoskopických a angiointervenčních postupů posledních let klesá, celková mortalita zůstává relativně stabilní. Ta však souvisí spíše s přidruženými komorbiditami a vyšším průměrným věkem pacientů než s vlastním krvácením. Chirurgická léčba by měla být vyhrazena pro případy, kdy selžou endoskopické a angiointervenční metody, a měla by být indikována pouze na základě lokalizovaného a ověřeného zdroje krvácení. Výjimky tvoří urgentní stavy s život ohrožujícím krvácením, u nichž jiný přístup není možný.

Literatura

1. D'Hondt A, Haentjens L, Brassart N, et al. Uncontrolled bleeding of the gastrointestinal tract. *Curr Opin Crit Care*. 2017 Dec;23(6):549-555. doi: 10.1097/MCC.0000000000000452. PMID: 28953556.
2. Menichelli D, Gazzaniga G, Del Sole F, et al. Acute upper and lower gastrointestinal bleeding management in older people taking or not taking anticoagulants: a literature review. *Front Med (Lausanne)*. 2024 May 3;11:1399429. doi: 10.3389/fmed.2024.1399429. PMID: 38765253; PMCID: PMC11099229.
3. Jamil Z, Perveen S, Khalid S, et al. Child-Pugh Score, MELD Score and Glasgow Blatchford Score to Predict the In-Hospital Outcome of Portal Hypertensive Patients Presenting with Upper Gastrointestinal Bleeding: An Experience from Tertiary Healthcare System. *J Clin Med*. 2022 Nov 9;11(22):6654. doi: 10.3390/jcm11226654. PMID: 36431131; PMCID: PMC9693334.
4. Martino A, Di Serafino M, Orsini L, et al. Rare causes of acute non-variceal upper gastrointestinal bleeding: A comprehensive review. *World J Gastroenterol*. 2023 Jul 21;29(27):4222-4235. doi: 10.3748/wjg.v29.i27.4222. PMID: 37545636; PMCID: PMC10401659.
5. Gralnek IM, Dumonceau JM, Kuipers EJ, et al. Diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2015 Oct;47(10):a1-46. doi: 10.1055/s-0034-1393172. Epub 2015 Sep 29. PMID: 26417980.
6. Kim JS, Kim BW, Kim DH, et al. Guidelines for Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding. *Gut Liver*. 2020 Sep 15;14(5):560-570. doi: 10.5009/gnl20154. PMID: 32921639; PMCID: PMC7492499.
7. Gralnek IM, Stanley AJ, Morris AJ, et al. Endoscopic diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage (NVUGIH): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2021. *Endoscopy*. 2021 Mar;53(3):300-332. doi: 10.1055/a-1369-5274. Epub 2021 Feb 10. PMID: 33567467.
8. Tarasconi A, Coccolini F, Biffl WL, et al. Perforated and bleeding peptic ulcer: WSES guidelines. *World J Emerg Surg*. 2020 Jan 7;15:3. doi: 10.1186/s13017-019-0283-9. PMID: 31921329; PMCID: PMC6947898.
9. Oakland K, Chadwick G, East JE, et al. Diagnosis and management of acute lower gastrointestinal bleeding: guidelines from the British Society of Gastroenterology. *Gut*. 2019 May;68(5):776-789. doi: 10.1136/gutjnl-2018-317807. Epub 2019 Feb 12. PMID: 30792244.
10. Sengupta N, Feuerstein JD, Jairath V, et al. An Updated ACG Guideline. *Am J Gastroenterol*. 2023 Feb 1;118(2):208-231. doi: 10.14309/ajg.0000000000002130. Epub 2022 Sep 21. PMID: 36735555.
11. Gilshtein H, Kluger Y, Khoury A, et al. Massive and recurrent diverticular hemorrhage, risk factors and treatment. *Int J Surg*. 2016 Sep;33 Pt A:136-9. doi: 10.1016/j.ijsu.2016.07.076. Epub 2016 Aug 5. PMID: 27500962.

Časopis Miniinvazívna chirurgia a endoskopia chirurgia súčasnosti - Prohlášení o střetu zájmů

Tento dokument slouží jako prohlášení o možném střetu zájmů vzniklém na podkladě smluvních vztahů autorů s komerčním subjektem, které mohou vést k jejich ovlivnění. Autoři nejsou ve střetu zájmů, pokud vznik a publikace článku nebyly finančně podpořeny žádnou farmaceutickou firmou ani jiným subjektem a nikdo z autorů nebyl při zpracování článku ani jinak ovlivněn. V opačném případě má 1. autor povinnost oznámit, kdo ze spoluautorů, kým a v jakém rozsahu byl v souvislosti se vznikem a tématem článku finančně podporován v uplynulých 24 měsících. Tento formulář zároveň slouží k potvrzení, že rukopis nebyl doposud publikován v jiném časopise ani není současně v jiném recenzním řízení. Vedoucí autor potvrzuje svým podpisem toto prohlášení za celý autorský kolektiv.

Autor: Lubomír Martínek

Název rukopisu: krvácení do zažívacího traktu – pohled chirurga (edukační mini-review)

Datum: 09.09. 2025

Autoři prohlašují, že nejsou ve střetu zájmů s ohledem na téma rukopisu. Autoři prohlašují, že jsou ve smluvním vztahu s komerčními subjekty, které vyrábějí produkty a / nebo nabízejí služby relevantní k tématu článku.

Potvrzuji, že jsem předložil pravdivé a úplné informace a to za všechny zúčastněné autory. Prohlašuji, že tento článek nebyl publikován v žádném jiném časopise.

Review piatého vydania protokolu pre perioperačnú starostlivosť pri
plánovanej kolorektálnej chirurgii:
**Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced
Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations 2025**
Gustafsson, Ulf O. et al.

Steshenko A.¹, Marko Ľ^{1,2}, Slobodníková A.¹

1.II. Chirurgická klinika SZU, FNŠP F.D. Roosevelta, Banská Bystrica

Prednosta: Doc. MUDr. Ľubomír Marko, PhD.

2. FZ SZU a LF SZU, Banská Bystrica

Súhrn

Najnovšie usmernenia spoločnosti ERAS pre perioperačnú starostlivosť pri plánovanej kolorektálnej chirurgii predstavujú piate vydanie [192] od prvého vydania v roku 2005 [187]. Vzhľadom na neustále rozširovanie dôkazov v perioperačnej medicíne sú časté aktualizácie nevyhnutné na udržiavanie aktuálnych vedomostí a praxe medzi zdravotníckymi pracovníkmi zapojenými do chirurgickej starostlivosti o pacientov. Postupy starostlivosti založené na ERAS smerniciach znižujú mieru morbidít, zlepšujú rekonvalescenciu, skracujú dĺžku hospitalizácie (LOS) a znižujú náklady po rozsiahlej kolorektálnej chirurgii. Tieto nové usmernenia boli vyvinuté de novo s použitím prísnejšej metodiky vrátane komplexného posúdenia každej štúdie, ktorá je základom dôkazov a odporúčaní.

Kľúčové slová: implementácia ERAS protokolu 2025, zdravotná starostlivosť, plánovaná kolorektálna chirurgia

Steshenko A.¹, Marko Ľ^{1,2}, Slobodníková A.¹

Review of the fifth edition of the protocol for perioperative care in elective colorectal surgery: Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations 2025 Gustafsson, Ulf O. et al.

Summary

The latest ERAS guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery represent the fifth edition [192] since the first edition in 2005 [187]. Given the continuous expansion of evidence in perioperative medicine, frequent updates are essential to maintain current knowledge and practice among healthcare professionals involved in the surgical care of patients. Care practices based on the ERAS guidelines reduce morbidity, improve recovery, shorten length of stay (LOS), and reduce costs after major colorectal surgery. These new guidelines have been developed de novo using a more rigorous methodology, including a comprehensive review of each study that underlies the evidence and recommendations.

Key words: implementation of the ERAS protocol 2025, healthcare, elective colorectal surgery

Rešerš

Skupina, ktorá v roku 2010 založila Spoločnosť pre zvýšenie rekonvalescencie po operácii (ERAS), predstavila svoju prvú kon-

senzuálnu smernicu už v roku 2005 s cieľom zlepšiť starostlivosť o pacientov podstupujúcich rozsiahlu kolorektálnu chirurgiu. Pri správnej implementácii sa ukázalo,

že postupy starostlivosti založené na týchto smerniciach znižujú mieru morbidít, zlepšujú rekonvalescenciu, skracujú dĺžku hospitalizácie (LOS) a znižujú náklady po rozsiahlej kolorektálnej chirurgii [1]. Od vydania prvej kolorektálnej smernice ERAS boli publikované celkovo 3 následné súbory smerníc. Posledná aktualizácia z roku 2018 bola citovaná viac ako 2 000-krát [1]. Súčasná smernica z roku 2025 odráža spoločné úsilie spoločnosti ERAS (www.erassociety.org), medzinárodných odborníkov na kolorektálnu chirurgiu a prispievateľov z rôznych medzinárodných pobočiek ERAS s cieľom poskytnúť aktualizovaný konsenzuálny prehľad perioperačnej starostlivosti o pacientov v kolorektálnej chirurgii na základe najnovších dôkazov. Významnou aktualizáciou v tejto smernici je implementácia novej, prísnej metodiky, ktorá bola vyvinutá na základe predchádzajúceho plánovania spoločnosťou ERAS [2].

Predoperačné položky ERAS

1. Predoperačné poučenie a informovanie

Predoperačné poučenie je kľúčovou súčasťou ERAS starostlivosti o pacienta v kolorektálnej chirurgii.

Odporúčanie: Predoperačné poučenie a informovanie by mali byť poskytnuté všetkým pacientom pred operáciou [5, 6, 7].

Kvalita dôkazov: Predoperačné poučenie a informovanie. Kvalita života: Mierne dôkazy o znížení úzkosti. Nízke dôkazy na podporu zlepšenia kvality života. Dĺžka hospitalizácie (LOS): Nízke dôkazy na koreláciu informácií pred hospitalizáciou ako nezávislej zložky vedúcej k zníženiu LOS. Stupeň odporúčania: Silné.

2. Predoperačná optimalizácia

Predoperačná optimalizácia je komplexná a zahŕňa rôzne intervencie. Zameriava sa na zníženie rizík a komorbidít pred operáciou a zároveň na zlepšenie zdravia prostredníctvom stratégií, ako je odvykanie

od alkoholu a fyzický tréning. Predoperačnú optimalizáciu možno rozdeliť do 6 kľúčových komponentov [192].

Identifikácia pacientov s vysokým rizikom.

Systém klasifikácie fyzického stavu Americkej spoločnosti anesteziológov [8] a Kalkulačka chirurgického rizika Národného programu zlepšovania kvality chirurgických zákrokov (NSQIP) Americkej akadémie chirurgov (ACS) [9] sú analytické nástroje s najlepšimi dôkazmi pri predpovedaní výsledkov chirurgického zákroku. Tieto platformy boli široko prijaté na celom svete, čo naznačuje uskutočniteľnosť a prijateľnosť.

Odporúčanie: Prediktívne nástroje by sa mali používať na identifikáciu pacientov s vysokým rizikom pred kolorektálnou chirurgiou s cieľom optimalizovať perioperačné plánovanie a prípravu.

Kvalita dôkazov: Používanie prediktívnych nástrojov. Mortalita: Veľmi nízka. Komplikácie: Veľmi nízke. Stupeň odporúčania: Silné.

Identifikácia komorbidít:

Predoperačná optimalizácia a perioperačné plánovanie.

Dôkazy podporujúce predoperačnú optimalizáciu jednotlivých ochorení v kolorektálnej chirurgii sú slabé, ale zdôrazňujú manažment kľúčových komorbidít:

Kardiovaskulárne ochorenia [10]: Optimalizácia liekov [11] a hemodynamického monitorovania [12] môže znížiť nežiaduce výsledky pri ischemickej chorobe srdca a srdcovom zlyhaní.

Chronická obštrukčná choroba pľúc (CHOCHP) [13]: Riešenie CHOCHP, astmy, intersticiálnej choroby pľúc a infekcií [14] prostredníctvom odvykania od fajčenia a odloženia operácie aktívnych infekcií je kľúčové.

Renálna insuficiencia [15]: Vyhýbajte sa nesteroidným protizápalovým liekom (NSAID) a nefrotoxínom a starostlivo manažujte tekutiny, aby ste predišli

akútnemu poškodeniu obličiek (AKI).

Chronické ochorenie pečene [16]: Vyhybajte sa nepodstatným operáciám, manažujte objemový stav, riešte koagulopatiu a predchádzajte hepatotoxicite, aby ste znížili riziko krvácania a dekompenzácie.

Diabetes [17]: Predoperačný skrining (hemoglobín A1c [HbA1c]) a manažment hyperglykémie môžu znížiť komplikácie.

Odporúčanie: Komorbidity by sa mali optimalizovať pred operáciou a identifikovať pre pooperačné plánovanie.

Kvalita dôkazov: Optimalizácia komorbidít. Úmrtnosť: Nízka. Komplikácie: Nízka. Dĺžka hospitalizácie: Nízka. Stupeň odporúčania: Silné.

Odvykanie od alkoholu pred operáciou.

Nadmerná konzumácia alkoholu je spojená s pooperačnými komplikáciami, ako sú infekcie, kardiopulmonálne problémy a krvácanie [18, 19, 20].

Odporúčanie: Pacienti s vysokou mierou konzumácie alkoholu by mali prestať piť 4 týždne pred operáciou.

Kvalita dôkazov: Nadmerná konzumácia alkoholu pred operáciou. Úmrtnosť: Nízka. Komplikácie: Nízka. Dĺžka hospitalizácie: Nízka. Stupeň odporúčania: Slabý.

Odvykanie od fajčenia pred operáciou.

Odvykanie od fajčenia menej ako 4 týždne pred operáciou však nepreukázalo žiadny rozdiel v komplikáciách [21].

Odporúčanie: Fajčiari cigariet by mali prestať fajčiť a podstúpiť behaviorálnu intervenciu s nikotínovou substituálnou terapiou najmenej 4 týždne pred operáciou.

Kvalita dôkazov: Odvykanie od fajčenia pred operáciou. Úmrtnosť: Mierna. Komplikácie: Mierne. Stupeň odporúčania: Silný.

Prehabilitácia.

Prehabilitácia získala v poslednom desaťročí na význame, čo zdôrazňuje potrebu prístupu založeného na dôkazoch k jej implementácii. Nekonzistentné definície v rôznych štúdiách

však komplikujú hodnotenie. Môže zahŕňať fyzické cvičenie samostatne alebo v kombinácii s nutričnými, psychologickými alebo všeobecnými optimalizačnými (multimodálnymi) intervenciami. Mnohé štúdie zahŕňajú aj nekolorektálne operácie a často nemajú dostatočnú štatistickú silu [22, 23, 24, 28, 29].

Odporúčanie: Nemožno uviesť žiadne odporúčanie pre konkrétny prehabilitačný režim.

Kvalita dôkazov: Prehabilitácia pred operáciou. Funkčná kapacita: Stredne vysoké dôkazy preukazujúce protichodné výsledky. Komplikácie: Nízke dôkazy preukazujúce protichodné výsledky. Dĺžka hospitalizácie: Nízke dôkazy preukazujúce protichodné výsledky.

Liečba anémie.

Anémia postihuje 30% – 67 pacientov po kolorektálnej chirurgii a je spojená s horším celkovým prežitím (pomer rizika: 1,56; 95% interval spoľahlivosti [IS]: 1,30 – 1,88; $P < 0,001$) a prežitím bez ochorenia. Systematický prehľad 10 štúdií preukázal, že intravenózne podávané železo bolo účinnejšie pri korekcii anémie [31]. Devon a kol. [32] zistili, že erytropoetín (EPO) zlepšilo hematologické parametre, ale neznižilo počet transfúzií ani nezlepšilo výsledky. Folát a vitamín B12, hoci nie sú dôsledne skúmané, sú nízkorizikovými a nákladovo efektívnymi doplnkami k predoperačnej liečbe anémie [192].

Odporúčanie: Všetci pacienti by mali absolvovať rutinný skrining a korekciu anémie.

Kvalita dôkazov pre predoperačný skrining anémie a korekciu anémie:

Zlepšenie dlhodobého prežívania: Stredné. Žiadny rozdiel v komplikáciách: Stredné. Žiadny rozdiel v príznakoch oddiaľujúcich prepustenie: Stredné. Žiadny rozdiel v LOS: Nízke. Zníženie miery perioperačných transfúzií: Stredné. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: U pacientov s anémiou by sa

mala zvážiť predoperačnú intravenóznú suplementáciu železa na úpravu hemoglobínu a hematokritu pred operáciou, zníženie potreby transfúzií a potenciálne zlepšenie dlhodobého prežitia.

Kvalita dôkazov pre intravenóznú suplementáciu železa oproti perorálnej.

Zvýšenie dlhodobého prežitia: Nízke. Zvýšená miera infekčných komplikácií: Stredná. Žiadna zmena príznakov oddaľujúcich prepustenie: Stredná. Žiadna zmena v LOS: Stredná. Zníženie miery perioperačných transfúzií: Stredné. Stupeň odporúčania: Slabé.

Odporúčanie: Pri ťažkej anémii alebo v obmedzenom čase pred operáciou by sa mala ako alternatíva k samotnému železu použiť vysoká dávka EPO - erytropoetín (300 IU/kg) so železom, čo umožní rýchlejšiu korekciu anémie a zníži potrebu transfúzií. Rezervné transfúzie pre refraktérnu ťažkú anémiu.

Kvalita dôkazov pre EPO a predoperačné transfúzie. Bez zmeny mortality: Stredná. Bez zmeny komplikácií: Stredná. Bez zmeny symptómov oddaľujúcich prepustenie: Nízko-stredná. Bez zmeny LOS: Nízko-stredná. Zníženie perioperačných transfúzií: Stredné. Stupeň odporúčania: Slabý.

3. Predoperačná nutričná starostlivosť

Podvýživa zvyšuje pooperačnú morbiditu, mortalitu, čas zotavenia a LOS [33]. Nedávna metaanalýza zistila, že the Malnutrition Universal Screening Tool skrining podvýživy mal najvyššiu špecifitu (89%) a citlivosť (86%) pri detekcii podvýživy [34]. Perorálne výživové doplnky (ONS) môžu poskytnúť 500 kcal/d [25] s cieľovými hodnotami 25 kcal/kg/d a 1,2 až 1,5 g/kg/d bielkovín [35]. Nutričná liečba by mala byť súčasťou multimodálneho prehabilitačného plánu [27, 36]. Imunonutricia môže znížiť infekčné komplikácie pri onkologickej chirurgii moduláciou imunitnej odpovede

Odporúčania: Pacienti podstupujúci kolorektálny chirurgický zákrok by mali

absolvovať rutinný nutričný skrining s použitím validovaného nástroja na detekciu podvýživy.

Kvalita dôkazov: Nízka. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: Podvyživení pacienti alebo pacienti s rizikom podvýživy by mali dostávať výživové a bielkovinové (>1,2 g/kg/deň) doplnky (perorálne > enterálne > parenterálne) počas najmenej 7 až 10 dní.

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Slabá.

Odporúčanie: Perorálna imunonutricia počas 5 až 7 dní pred operáciou by sa mohla zvážiť u pacientov podstupujúcich operáciu kolorektálneho karcinómu (CRC).

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Slabá.

4. Profylaxia PONV

Prevencia a liečba pooperačnej nevoľnosti a vracania (PONV) je kľúčová v kolorektálnych ERAS programoch, pretože postihuje viac ako 30% pacientov a zhoršuje pohodlie, zotavenie a výsledky. PONV je ovplyvnená mnohými ďalšími oblasťami perioperačnej starostlivosti, ako je užívanie opioidov, anestézia, mobilita a gastrointestinálna (GI) rekonvalescencia [37, 38]. Medzi rizikové faktory patrí nerovnováha tekutín, zlá výživa, komplikácie rán a modifikovateľné prvky, ako sú antiemetiká, užívanie opioidov, drenáž nazogastrickou sondou (NGT) a anestetické techniky. Dlhšie operácie a laparoskopické zákroky tiež zvyšujú riziko PONV.

Odporúčanie: Mala by sa vykonať profylaxia PONV pomocou liekov, ako sú dexametazón, ondansetron, granisetron, ramosetron a aprepitant.

Kvalita dôkazov: Vysoká. Stupeň odporúčania: Silné.

5. Preanestetická sedácia/anxiolytiká

Štúdie ukazujú malý prínos rutinného používania anxiolytickej premedikácie.

Metaanalýza štúdií z roku 2009 nezistila žiadny vplyv na výsledky, ako je čas do mobilizácie alebo prepustenia z nemocnice u dospelých, ale zaznamenala potenciálne dočasné psychomotorické poškodenie [39]. Napriek tomu metaanalýza 188 štúdií s 13 769 subjektmi poskytla vysoko kvalitné dôkazy o tom, že predoperačná analgézia významne znižuje užívanie opioidov a PONV [40].

Odporúčanie: Nepoužívať anxiolytickú premedikáciu.

Kvalita dôkazov: Stredná kvalita dôkazov nepreukazujúca žiadny prínos. Stupeň odporúčania: Slabý.

6. Profylaxia proti tromboembolizmu

Akútna venózna tromboembólia (VTE) zostáva významným rizikom po kolorektálnej chirurgii s mierou výskytu 2% až 2,5% napriek tromboprofylaxii (TP) a zlepšeným chirurgickým technikám [41]. Primárna prevencia je kľúčovým prvkom ERAS, pričom sa kladie dôraz na hodnotenie rizika, včasné začatie TP a kontinuitu v fáze po prepustení z nemocnice [42].

Odporúčanie: Pacienti s kolorektálnym karcinómom by mali dostávať multimodálnu prevenciu tromboembólie s použitím mechanických aj farmakologických modalít [53, 56].

Kvalita dôkazov: Vysoká. Stupeň odporúčania: Silný.

Odporúčanie: Pacienti s kolorektálnym karcinómom s rizikom by mali mať aplikované postupne kompresívne pančuchy až do úplnej mobilizácie (> 6 hodín mimo lôžka) [55].

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Silný.

Odporúčanie: Pacientom s kolorektálnym karcinómom by sa mala aplikovať IPC intraoperačne [53, 54, 56]. Pokračovať v IPC po operácii, ak je začatie P-TP oneskorené alebo kontraindikované.

Kvalita dôkazov: Vysoká. Stupeň odporúčania: Silný.

Odporúčanie: Pacienti s kolorektálnym karcinómom s rizikom by mali dostávať - TP s nízkomolekulárnym heparínom alebo nefrakcionovaným heparínom [43, 57, 58] od začiatku pred operáciou do 24 hodín po operácii.

Kvalita dôkazov: Vysoká (P-TP). Stredná (Načasovanie). Stupeň odporúčania: Silný.

Odporúčanie: Rizikovní pacienti s kolorektálnym karcinómom by mali dostávať P-TP do 4 týždňov po operácii (predĺžená P-TP) [44 - 52].

Kvalita dôkazov: Vysoká. Stupeň odporúčania: Silné.

Kvalita dôkazov a odporúčaní.

Odporúčania: Zvážte prechod na priamo pôsobiace perorálne antikoagulanty po 7 dňoch subkutánnych heparínov, aby sa zlepšila spolupráca s predĺženou P-TP po prepustení z nemocnice [44].

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Silné.

7. Príprava čriev

Predchádzajúce smernice ERAS [1] pre elektívnu kolorektálnu chirurgiu nezistili žiadny prínos použitia samotnej mechanickej prípravy čriev (MBP) so systémovou antibiotickou profylaxiou kvôli riziku dehydratácie, elektrolytovej poruchy a diskomfortu [59, 192]. Niektoré randomizované kontrolované štúdie (RCT) však naznačujú, že kombinácia MBP s perorálnymi antibiotikami (OA) je vhodnejšia ako samotná MBP, keď sa používa MBP. Metaanalýza 23 RCT a 13 observačných štúdií porovnávajúcich MBP s bez MBP nezistila žiadne významné rozdiely vo výsledkoch vrátane anastomotických dehiscencií (OR: 0,90, 95% CI: 0,74–1,10), SSI (OR: 0,99, 95% CI: 0,80–1,24), intraabdominálnych kolekcií (OR: 0,86, 95% CI: 0,63–1,17), mortality, reoperácie alebo LOS [60].

Odporúčanie: MBP by sa nemal bežne používať v chirurgii hrubého čreva, ale môže sa zvážiť v chirurgii konečníka s odklonenými stómiami.

Ak sa použije MBP, odporúča sa pridanie OA (systémové antibiotiká by sa mali používať vo všetkých prípadoch).

Kvalita dôkazov. Vyhnutie sa samotnému MBP: Vysoká. Výhoda kombinovanej prípravy MBP a OA oproti samotnému MBP: Vysoká. Stupeň odporúčania. Vyhnutie sa samotnému MBP: Slabá. Použitie kombinovanej prípravy MBP a OA (ak sa použije MBP): Silná.

8. Predoperačné hladovanie a sacharidová záťaž

Krátkodobé predoperačné hladovanie a sacharidová záťaž (CHO) sa často mylne považujú za jednu tému. Kľúčovými otázkami sú, či je krátkodobé hladovanie bezpečné a prospešné a či CHO zlepšuje glukózovú homeostázu, komfort a výsledky.

Krátkodobé predoperačné hladovanie. Prehľad 189 štúdií identifikoval 13 vysokokvalitných štúdií po triedení - žiadna sa nezaoberala špecificky krátkym predoperačným hladovaním u pacientov s kolorektálnym ochorením.

Predoperačná sacharidová záťaž. Vyhľadávanie literatúry identifikovalo 139 štúdií, pričom 18 bolo ponechaných na hodnotenie kvality. Jedna dobre skúšaná randomizovaná kontrolovaná štúdia [62] porovnávala CHO (438 pacientov) s placebom (442 pacientov) pri rozsiahlej operácii brucha. CHO znížila pooperačné užívanie inzulínu, ale zvýšila nevoľnosť, bez rozdielov v infekciách alebo LOS.

Odporúčanie: V kolorektálnej chirurgii sa odporúča krátkodobé predoperačné hladovanie (tuhá strava 6 hodín, číre tekutiny 2 hodiny pred anestéziou) pred nočným hladovaním na zlepšenie citlivosti na inzulín, zníženie PONV a prípadné skrátenie LOS.

Kvalita dôkazov: Krátke predoperačné hladovanie. Komplikácie (bez rozdielu): Mierne. Znížené príznaky oddiaľujúce prepustenie: Mierne. LOS: Nízko-mierne. Znížená inzulínová rezistencia: Mierna. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: Predoperačná CHO (2 hodiny pred anestéziou) by sa mohla použiť na zlepšenie citlivosti na inzulín, ale neponúka žiadnu výhodu v pohodlí alebo klinických výsledkoch oproti štandardným protokolom krátkeho hladovania.

Kvalita dôkazov: Predoperačná CHO. Komplikácie (bez rozdielu): Stredne vysoké. Príznaky oddiaľujúce prepustenie (bez rozdielu): Stredne vysoké. LOS: Nízke až stredné. Znížená inzulínová rezistencia: Stredne vysoká. Stupeň odporúčania: Slabý.

9. Antibiotická profylaxia a príprava kože

Antibiotická profylaxia. Početné metaanalýzy - NMA a randomizované kontrolované štúdie (RCT) podporujú jasné odporúčania pre antibiotickú profylaxiu na zníženie výskytu infekcií hlienov v mieste operačného zákroku (SSI). Intravenózne antibiotiká, typicky cefalosporín s metronidazolom, by sa mali podať do 60 minút pred rezom, pričom štandardné opakované dávky nemajú žiadny prínos, pokiaľ operácia nie je dlhotrvajúca alebo nedôjde k významnej strate krvi [63, 64]. V prípade dlhotrvajúcej operácie alebo významnej straty krvi sa odporúča opakovať intravenózne antibiotiká. Rutinná pooperačná liečba antibiotikami sa neodporúča. Pridanie OA k predoperačným intravenóznym antibiotikám zostáva predmetom diskusie. Štúdie ukazujú, že OA v kombinácii s intravenóznymi antibiotikami počas základnej bronchitídy (MBP) významne znižuje SSI (relatívne riziko [RR]: 0,52, 95% CI: 0,39-0,69, $P < 0,001$; 107 OR: 0,62, 95% CI: 0,51-0,77, $P < 0,00001$) [193]. Pokiaľ ide o intraabdominálne abscesy, iba 1 NMA preukázala významné zníženie pridaním OA k intravenóznym antibiotikám (OR: 0,59, 95% CI: 0,38-0,93) [61]. Väčšina metaanalýz nezistili žiadny vplyv OA na pooperačný ileus, infekcie močových ciest, LOS, opakované hospitalizácie, reoperácie ani mortalitu [61, 65, 66, 67, 68, 69-73]. NMA nezistila jasný rozdiel v miere infekcie *Clostridium difficile* medzi rôznymi

stratégiami [61, 71, 73, 74].

Odporúčania: Intravenózna antibiotická profylaxia sa musí podať do 60 minút pred rezom ako jednorazová dávka všetkým pacientom po kolorektálnej chirurgii a opakovať v prípade dlhotrvajúcej operácie alebo významnej straty krvi. Pacientom, ktorí dostávajú MBP, sa odporúča pridať OA. Štandardné pooperačné antibiotiká sa neodporúčajú.

Kvalita dôkazov. Intravenózna antibiotická profylaxia: Vysoká. Pridanie dekontaminácie OA samostatne: Nízke. Pridanie dekontaminácie OA s MBP: Vysoké. Stupeň odporúčania. Intravenózna antibiotická profylaxia: Silná. Dekontaminácia OA samostatne: Slabá. Pridanie dekontaminácie OA s MBP: Silná.

Príprava pokožky. Ideálny prostriedok na prípravu pokožky na zníženie pooperačných SSI zostáva predmetom diskusie. Metaanalýza 5031 pacientov zistila, že chlórhexidín je účinnejší ako povidónjód pri znižovaní SSI (OR: 0,68, 95 % CI: 0,50 – 0,94) [75]. Ďalšia metaanalýza 13 RCT (6 997 pacientov) preukázala nižšiu mieru SSI pri predoperačnej liečbe chlórhexidínom [76]. Metaanalýza 9 000 pacientov s intraoperačnou irigáciou rán preukázala významne znížené SSI (OR: 0,54, 95 % CI: 0,42 – 0,69), pričom sa zistilo, že najúčinnšie sú antibiotické roztoky [77]. Rutinná depilácia neznižuje SSI, ale v prípade potreby sa odporúča používať strojčeky na strihanie namiesto žiletiek [78]. Dôkazy nepodporujú predoperačné antiseptické sprchy alebo náplasti [79].

Odporúčanie: Pri kolorektálnej chirurgii by sa mali používať prípravky s chlórhexidínom na dezinfekciu pokožky. Nie sú dostatočné dôkazy na podporu opatrení, ako je antiseptické sprchovanie, bežné holenie alebo lepiace incízne plachty.

Kvalita dôkazov. Príprava pokožky chlórhexidínom: Vysoká. Pokročilé opatrenia

na dekontamináciu pokožky: Nízka. Stupeň odporúčania. Príprava pokožky chlórhexidínom: Silné. Pokročilé opatrenia na dekontamináciu pokožky: Slabé.

10. Predoperačné tekutiny

Odporúčania: Pacientov treba povzbudzovať k dostatočnej hydratácii pitím čírych tekutín až 2 hodiny pred odchodom na operačnú sálu. Akékoľvek predoperačné nadbytky alebo nedostatky tekutín a elektrolytov by sa mali upraviť [192]. Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Silné.

Intraoperačné položky ERAS.

11. Štandardný anestetický protokol

Hlavným cieľom štandardného anestetického protokolu v programoch ERAS je znížiť chirurgický stres a podporiť rýchlejšie zotavenie. Súčasné dôkazy nepodporujú inhalačné anestetiká pred totálnou intravenóznou anestéziou (TIVA) s propofolom, ale TIVA znižuje pooperačnú kognitívnu dysfunkciu u starších pacientov a zlepšuje kognitívny výkon [80], pravdepodobne kvôli protizápalovým účinkom propofolu [75]. TIVA tiež znižuje PONV a vznik delíria a zlepšuje skóre zotavenia [80, 81]. Používanie elektroencefalografie na prispôbenie hĺbky anestézie znižuje nežiaduce účinky, ako je hypotenzia, delírium a kognitívna dysfunkcia, najmä u vysokorizikových pacientov [82, 83]. Neuraxiálna anestézia - Blokády, najmä spinálne blokády s intratekálnym morfinom, ponúkajú nižšiu mieru zlyhania, znižujú hypotenziu a zlepšujú zotavenie [84, 85].

Protizápalové stratégie, ako je dexametazón, lidokaín a dexmedetomidín, sú prospešné. Vysoká dávka dexametazónu (1 mg/kg) znižuje zápal, komplikácie a 90-dňovú mortalitu [86, 87]. Lidokaín znižuje LOS, ileus a delírium [88]. Dexmedetomidín pomáha znižovať zápal a delírium,

hoci môže spôsobiť bradykardiu a hypotenziu [89]. Svalová relaxácia je kľúčová pre laparoskopické a robotické operácie na zníženie účinkov pneumoperitonea na srdcovú a obličkovú funkciu a pooperačnú bolesť [90, 91].

Odporúčanie: Používajte krátkodobo pôsobiace látky, prispôsobenú hĺbku anestézie s monitorovaním mozgových funkcií a antiadrenergné a protizápalové stratégie na zníženie chirurgického stresu a zlepšenie zotavenia. Rutinnou súčasťou by malo byť aj predchádzanie hypotenzii a ochranná ventilácia.

Kvalita dôkazov: Krátkodobo pôsobiace anestetiká: Nízka. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčania: Monitorovanie mozgu by malo prispôbiť hĺbku anestézie pomocou pEEG alebo analýzy surového EEG, aby sa predišlo nežiaducej hemodynamike, kognitívnej dysfunkcii, delíriu a povedomia.

Kvalita dôkazov: Vysoká. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: Používajte antiadrenergné a protizápalové stratégie na zníženie chirurgickej stresovej reakcie bez oddialenia zotavenia.

Kvalita dôkazov: Nízka. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: Vyhýbajte sa hypotenzii a používajte stratégie ochrannej ventilácie.

Kvalita dôkazov: Stredná/vysoká. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: Znížte intraabdominálny tlak hlbokou neuromuskulárnou blokádou počas robotickej alebo laparoskopickej operácie.

Kvalita dôkazov: Nízka. Stupeň odporúčania: Slabé.

Odporúčanie: Použiť kvantitatívne neuromuskulárne monitorovanie a úplné zvrátenie neuromuskulárnej blokády (pomer série štyroch skúšok 0,9).

Kvalita dôkazov: Vysoká. Stupeň odporúčania: Silné.

12. Normotermia

Udržiavanie intraoperačnej normotermie je kľúčové počas rozsiahlych chirurgických zákrokov na zníženie rizík, ako sú infekcie, koagulopatia, potreba transfúzií, triaška, zvýšená spotreba kyslíka, srdcové komplikácie, predĺžená LOS a vyššie náklady [92, 93]. Prevencia hypotermie by mala zahŕňať ohrievacie prikrývky pod telo [94] a ohriaty, zvlhčený CO₂ pri otvorených operáciách [95]. Účinnosť predhrievania zostáva neistá [96, 97] ale intravenózne ohrievanie počas cielennej terapie môže byť prospešné [98].

Odporúčanie: Počas operácie by sa malo vykonávať aktívne ohrievanie povrchu tela.

Kvalita dôkazov: Aktívne ohrievanie povrchu tela. Znížená miera SSI (vysoká kvalita dôkazov). Znížená transfúzia krvi (stredná kvalita dôkazov). Zlepšená spokojnosť pacientov (stredná kvalita dôkazov). Podložky pod telo -v porovnaní s podložkami na celé telo (stredná kvalita dôkazov). Iné. Predhrievanie (obmedzené dôkazy). Ohriaty a zvlhčený oxid uhličitý (obmedzené dôkazy). Stupeň odporúčania: Aktívne ohrievanie povrchu tela: Silné.

13. Perioperačné tekutiny

Perioperačné preťaženie tekutinami a dehydratácia sú spojené s významnými nepriaznivými výsledkami vrátane SSI, respiračných komplikácií a zlyhania obličiek. Infuziová terapia by sa mala zamerať na mierne pozitívnu bilanciu v deň operácie [99], pričom by sa malo vyhnúť nadmernému príberaniu na váhe (> 2,5 kg) [171 105]. Nadmerný (> 2,7-3 l) alebo obmedzený (< 900 ml) príjem tekutín môže tiež predĺžiť LOS. Je otázne, či je cielená fluidná terapia (GDFT)/cieľová hemodynamická terapia (GDHT) prospešná. Hemodynamická optimalizácia zameraná na meranie srdcového výdaja pravdepodobne znižuje pooperačnú morbiditu [100, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110] najmä u pacientov s vysokým rizikom [100, 102, 106, 110].

Odporúčanie: Zvážte udržiavanie mierne pozitívnej bilancie tekutín u pacientov v deň operácie.

Kvalita dôkazov: Mierne pozitívna bilancia tekutín v deň 0: Stredná. Stupeň odporúčania: Mierne pozitívna bilancia tekutín v deň 0: Slabá.

14. Chirurgický prístup

Minimálne invazívna chirurgia (MIS) pri resekciách hrubého čreva aj konečníka je v mnohých krajinách dobre zavedenou a štandardnou liečebnou metódou. Hoci sa používanie robotickej chirurgie zvyšuje, chýbajú dôkazy podporujúce jej nadradenosť. Randomizovaná kontrolovaná štúdia COLOR II ukázala, že laparoskopická chirurgia viedla ku kratšej LOS, rýchlejšej regenerácii čriev a menšej potrebe epidurálnej analgézie ako otvorená chirurgia, s podobnou mierou komplikácií a mortality [111]. Štúdia LAFA [112] zistila, že laparoskopická chirurgia znížila pooperačnú LOS, morbiditu a časy rekonvalescencie v porovnaní s otvorenou chirurgiou. *Stredná kvalita dôkazov.*

Štúdia COREAN zaznamenala rýchlejšie zotavenie čriev a nižšie používanie morfinu pri laparoskopickej chirurgii po neoadjuvantnej chemorádioterapii v porovnaní s otvorenou chirurgiou [113]. *Nízka kvalita dôkazov.*

Jedna metaanalýza [114] zistila, že robotická chirurgia skrátila čas prechodu na mäkkú diétu v porovnaní s laparoskopiou, ale nepreukázala žiadne iné významné rozdiely. Dve randomizované kontrolované štúdie (RCT) hlásili lepšie výsledky robotickej chirurgie pri totálnej mezorektálnej excízii (TME) a abdominoperineálnych (APR) resekciách, ale mali značné problémy s kvalitou.

Štúdia REAL RCT [115] zistila menej komplikácií, rýchlejšie zotavenie a kratšiu dobu trvania operácie (LOS) pri robotickej oproti laparoskopickej TME.

Odporúčanie: MIS by sa mala rutinne vykonávať u pacientov s kolorektálnym

karcinómom, ak sú k dispozícii odborné znalosti a ak neexistujú kontraindikácie.

Kvalita dôkazov: Vysoká. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: MIS by sa mala kombinovať s protokolmi ERAS na skrátenie celkovej LOS po kolektómii.

Kvalita dôkazov: Vysoká. Stupeň odporúčania: Silné.

15. Abdominálne drény

Drény v kolorektálnej chirurgii slúžia na odstránenie tekutiny a detekciu únikov a často sa používajú v infraperitoneálnych prípadoch. Dôkazy však ukazujú, že nezabraňujú dehiscencii alebo sepe a môžu zvýšiť SSI a LOS [116]. Metaanalýzy [117, 118] zistili podobné miery úniku, ale naznačili, že transanálne drény môžu byť rovnako účinné ako odvádzanie stómií.

Odporúčanie: Rutinná brušná drenáž po resekcii hrubého čreva sa neodporúča.

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: Rutinná brušná drenáž po resekcii rekta sa neodporúča.

Kvalita dôkazov: Nízka až stredná. Stupeň odporúčania: Slabá.

Pooperačné položky:

16. Nazogastrická sonda (NGT)

NGT dekomprimuje žalúdok počas kolorektálnej chirurgie a pomáha pri expozícii, najmä pri MIS zákrokoch. Štúdie však ukazujú, že pooperačné použitie NGT na zmiernenie žalúdočnej distenzie alebo prevenciu vracania je neúčinné a je spojené so zvýšenými pľúcnymi komplikáciami a diskomfortom pre pacientov [119]. Metaanalýza z roku 2011 zameraná na kolorektálnu chirurgiu zistila nižšiu mieru pľúcnych komplikácií bez NGT, ale s väčším množstvom vracania a opätovného zavedenia [120]. Jedna randomizovaná kontrolovaná štúdia (RCT) v rektálnej chirurgii preukázala rýchlejšiu toleranciu diéty a skoršie odstránenie drénov a katétrov, keď bola

NGT odstránená skoro [121]. Metaanalýza [122] o skorej verzus neskorej perorálnej výžive po kolorektálnej chirurgii zistila vyššiu mieru opätovného zavedenia NGT pri skorej výžive, ale kratšiu dobu do vysadenia (LOS) a menej komplikácií.

Odporúčanie: Profylaktická NGT sa môže použiť počas kolorektálnej chirurgie.

Kvalita dôkazov: Nízka. Stupeň odporúčania: Slabá.

Odporúčanie: Profylaktická NGT sa po kolorektálnej chirurgii neodporúča.

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Silná.

Odporúčanie: U pacientov s vracaním by sa mala NGT opätovne zaviesť.

Kvalita dôkazov: Veľmi nízka. Stupeň odporúčania: Silná.

17. Normoglykémia

Väčšina dôkazov o intraoperačných glykemických cieľoch pochádza od vysokorizikových pacientov a postupov so širokou heterogenitou glykemických cieľov [123, 124]. U nediabetických pacientov mimo prostredia jednotky intenzívnej starostlivosti dôkazy strednej úrovne odhalili nielen znížené riziko pooperačnej morbidita/mortality vrátane SSI, ale aj zvýšené riziko pooperačnej hypoglykémie, najmä pri príliš prísnych režimoch kontroly glykémie (<110 mg/dl) [125, 126]. Chýbajú kvalitné dôkazy, ktoré by usmerňovali liečbu nediabetických pacientov so zvýšenými predoperačnými hladinami HbA1c. Zvýšené riziko pooperačnej hyperglykémie u týchto pacientov si však vyžaduje dôkladné perioperačné monitorovanie glukózy [127,128].

Umiestnenie pacientov na oddelení po plánovanej kolorektálnej chirurgii si vyžaduje uvoľnenejšie glykemické ciele kontroly, aby sa znížilo riziko hypoglykémie s potenciálne škodlivými následkami. Cieľová hladina 140 až 180 mg/dl (7,7 až 10,0 mmol/l) sa v tomto prípade javí ako najvhodnejšia [129,130, 131].

Odporúčanie: Intraoperačnej hyper- a hypoglykémii by sa malo predchádzať intraoperačnou kontrolou glykémie zameranou na normoglykémiu a starostlivým monitorovaním pooperačnej hypoglykémie.

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Silný.

Odporúčanie: V prípade predoperačne zvýšeného HbA1c by sa mala pooperačná hladina glukózy v krvi testovať 6-krát denne.

Kvalita dôkazov: Nízka. Stupeň odporúčania: Slabý.

Odporúčanie: Pooperačnej hyper- a hypoglykémii by sa malo predchádzať s cieľom dosiahnuť hladiny 140 až 180 mg/dl (7,8 až 10,0 mmol/l).

Kvalita dôkazov: stredná.

Stupeň odporúčania: Silný.

18. Pooperačné tekutiny

Odporúčania: Udržiavajte mierne pozitívnu pooperačnú bilanciu tekutín [99] a vyhýbajte sa nárastu hmotnosti > 2,5 kg [105]. Používajte vyvážené kryštaloidné roztoky na udržiavanie a vyhýbajte sa roztokom bohatým na sodík a chlorid (napr. NaCl 0,9 %) na doplnenie strát, namiesto toho zvolte vyvážené roztoky.

Kvalita dôkazov. Mierne pozitívna bilancia tekutín a nárast hmotnosti < 1 až 2,5 kg: Stredná. Vyvážené kryštaloidy pre udržiavacie potreby: Nízka/veľmi nízka. Vyvážené soľné roztoky namiesto 0,9% fyziologického roztoku NaCl: Nízka/veľmi nízka. Stupeň odporúčania. Mierne pozitívna bilancia tekutín a nárast hmotnosti < 1 až 2,5 kg: Malo by byť rutinne indikované: Silné. Vyvážené kryštaloidy pre udržiavacie potreby: Malo by byť rutinne indikované: Slabé. 0,9% NaCl (fyziologický roztok): Malo by sa mu vyhnúť (okrem špecifických okolností, ako je hypochlorémia a metabolická alkalóza): Slabé.

19. Močová drenáž

Močové katétre sa bežne používajú

pri plánovanej kolorektálnej chirurgii na drenáž močového mechúra a monitorovanie výdaja, ale môžu brániť mobilite a spôsobovať nepohodlie. Optimálne načasovanie odstránenia zostáva predmetom diskusie, pričom sa vyvažujú riziká retencie moču a infekcie [132]. Medzi rizikové faktory retencie patrí mužské pohlavie, pokročilý vek, rektálna chirurgia a epidurálna analgézia [133, 134]. Hoci sa na prevenciu retencie navrhli profylaktické α -antagonisty, ich účinnosť v kolorektálnej chirurgii nie je preukázaná [135, 136].

Odporúčanie: Močový katéter by sa mal odstrániť do 24 hodín pri nekomplikovaných minimálne invazívnych kolektómiách (bez epidurálnej analgézie) (žiadne dôkazy špecifické pre pravostrannú hemikolektómiu) [3, 4].

Kvalita dôkazov: Nízka až stredná. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: Močový katéter by sa mal odstrániť do 48 hodín pri nekomplikovaných minimálne invazívnych operáciách konečníka, ak neexistujú žiadne rizikové faktory pre retenciu moču [137, 138].

Kvalita dôkazov: Nízka až stredná. Stupeň odporúčania: Slabá.

Odporúčanie: Močové katétre sa môžu odstrániť po 2 dňoch u pacientov s epidurálnymi katétami (otvorená operácia) [139].

Kvalita dôkazov: Nízka až stredná. Stupeň odporúčania: Slabá.

Odporúčanie: Použitie α -agonistov na prevenciu retencie moču po odstránení močového katétra sa nedá odporúčať [135, 136].

Kvalita dôkazov: Nízka až stredná. Stupeň odporúčania: Slabá.

Odporúčanie: Pri operáciách konečníka by sa mala zvážiť transuretrálna močová drenáž namiesto suprapubickej močovej drenáže, pokiaľ sa neočakáva dlhodobá katetrizácia [140, 141].

Kvalita dôkazov: Nízka až stredná. Stupeň odporúčania: Slabá.

20. Prevencia ileu

Pooperačný paralytický ileus (POI) je častou komplikáciou po kolorektálnej chirurgii, ktorá sa vyznačuje oneskorenou motilitou čriev, ktorá bráni prechodu potravy a plynov, čo vedie k symptómom, ako je nadúvanie, bolesť, nevoľnosť a vracanie. Tento stav predlžuje LOS, zvyšuje nepohodlie pacienta a zvyšuje náklady na zdravotnú starostlivosť. Hoci dlhodobý POI zvyčajne odznieva sám, môže spôsobiť významnú morbiditu vrátane zvýšeného rizika infekcií a pomalšieho zotavenia. Medzi rôzne aspekty multimodálnej liečby, u ktorých sa zistilo, že znižujú pooperačný ileus, patrí skoré perorálne kŕmenie [142], epidurálna analgézia [142], selektívne opioidné antagonisty [143], probiotiká [144], žuvačka [145], prukaloprid [146] nízkointenzívna transkutánna aurikulárna vagová stimulácia [147], transkutánna elektrická akupunktúrna stimulácia [148], simultánne a osmotické laxatíva [149], ketorolak, káva [30], akupunktúra [150], neinvazívna stimulácia vagového nervu [151], simodekokcia a akupunktúra [152], lidokaín [153], bisacodyl [154], a dexametazón [143].

Odporúčanie: Na minimalizáciu vzniku pooperačného ileu by sa mal uplatniť multimodálny prístup.

Kvalita dôkazov. Vysoká: Multimodálna prevencia ileu.

Stredná: Včasné perorálne kŕmenie, epidurálna analgézia, probiotiká, selektívne opioidné antagonisty (alvimopan), žuvačka, prukaloprid, transkutánna aurikulárna vagová stimulácia s nízkou intenzitou, transkutánna elektrická akupunktúrna stimulácia, simultánne a osmotické laxatíva a ketorolak.

Nízka: Káva, perorálne antibiotiká, akupunktúra, neinvazívna stimulácia nervu vagus, stimulácia zadného tibiálneho nervu, simo decoction, lidokaín, cholíncitrát, bisacodyl a dexametazón.

Stupeň odporúčania: Silný

21. Pooperačná analgézia

Účinná pooperačná analgézia je nevyhnutná pre úľavu od bolesti, zníženie stresu a zotavenie. Zlepšuje pohodlie, podporuje mobilitu a znižuje riziko komplikácií, ako je hlboká žilová trombóza, respiračné problémy a chronická bolesť.

Kvalita dôkazov.

Vysoká: Vyhnite sa torakálnej epidurálnej anestézii (TEA) pri MIS; uprednostnite morfinové spinálne blokády alebo blokády transversus abdominis plane (TAP) pred TEA [84, 155- 163].

Stredné: TEA nie je účinnejšia ako TAP, blokáda nervu erector spinae plane (ESP) alebo blokáda rectus puzdra a zvyšuje LOS [155, 157, 158, 163, 164]. TAP blokády môžu byť vedené ultrazvukom alebo laparoskopicky [165, 166]. NSAID znižujú užívanie opioidov, ale môžu zvýšiť riziko anastomických netesností; Uprednostňujú sa selektívne NSAID [167, 168].

Nízke alebo nedostatočné: Nedostatočné dôkazy podporujú použitie fentanylu na indukciu analgézie počas ukončenia anestézie alebo rektálnych blokád pri minimálne invazívnej rektálnej chirurgii. Dôkazy silne nepodporujú použitie paracetamolu, NSAID alebo opioidnej analgézie kontrolovanej pacientom. Neopioídna multimodálna analgézia vrátane acetaminofénu je rovnako účinná ako opioídna analgézia kontrolovaná pacientom a pomáha znižovať užívanie opioidov [169, 170]. Gabapentinoídy znižujú užívanie opioidov, ale môžu zvýšiť pooperačné respiračné riziká [171, 172]. Antagonista m-opioídnych receptorov alvimopan môže zmierniť pooperačný ileus, zatiaľ čo účinky naloxón hydrochloridu (Targiniq) sú neisté [173].

Odporúčanie: Po otvorenej aj MIS kolorektálnej chirurgii by sa mala použiť multimodálna stratégia analgézie. Analgetické prístupy môžu zahŕňať acetaminofén a TAP blokády s použitím NSAID pri operácii hrubého čreva a zváženie intratekálneho morfinu.

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Silná.

Odporúčanie: TEA by sa nemala používať pri MIS.

Kvalita dôkazov: Vysoká. Stupeň odporúčania: Silná.

Kvalita dôkazov a odporúčaní.

Odporúčanie: U pacientov podstupujúcich otvorenú kolorektálnu operáciu by sa mala zvážiť torakálna epidurálna analgézia.

Kvalita dôkazov: Nízka. Stupeň odporúčania: Slabá.

22. Pooperačná nutričná starostlivosť

U pacientov s funkčným gastrointestinálnym traktom sa uprednostňuje črevná výživa, orálna alebo enterálna, pred parenterálnou výživou [35]. Včasné obnovenie perorálnej diéty po operácii dolného gastrointestinálneho traktu je vo všeobecnosti bezpečné v rámci zrýchlených rekonvalescenčných ciest, hoci kvalita dôkazov je nízka [174]. PND zvyšujú príjem živín a podporujú zotavenie sa z chirurgického stresu [35, 175, 176, 177].

Podvyživení pacienti by mali dostať enterálnu alebo parenterálnu výživu do 24 hodín po operácii, ak perorálna výživa nie je možná, pričom by sa mali splniť energetické (25 kcal/kg/deň) a bielkovinové (1,5 g/kg/deň) potreby [175, 178].

Pri cytoreduktívnej chirurgii a hypertermickej intraperitoneálnej chemoterapii môže byť potrebná preventívna parenterálna podpora počas 7 pooperačných dní [291]. Parenterálna výživa je nevyhnutná, keď je črevo nefunkčné alebo neprístupné [180, 181]. Špecializovaná výživa pre podvyživených, krehkých a starších pacientov až do 7 dní po operácii môže znížiť morbiditu, mortalitu a hospitalizáciu [175, 182, 183]. Pacienti so závažnou podvýživou by mali pokračovať v PND a fyzickej aktivite aj po prepustení z nemocnice, aby sa predišlo strate svalovej hmoty a sarkopénia s variabilným trvaním intervencie [25]. Pooperačná imunonutricia

môže znížiť mieru infekcií, najmä SSI [184, 185].

Odporúčanie: Včasné podávanie výživy v čreve by sa malo začať, najlepšie s ONS, do 24 hodín po operácii, aby sa zvýšil príjem živín, skrátila hospitalizácia a obnovila funkcia čriev.

Kvalita dôkazov: Nízka. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: Perorálny príjem by sa mal obnoviť do niekoľkých hodín po kolorektálnej operácii.

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: ONS by sa mali podávať (najmenej 500 kcal) spolu s bežnou stravou počas prvých 3 až 5 dní po kolorektálnej operácii, aby sa dosiahli cieľové hodnoty energie a bielkovín.

Kvalita dôkazov: Nízka. Stupeň odporúčania: Slabé.

Odporúčanie: Pacienti s podvýživou by mali pokračovať v užívaní ONS (najmenej 500 kcal) spolu s cvičením aspoň 2 až 3 mesiace (8 až 12 týždňov) po operácii, aby sa znížila strata svalovej hmoty.

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Silná.

Odporúčanie: Po prepustení by pacienti s podvýživou mali pokračovať v užívaní ONS aspoň 10 dní.

Kvalita dôkazov: Nízka. Stupeň odporúčania: Silná.

Odporúčanie: Po kolorektálnej operácii by sa mal rutinne vykonávať denný monitoring príjmu živín, aby sa identifikovali pacienti s nedostatočným príjmom a aby sa zabránilo poklesu výživy.

Kvalita dôkazov: Nízka až stredná. Stupeň odporúčania: Silná.

Odporúčanie: Špecializovaná nutričná terapia, či už enterálna alebo parenterálna, ak je indikovaná, by sa mala podať do 24 hodín pacientom s podvýživou alebo (očakávaným) nedostatočným príjmom do 5. pooperačného dňa (POD).

Kvalita dôkazov: Nízka. Stupeň odporúčania: Silná.

Odporúčanie: Imunonutricia by sa mala podávať až 7 dní po operácii, aby sa znížili pooperačné infekčné komplikácie.

Kvalita dôkazov: Stredná. Stupeň odporúčania: Slabá.

23. Mobilizácia

Včasná mobilizácia po operácii brucha je kľúčovou súčasťou perioperačnej starostlivosti, ale dôkazy o špecifických intervenciách sú obmedzené. Usmernenia odporúčajúce viac ako 6 hodín dennej mobilizácie je náročné implementovať. Metaanalýza nezistila žiadny vplyv včasnej mobilizácie na pooperačné komplikácie [186]. Štúdia LAFA [112] ukázala, že včasná mobilizácia na 3 hodiny denne znížila LOS, čo je ukazovateľ funkčnej kapacity a komplikácií. Spätná väzba o počte krokov alebo vizuálne nástroje môžu pomôcť pri mobilizácii a aspoň 3 hodiny dennej mobilizácie sa zdajú byť prospešné.

Odporúčanie: Včasná pooperačná mobilizácia by sa ideálne mala začať v deň operácie.

Kvalita dôkazov: Mobilizácia alebo fyzioterapia v deň operácie. (Najprv mobilizácia pacienta v sede, potom mimo postele na 2 - 30 minút.) Zlepšenie funkčnej kapacity: Žiadne dôkazy. Zníženie komplikácií: Žiadne dôkazy. Kratšia LOS: Žiadne dôkazy. Stupeň odporúčania: Silné.

Odporúčanie: Mobilizácia aspoň 3 hodiny denne od POD 1 do prepustenia.

Kvalita dôkazov: Mobilizácia aspoň 3 hodiny denne od POD 1 do prepustenia. Zlepšenie funkčnej kapacity: Veľmi nízke. Zníženie komplikácií: Veľmi nízke. Kratšia LOS: Stredné. Stupeň odporúčania: Silné.

Záver

Hoci predchádzajúce dôkazy podporujú celkový protokol ERAS pri znižovaní morbidít, zlepšovaní zotavenia a skracovaní doby do vysadenia po rozsiahlej kolorektálnej chirurgii [188, 189, 190]

toto vydanie obsahuje dôkladnejšie hodnotenie jednotlivých zložiek v rámci protokolu. V niektorých oblastiach môžu byť dôkazy obmedzené, čo nemusí nevyhnutne znamenať nedostatok účinku alebo to, že jeden prístup je horší ako druhý. V dôsledku toho sa silné odporúčanie spojené s nízkym počtom dôkazov môže zdať protirečivé. Toto však treba chápať v širšom kontexte lekárskej praxe, kde dôkazy podporujúce komponenty ERAS zodpovedajú bežným štandardom v dnešnej medicíne. Opakujúcim sa problémom v programoch ERAS je

určenie, ktoré prvky protokolu sú najdôležitejšie pre chirurgické výsledky. Niektorí môžu tvrdiť, že je potrebných len niekoľko, ale neexistuje jednoduchá odpoveď založená na dôkazoch. Rôzne jednotky môžu začať na rôznych úrovniach perioperačnej starostlivosti; integráciou ďalších prvkov sa výsledky často zlepšujú.

Jasné však je, že väčšie dodržiavanie celého protokolu ERAS je spojené so zlepšenými krátkodobými výsledkami [188, 191] a môže tiež zlepšiť dlhodobé prežitie [192].

Literatúra

Literatúra v skrátenej verzii oproti originálnemu článku v rámci vytvorenia rešeršu pôvodného článku

1. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS(R)) society recommendations: 2018. *World J Surg.* 2019;43:659e695.
2. Brindle M, Nelson G, Lobo DN, Ljungqvist O, Gustafsson UO. Recommendations from the ERAS(R) Society for standards for the development of enhanced recovery after surgery guidelines. *BJS Open.* 2020;4:157e163.
3. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence pro les and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol.* 2011;64: 383e394.
4. Santesso N, Glenton C, Dahm P, et al. GRADE guidelines 26: informative statements to communicate the findings of systematic reviews of interventions. *J Clin Epidemiol.* 2020;119:126e135.
5. O'Connor G, Coates V, O'Neill S. Randomised controlled trial of a tailored information pack for patients undergoing surgery and treatment for rectal cancer. *Eur J Oncol Nurs.* 2014;18:183e191.
6. Turrado V, Guzman Y, Jimenez-Lillo J, et al. Exposure to virtual reality as a tool to reduce peri-operative anxiety in patients undergoing colorectal cancer surgery: a single-center prospective randomized clinical trial. *Surg Endosc.* 2021;35:4042e4047.
7. Forsmo HM, Pfeffer F, Rasdal A, et al. Compliance with enhanced recovery after surgery criteria and preoperative and postoperative counselling reduces length of hospital stay in colorectal surgery: results of a randomized controlled trial. *Colorectal Dis.* 2016;18:603e611.
8. Kivrak S, Haller G. Scores for preoperative risk evaluation of postoperative mortality. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2021;35:115e134.
9. Cohen ME, Bilimoria KY, Ko CY, Hall BL. Development of an American College of surgeons National surgery quality improvement program: morbidity and mortality risk calculator for colorectal surgery. *J Am Coll Surg.* 2009;208: 1009e1016.
10. Gencer B, Gale CP, Aktaa S, et al. European Society of Cardiology quality indicators for the cardiovascular pre-operative assessment and management of patients considered for non-cardiac surgery. Developed in collaboration with the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes.* 2023;9:331e341.
11. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery: the task force for preoperative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27:92e137.
12. Pearse RM, Harrison DA, MacDonald N, et al. Effect of a perioperative, cardiac output-guided hemodynamic therapy algorithm on outcomes following major gastrointestinal surgery: a randomized clinical trial and systematic review. *JAMA.* 2014;311:2181e2190.
13. Sameed M, Choi H, Auron M, Mireles-Cabodevila E. Preoperative pulmonary risk assessment. *Respir Care.* 2021;66:1150e1166.
14. Chandler D, Mosieri C, Kallurkar A, et al. Perioperative strategies for the reduction of postoperative pulmonary complications. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2020;34:153e166.
15. Currie A, Malietzis G, Askari A, et al. Impact of chronic kidney disease on postoperative outcome following colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis.* 2014;16:879e885.
16. Kaltenbach MG, Mahmud N. Assessing the risk of surgery in patients with cirrhosis. *Hepatol Commun.* 2023;7:1673.
17. Gustafsson UO, Thorell A, Soop M, Ljungqvist O, Nygren J. Haemoglobin A1c as a predictor of postoperative hyperglycaemia and complications after major colorectal surgery. *Br J Surg.* 2009;96:1358e1364.
18. Masoomi H, Kang CY, Chen A, et al. Predictive factors of in-hospital mortality in colon and rectal surgery. *J Am Coll Surg.* 2012;215:255e261.
19. Nath B, Li Y, Carroll JE, Szabo G, Tseng JF, Shah SA. Alcohol exposure as a risk factor for adverse outcomes in elective surgery. *J Gastrointest Surg.* 2010;14: 1732e1741.
20. Rolfzen ML, Mikulich-Gilbertson SK, Natvig C, et al. Association between alcohol use disorder and hospital outcomes in colectomy patients - a retrospective cohort study. *J Clin Anesth.* 2022;78:110674.
21. Sorensen LT, Jorgensen T. Short-term pre-operative smoking cessation intervention does not affect postoperative complications in colorectal surgery: a randomized clinical trial. *Colorectal Dis.* 2003;5:347e352.
22. McIsaac DI, Gill M, Boland L, et al. Prehabilitation in adult patients undergoing surgery: an umbrella review of systematic reviews. *Br J Anaesth.* 2022;128:244e257.

23. Molenaar CJ, van Rooijen SJ, Fokkenrood HJ, Roumen RM, Janssen L, Slooter GD. Prehabilitation versus no prehabilitation to improve functional capacity, reduce postoperative complications and improve quality of life in colorectal cancer surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;5:CD013259.
24. Gillis C, Li C, Lee L, et al. Prehabilitation versus rehabilitation: a randomized control trial in patients undergoing colorectal resection for cancer. *Anesthesiology.* 2014;121:937e947.
25. Gillis C, Buhler K, Bresee L, et al. Effects of nutritional prehabilitation, with and without exercise, on outcomes of patients who undergo colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology.* 2018;155:391e410.e4.
26. Berkel AEM, Bongers BC, Kotte H, et al. Effects of community-based exercise prehabilitation for patients scheduled for colorectal surgery with high risk for postoperative complications: results of a randomized clinical trial. *Ann Surg.* 2022;275:e299ee306.
27. Fulop A, Lakatos L, Susztak N, Szijarto A, Banky B. The effect of trimodal prehabilitation on the physical and psychological health of patients undergoing colorectal surgery: a randomised clinical trial. *Anaesthesia.* 2021;76:82e90.
28. Onerup A, Andersson J, Angenete E, et al. Effect of short-term homebased pre- and postoperative exercise on recovery after colorectal cancer surgery (PHYSSURG-C): a randomized clinical trial. *Ann Surg.* 2022;275:448e455.
29. Gloor S, Misirlic M, Frei-Lanter C, et al. Prehabilitation in patients undergoing colorectal surgery fails to confer reduction in overall morbidity: results of a single-center, blinded, randomized controlled trial. *Langenbecks Arch Surg.* 2022;407:897e907.
30. Ng O, Keeler BD, Mishra A, et al. Iron therapy for pre-operative anaemia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015:CD011588. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011588.pub2>.
31. Jones JJ, Mundy LM, Blackman N, Shwarz M. Ferric carboxymaltose for anemic perioperative populations: a systematic literature review of randomized controlled trials. *J Blood Med.* 2021;12:337e359.
32. Devon KM, McLeod RS. Pre and peri-operative erythropoietin for reducing allogeneic blood transfusions in colorectal cancer surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009:CD007148. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007148.pub2>.
33. Deftereos I, Djordjevic A, Carter VM, McNamara J, Yeung JM, Kiss N. Malnutrition screening tools in gastrointestinal cancer: a systematic review of concurrent validity. *Surg Oncol.* 2021;38:101627.
34. Cheung HHT, Joynt GM, Lee A. Diagnostic test accuracy of preoperative nutritional screening tools in adults for malnutrition: a systematic review and network meta-analysis. *Int J Surg.* 2024;110:1090e1098.
35. Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN practical guideline: clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2021;40:4745e4761.
36. Carli F, Bousquet-Dion G, Awasthi R, et al. Effect of multimodal prehabilitation vs postoperative rehabilitation on 30-day postoperative complications for frail patients undergoing resection of colorectal cancer: a randomized clinical trial. *JAMA Surg.* 2020;155:233e242.
37. Gan TJ, Belani KG, Berge S, et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2020;131:411e448.
38. Wei S, Yu-Han Z, Wei-Wei J, Hai Y. The effects of intravenous lidocaine on wound pain and gastrointestinal function recovery after laparoscopic colorectal surgery. *Int Wound J.* 2020;17:351e362.
39. Walker KJ, Smith AF. Premedication for anxiety in adult day surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;2009:CD002192.
40. Xuan C, Yan W, Wang D, et al. Efficacy of preemptive analgesia treatments for the management of postoperative pain: a network meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2022;129:946e958.
41. Alhassan N, Trepanier M, Sabapathy C, et al. Risk factors for post-discharge venous thromboembolism in patients undergoing colorectal resection: a NSQIP analysis. *Tech Coloproctol.* 2018;22:955e964.
42. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2012;141(2 Suppl):e227See277S.
43. Li YD, Li HD, Zhang SX. Effect of thromboprophylaxis on the incidence of venous thromboembolism in surgical patients with colorectal cancer: a meta-analysis. *Int Angiol.* 2020;39:353e360.
44. Becattini C, Pace U, Pirozzi F, et al. Rivaroxaban vs placebo for extended antithrombotic prophylaxis after laparoscopic surgery for colorectal cancer. *Blood.* 2022;140:900e908.
45. Bergqvist D, Agnelli G, Cohen AT, et al. Duration of prophylaxis against venous thromboembolism with enoxaparin after surgery for cancer. *N Engl J Med.* 2002;346:975e980.
46. Fagarasanu A, Alotaibi GS, Hrimiuc R, Lee AY, Wu C. Role of extended thromboprophylaxis after abdominal and pelvic surgery in cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Oncol.* 2016;23:1422e1430.
47. Felder S, Rasmussen MS, King R, et al. Prolonged thromboprophylaxis with low molecular weight heparin for abdominal or pelvic surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;8:CD004318.
48. Kakkav VV, Balibrea JL, Martinez-Gonzalez J, Prandoni P, Group CS. Extended prophylaxis with bemiparin for the prevention of venous thromboembolism after abdominal or pelvic surgery for cancer: the CANBESURE randomized study. *J Thromb Haemost.* 2010;8:1223e1229.
49. Knoll W, Fergusson N, Ivankovic V, et al. Extended thromboprophylaxis following major abdominal/pelvic cancer-related surgery: a systematic review and meta-analysis of the literature. *Thromb Res.* 2021;204:114e122.
50. Rasmussen MS, Jorgensen LN, Wille-Jorgensen P, et al. Prolonged prophylaxis with dalteparin to prevent late thromboembolic complications in patients undergoing major abdominal surgery: a multicenter randomized open-label study. *J Thromb Haemost.* 2006;4:2384e2390.
51. Rausa E, Kelly ME, Asti E, et al. Extended versus conventional thromboprophylaxis after major abdominal and pelvic surgery: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Surgery.* 2018;164:1234e1240.
52. Vedovati MC, Becattini C, Rondelli F, Agnelli G. Reply to letter: "A randomized study on 1-week versus 4-week prophylaxis for venous thromboembolism after laparoscopic surgery for colorectal cancer". *Ann Surg.* 2016;263:e63.
53. Kakkos S, Kirkilesis G, Caprini JA, et al. Combined intermittent pneumatic leg compression and pharmacological prophylaxis for prevention of venous thromboembolism. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;1:CD005258.
54. Kamachi H, Homma S, Kawamura H, et al. Intermittent pneumatic compression versus additional prophylaxis with enoxaparin for prevention of venous thromboembolism after laparoscopic surgery for gastric and colorectal malignancies: multicentre randomized clinical trial. *BJS Open.* 2020;4:804e810.
55. Sachdeva A, Dalton M, Amaragiri SV, Lees T. Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;11:CD001484.
56. Zhou X, Zhang L, Cai J, et al. Application areas of intermittent pneumatic compression in the prevention of deep vein thrombosis during dixon surgery: a randomized, controlled trial. *Clin Ther.* 2023;45:977e982.
57. Kakkav AK, Agnelli G, Fisher W, et al. Preoperative enoxaparin versus post-operative semuloparin thromboprophylaxis in major abdominal surgery: a randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2014;259:1073e1079.

58. McLeod RS, Geerts WH, Sniderman KW, et al. Subcutaneous heparin versus low-molecular-weight heparin as thromboprophylaxis in patients undergoing colorectal surgery: results of the canadian colorectal DVT prophylaxis trial: a randomized, double-blind trial. *Ann Surg.* 2001;233:438e444.
59. Sanders G, Mercer SJ, Saeb-Parsey K, Akhavan MA, Hosie KB, Lambert AW. Randomized clinical trial of intravenous uid replacement during bowel preparation for surgery. *Br J Surg.* 2001;88:1363e1365.
60. Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Lobo DN. Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery: a meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2018;24:519e536.
61. Tan J, Ryan EJ, Davey MG, et al. Mechanical bowel preparation and antibiotics in elective colorectal surgery: network meta-analysis. *BJS Open.* 2023;7: zrad040.
62. Gianotti L, Bif R, Sandini M, et al. Preoperative oral carbohydrate load versus placebo in major elective abdominal surgery (PROCY): a randomized, placebo-controlled, multicenter, phase III trial. *Ann Surg.* 2018;267:623e630.
63. Nelson RL, Glenny AM, Song F. Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;CD001181. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001181.pub3>.
64. Weber WP, Mujagic E, Zwahlen M, et al. Timing of surgical antimicrobial prophylaxis: a phase 3 randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis.* 2017;17: 605e614.
65. Hansen RB, Balachandran R, Valsamidis TN, Iversen LH. The role of preoperative mechanical bowel preparation and oral antibiotics in prevention of anastomotic leakage following restorative resection for primary rectal cancer - a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2023;38:129.
66. Koo CH, Chok AY, Wee IJY, Seow-En I, Zhao Y, Tan E. Effect of preoperative oral antibiotics and mechanical bowel preparation on the prevention of surgical site infection in elective colorectal surgery, and does oral antibiotic regime matter? a bayesian network meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2023;38:151.
67. Toh JWT, Phan K, Hitos K, et al. Association of mechanical bowel preparation and oral antibiotics before elective colorectal surgery with surgical site infection: a network meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2018;1:e183226.
68. Wood eld JC, Clifford K, Schmidt B, Turner GA, Amer MA, McCall JL. Strategies for antibiotic administration for bowel preparation among patients undergoing elective colorectal surgery: a network meta-analysis. *JAMA Surg.* 2022;157:34e41.
69. Johnson G, Ziegler J, Helewa R, Askin N, Rabbani R, Abou-Setta AM. Preoperative oral uoroquinolone antibiotics in elective colorectal surgery to prevent surgical site infections: a systematic review and meta-analysis. *Can J Surg.* 2023;66:E21eE31.
70. McSorley ST, Steele CW, McMahon AJ. Meta-analysis of oral antibiotics, in combination with preoperative intravenous antibiotics and mechanical bowel preparation the day before surgery, compared with intravenous antibiotics and mechanical bowel preparation alone to reduce surgical-site infections in elective colorectal surgery. *BJS Open.* 2018;2:185e194.
71. Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Acheson AG, Lobo DN. The role of oral antibiotic preparation in elective colorectal surgery: a meta-analysis. *Ann Surg.* 2019;270:43e58.
72. Sangiorgio G, Vacante M, Basile F, Biondi A. Oral and parenteral vs. Parenteral antibiotic prophylaxis for patients undergoing laparoscopic colorectal resection: an intervention review with meta-analysis. *Antibiotics (Basel).* 2021;11:21.
73. Willis MA, Toews I, Soltau SL, Kalff JC, Meerpohl JJ, Vilz TO. Preoperative combined mechanical and oral antibiotic bowel preparation for preventing complications in elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;2:CD014909.
74. Khorasani S, Dossa F, McKechnie T, Englesakis M, Brar MS, de Buck van Overstraeten A. Association between preoperative oral antibiotics and the incidence of postoperative *Clostridium difficile* infection in adults undergoing elective colorectal resection: a systematic review and meta-analysis. *Dis Colon Rectum.* 2020;63:545e561.
75. Noorani A, Rabey N, Walsh SR, Davies RJ. Systematic review and meta-analysis of preoperative antisepsis with chlorhexidine versus povidone-iodine in clean-contaminated surgery. *Br J Surg.* 2010;97:1614e1620.
76. Darouiche RO, Wall Jr MJ, Itani KM, et al. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med.* 2010;362:18e26.
77. Mueller TC, Loos M, Haller B, et al. Intra-operative wound irrigation to reduce surgical site infections after abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg.* 2015;400:167e181.
78. Tanner J, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;8:CD004122.
79. Ploegmakers IB, Olde Damink SW, Breukink SO. Alternatives to antibiotics for prevention of surgical infection. *Br J Surg.* 2017;104:e24ee33.
80. Lian F, Cao C, Deng F, Liu C, Zhou Z. Propofol alleviates postoperative cognitive dysfunction by inhibiting in ammation via up-regulating miR-223-3p in aged rats. *Cytokine.* 2022;150:155783.
81. Kampman JM, Hermanides J, Hollmann MW, et al. Mortality and morbidity after total intravenous anaesthesia versus inhalational anaesthesia: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine.* 2024;72:102636.
82. Chan MT, Cheng BC, Lee TM, Gin T, Group CT. BIS-guided anesthesia decreases postoperative delirium and cognitive decline. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2013;25:33e42.
83. Punjasawadwong Y, Phongchiewboon A, Bunchungmongkol N. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2014:CD003843.
84. Koning MV, Teunissen AJW, van der Harst E, Ruijgrok EJ, Stolker RJ. Intrathecal morphine for laparoscopic segmental colonic resection as part of an enhanced recovery protocol: a randomized controlled trial. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43:166e173.
85. Levy BF, Scott MJ, Fawcett W, Fry C, Rockall TA. Randomized clinical trial of epidural, spinal or patient-controlled analgesia for patients undergoing laparoscopic colorectal surgery. *Br J Surg.* 2011;98:1068e1078.
86. Cihoric M, Kehlet H, Lauritsen ML, et al. Preoperative high dose of dexamethasone in emergency laparotomy: randomized clinical trial. *Br J Surg.* 2024;111:130.
87. Myles PS, Corcoran T. Bene ts and risks of dexamethasone in noncardiac surgery. *Anesthesiology.* 2021;135:895e903.
88. Sun Y, Li T, Wang N, Yun Y, Gan TJ. Perioperative systemic lidocaine for postoperative analgesia and recovery after abdominal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Dis Colon Rectum.* 2012;55: 1183e1194.
89. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, et al. Update of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium in adult patients. *Eur J Anaesthesiol.* 2024;41:81e108.
90. Brintjes MH, van Helden EV, Braat AE, et al. Deep neuromuscular block to optimize surgical space conditions during laparoscopic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2017;118:834e842.
91. Demyttenaere S, Feldman LS, Fried GM. Effect of pneumoperitoneum on renal perfusion and function: a systematic review. *Surg Endosc.* 2007;21: 152e160.
92. Riley C, Andrzejowski J. Inadvertent perioperative hypothermia. *BJA Educ.* 2018;18:227e233.

93. Simegn GD, Bayable SD, Fetene MB. Prevention and management of perioperative hypothermia in adult elective surgical patients: a systematic review. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021;72:103059.
94. Hara K, Kuroda H, Matsuura E, et al. Underbody blankets have a higher heating effect than overbody blankets in lithotomy position endoscopic surgery under general anesthesia: a randomized trial. *Surg Endosc*. 2022;36: 670e678.
95. Frey J, Holm M, Janson M, Egenvall M, van der Linden J. Relation of intraoperative temperature to postoperative mortality in open colon surgery—an analysis of two randomized controlled trials. *Int J Colorectal Dis*. 2016;31: 519e524.
96. De Witte JL, Demeyer C, Vandemaele E. Resistive-heating or forced-air warming for the prevention of redistribution hypothermia. *Anesth Analg*. 2010;110:829e833.
97. Zhang J, Deng L, Wang X, Song F, Hou H, Qiu Y. Effect of forced-air warming blanket on perioperative hypothermia in elderly patients undergoing laparoscopic radical resection of colorectal cancer. *Ther Hypothermia Temp Manag*. 2022;12:68e73.
98. Choi JW, Kim DK, Lee SW, Park JB, Lee GH. Efficacy of intravenous fluid warming during goal-directed fluid therapy in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery: a randomized controlled trial. *J Int Med Res*. 2016;44:605e612.
99. Myles PS, Bellomo R, Corcoran T, et al. Restrictive versus liberal fluid therapy for major abdominal surgery. *New Engl J Med*. 2018;378:2263e2274.
100. Nicklas JY, Diener O, Leistenschneider M, et al. Personalised haemodynamic management targeting baseline cardiac index in high-risk patients under-going major abdominal surgery: a randomised single-centre clinical trial. *Br J Anaesth*. 2020;125:122e132.
101. Benes J, Chytra I, Altmann P, et al. Intraoperative fluid optimization using stroke volume variation in high risk surgical patients: results of prospective randomized study. *Crit Care*. 2010;14:R118.
102. Benes J, Giglio M, Brienza N, Michard F. The effects of goal-directed fluid therapy based on dynamic parameters on post-surgical outcome: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care*. 2014;18:584.
103. Phan TD, D'Souza B, Rattray MJ, Johnston MJ, Cowie BS. A randomised controlled trial of fluid restriction compared to oesophageal Doppler-guided goal-directed fluid therapy in elective major colorectal surgery within an Enhanced Recovery after Surgery program. *Anaesth Intensive Care*. 2014;42: 752e760.
104. Rollins KE, Lobo DN. Intraoperative goal-directed fluid therapy in elective major abdominal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg*. 2016;263:465e476.
105. Brandstrup B, Tonnesen H, Beier-Holgersen R, et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomized assessor-blinded multicenter trial. *Ann Surg*. 2003;238:641e648.
106. Donati A, Loggi S, Preiser JC, et al. Goal-directed intraoperative therapy reduces morbidity and length of hospital stay in high-risk surgical patients. *Chest*. 2007;132:1817e1824.
107. Messina A, Robba C, Calabro L, et al. Association between perioperative fluid administration and postoperative outcomes: a 20-year systematic review and a meta-analysis of randomized goal-directed trials in major visceral/noncardiac surgery. *Crit Care*. 2021;25:43.
108. Salzwedel C, Puig J, Carstens A, et al. Perioperative goal-directed hemodynamic therapy based on radial arterial pulse pressure variation and continuous cardiac index trending reduces postoperative complications after major abdominal surgery: a multi-center, prospective, randomized study. *Crit Care*. 2013;17:R191.
109. Som A, Maitra S, Bhattacharjee S, Baidya DK. Goal directed fluid therapy decreases postoperative morbidity but not mortality in major non-cardiac surgery: a meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *J Anesth*. 2017;31:66e81.
110. Sun Y, Chai F, Pan C, Romeiser JL, Gan TJ. Effect of perioperative goal-directed hemodynamic therapy on postoperative recovery following major abdominal surgery—a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care*. 2017;21:141.
111. van der Pas MH, Haglind E, Cuesta MA, et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2013;14:210e218.
112. Vlug MS, Wind J, Hollmann MW, et al. Laparoscopy in combination with fast track multimodal management is the best perioperative strategy in patients undergoing colonic surgery: a randomized clinical trial (LAFA-study). *Ann Surg*. 2011;254:868e875.
113. Kang SB, Park JW, Jeong SY, et al. Open versus laparoscopic surgery for mid or low rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): short-term outcomes of an open-label randomised controlled trial. *Lancet Oncol*. 2010;11:637e645.
114. Eltaïr M, Hajibandeh S, Hajibandeh S, et al. Meta-analysis and trial sequential analysis of robotic versus laparoscopic total mesorectal excision in management of rectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2020;35:1423e1438.
115. Feng Q, Yuan W, Li T, et al. Robotic versus laparoscopic surgery for middle and low rectal cancer (REAL): short-term outcomes of a multicentre randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2022;7:991e1004.
116. EuroSurg C. Intraperitoneal drain placement and outcomes after elective colorectal surgery: international matched, prospective, cohort study. *Br J Surg*. 2022;109:520e529.
117. Guo C, Fu Z, Qing X, Deng M. Prophylactic transanal drainage tube placement for preventing anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer: a meta-analysis. *Colorectal Dis*. 2022;24:1273e1284.
118. Rondelli F, Avenia S, De Rosa M, et al. Efficacy of a transanal drainage tube versus diverting stoma in protecting colorectal anastomosis: a systematic review and meta-analysis. *Surg Today*. 2023;53:163e173.
119. Zhou T, Wu XT, Zhou YJ, Huang X, Fan W, Li YC. Early removing gastrointestinal decompression and early oral feeding improve patients' rehabilitation after colectostomy. *World J Gastroenterol*. 2006;12:2459e2463.
120. Rao W, Zhang X, Zhang J, Yan R, Hu Z, Wang Q. The role of nasogastric tube in decompression after elective colon and rectum surgery: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2011;26:423e429.
121. Li K, Zhou Z, Chen Z, Zhang Y, Wang C. "Fast Track" nasogastric decompression of rectal cancer surgery. *Front Med*. 2011;5:306e309.
122. Wang Y, Zhang Y, Hu X, et al. Impact of early oral feeding on nasogastric tube reinsertion after elective colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Front Surg*. 2022;9:807811.
123. Bellon F, Sola I, Gimenez-Perez G, et al. Perioperative glycaemic control for people with diabetes undergoing surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;8: CD007315.
124. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2001;345:1359e1367.
125. Kang ZQ, Huo JL, Zhai XJ. Effects of perioperative tight glycemic control on postoperative outcomes: a meta-analysis. *Endocr Connect*. 2018;7:R316eR327.
126. Lai J, Li Q, He Y, Zou S, Bai X, Rastogi S. Glycemic control regimens in the prevention of surgical site infections: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Front Surg*. 2022;9:855409.
127. Goodenough CJ, Liang MK, Nguyen MT, et al. Preoperative glycosylated hemoglobin and postoperative glucose together predict major complications after abdominal surgery. *J Am Coll Surg*. 2015;221:854e861.e1.
128. Wong JKL, Ke Y, Ong YJ, Li H, Wong TH, Abdullah HR. The impact of preoperative glycated hemoglobin (HbA1c) on postoperative complications after elective major abdominal surgery: a meta-analysis. *Korean J Anesthesiol*. 2022;75:47e60.

129. Abdelmalak BB, Bonilla A, Mascha EJ, et al. Dexamethasone, light anaesthesia, and tight glucose control (DeLiT) randomized controlled trial. *Br J Anaesth.* 2013;111:209e221.
130. Cao S, Zhou Y, Chen D, et al. Intensive versus conventional insulin therapy in nondiabetic patients receiving parenteral nutrition after D2 gastrectomy for gastric cancer: a randomized controlled trial. *J Gastrointest Surg.* 2011;15:1961e1968.
131. Wang YY, Hu SF, Ying HM, et al. Postoperative tight glycemic control significantly reduces postoperative infection rates in patients undergoing surgery: a meta-analysis. *BMC Endocr Disord.* 2018;18:42.
132. Castelo M, Sue-Chue-Lam C, Kishibe T, Acuna SA, Baxter NN. Early urinary catheter removal after rectal surgery: systematic review and meta-analysis. *BJS Open.* 2020;4:545e553.
133. Huang L, Yin Y, Liao Y, et al. Risk factors for postoperative urinary retention in patients undergoing colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2022;37:2409e2420.
134. Stubbs BM, Badcock KJ, Hyams C, Rizal FE, Warren S, Francis D. A prospective study of early removal of the urethral catheter after colorectal surgery in patients having epidural analgesia as part of the Enhanced Recovery after Surgery programme. *Colorectal Dis.* 2013;15:733e736.
135. Jang JH, Kang SB, Lee SM, Park JS, Kim DW, Ahn S. Randomized controlled trial of tamsulosin for prevention of acute voiding difficulty after rectal cancer surgery. *World J Surg.* 2012;36:2730e2737.
136. Papageorge CM, Howington B, Levenson G, Kennedy GD, Carchman EH. Pre-operative tamsulosin to prevent postoperative urinary retention: a randomized controlled trial. *J Surg Res.* 2021;262:130e139.
137. Kivilcim-Uprak T, Ciciboga K, Eren-Kayaci A, Attaallah W. Comparison of early and late removal of the urinary catheter after rectal cancer surgery. *Cir Cir.* 2024;92:189e193.
138. Zmora O, Madbouly K, Tulchinsky H, Hussein A, Khaikin M. Urinary bladder catheter drainage following pelvic surgery—is it necessary for that long? *Dis Colon Rectum.* 2010;53:321e326.
139. Coyle D, Joyce KM, Garvin JT, et al. Early post-operative removal of urethral catheter in patients undergoing colorectal surgery with epidural analgesia - a prospective pilot clinical study. *Int J Surg.* 2015;16(Pt A):94e98.
140. McPhail MJ, Abu-Hilal M, Johnson CD. A meta-analysis comparing suprapubic and transurethral catheterization for bladder drainage after abdominal surgery. *Br J Surg.* 2006;93:1038e1044.
141. Trilling B, Tidadini F, Lakkis Z, et al. Suprapubic versus transurethral catheterization for bladder drainage in male rectal cancer surgery (GRECCAR10), a randomized clinical trial. *Tech Coloproctol.* 2024;28:77.
142. Ashcroft J, Singh AA, Ramachandran B, et al. Reducing ileus after colorectal surgery: a network meta-analysis of therapeutic interventions. *Clin Nutr.* 2021;40:4772e4782.
143. McKechnie T, Elder G, Ichhpuniani S, et al. Perioperative intravenous dexamethasone for patients undergoing colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2023;38:32.
144. Araujo MM, Montalvao-Sousa TM, Teixeira PDC, Figueiredo A, Botelho PB. The effect of probiotics on postsurgical complications in patients with colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2023;81:493e510.
145. Roslan F, Kushairi A, Cappuyns L, Daliya P, Adiamah A. The impact of sham feeding with chewing gum on postoperative ileus following colorectal surgery: a meta-analysis of randomised controlled trials. *J Gastrointest Surg.* 2020;24:2643e2653.
146. Milne T, Liu C, O'Grady G, Wood eld J, Bissett I. Effect of prucalopride to improve time to gut function recovery following elective colorectal surgery: randomized clinical trial. *Br J Surg.* 2022;109:704e710.
147. Ru O, Jin X, Qu L, et al. Low-intensity transcutaneous auricular vagus nerve stimulation reduces postoperative ileus after laparoscopic radical resection of colorectal cancer: a randomized controlled trial. *Minerva Anesthesiol.* 2023;89: 149e156.
148. Gao W, Li W, Yan Y, et al. Transcutaneous electrical acupoint stimulation applied in lower limbs decreases the incidence of paralytic ileus after colorectal surgery: a multicenter randomized controlled trial. *Surgery.* 2021;170: 1618e1626.
149. Dudi-Venkata NN, Kroon HM, Bedrikovetski S, et al. Impact of STIMulant and osmotic LAXatives (STIMULAX trial) on gastrointestinal recovery after colorectal surgery: randomized clinical trial. *Br J Surg.* 2021;108:797e803.
150. Liu Y, May BH, Zhang AL, et al. Acupuncture and related therapies for treatment of postoperative ileus in colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2018;2018:3178472.
151. Chapman SJ, Helliwell JA, Naylor M, Tassinari C, Corrigan N, Jayne DG. Noninvasive vagus nerve stimulation to reduce ileus after major colorectal surgery: early development study. *Colorectal Dis.* 2021;23:1225e1232.
152. Yang Y, Zuo HQ, Li Z, et al. Comparison of efficacy of simo decoction and acupuncture or chewing gum alone on postoperative ileus in colorectal cancer resection: a randomized trial. *Sci Rep.* 2017;7:37826.
153. Cooke C, Kennedy ED, Foo I, et al. Meta-analysis of the effect of perioperative intravenous lidocaine on return of gastrointestinal function after colorectal surgery. *Tech Coloproctol.* 2019;23:15e24.
154. Zingg U, Miskovic D, Pasternak I, Meyer P, Hamel CT, Metzger U. Effect of bisacodyl on postoperative bowel motility in elective colorectal surgery: a prospective, randomized trial. *Int J Colorectal Dis.* 2008;23:1175e1183.
155. Al-Mazrou AM, Kiely JM, Kiran RP. Epidural analgesia in the era of enhanced recovery: time to rethink its use? *Surg Endosc.* 2019;33:2197e2205.
156. Borzellino G, Francis NK, Chapuis O, Krastinova E, Dyeve V, Genna M. Role of epidural analgesia within an ERAS program after laparoscopic colorectal surgery: a review and meta-analysis of randomised controlled studies. *Surg Res Pract.* 2016;2016:7543684.
157. Felling DR, Jackson MW, Ferraro J, et al. Liposomal bupivacaine transversus abdominis plane block versus epidural analgesia in a colon and rectal surgery enhanced recovery pathway: a randomized clinical trial. *Dis Colon Rectum.* 2018;61:1196e1204.
158. Hain E, Maggiori L, Prost AIDJ, Panis Y. Transversus abdominis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery improves postoperative pain management: a meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2018;20:279e287.
159. Halabi WJ, Kang CY, Nguyen VQ, et al. Epidural analgesia in laparoscopic colorectal surgery: a nationwide analysis of use and outcomes. *JAMA Surg.* 2014;149:130e136.
160. Hanna MH, Jafari MD, Jafari F, et al. Randomized clinical trial of epidural compared with conventional analgesia after minimally invasive colorectal surgery. *J Am Coll Surg.* 2017;225:622e630.
161. Kitagawa H, Manabe T, Yamada Y, et al. A prospective randomized study of multimodal analgesia combined with single injection transversus abdominis plane block versus epidural analgesia against postoperative pain after laparoscopic colon cancer surgery. *Int J Colorectal Dis.* 2023;39:12.
162. Liu KY, Lu YJ, Lin YC, Wei PL, Kang YN. Transversus abdominis plane block for laparoscopic colorectal surgery: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Int J Surg.* 2022;104:106825.
163. Viderman D, Aubakirova M, Abdildin YG. Transversus abdominis plane block in colorectal surgery: a meta-analysis. *Front Med (Lausanne).* 2021;8: 802039.

- 164.Sia CJ, Wee S, Au-Yong AP, et al. Analgesia efficacy of erector spinae plane block in laparoscopic abdominal surgeries: a systemic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2024;110:4393e4401.
- 165.Iaquinandí F, Mongelli F, Christoforidis D, et al. Laparoscopic vs. ultrasound- guided transversus abdominis plane (TAP) block in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Surg Endosc.* 2024;38:1119e1130.
- 166.Wong DJ, Curran T, Poylin VY, Cataldo TE. Correction to: surgeon-delivered laparoscopic transversus abdominis plane blocks are non-inferior to anesthesia-delivered ultrasound-guided transversus abdominis plane blocks: a blinded, randomized non-inferiority trial. *Surg Endosc.* 2020;34:3020.
- 167.Chapman SJ, Garner JJ, Drake TM, Aldaffaa M, Jayne DG. Systematic review and meta-analysis of nonsteroidal anti-inflammatory drugs to improve GI recovery after colorectal surgery. *Dis Colon Rectum.* 2019;62:248e256.
- 168.EuroSurg C. Safety and efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs to reduce ileus after colorectal surgery. *Br J Surg.* 2020;107:e161e169.
- 169.Aryaie AH, Lalezari S, Sergeant WK, et al. Decreased opioid consumption and enhance recovery with the addition of IV Acetaminophen in colorectal patients: a prospective, multi-institutional, randomized, double-blinded, placebo-controlled study (DOCIVA study). *Surg Endosc.* 2018;32: 3432e3438.
- 170.Yeo J, Park JS, Choi GS, et al. Comparison of the analgesic efficacy of opioid-sparing multimodal analgesia and morphine-based patient-controlled analgesia in minimally invasive surgery for colorectal cancer. *World J Surg.* 2022;46:1788e1795.
- 171.Baloyiannis I, Theodorou E, Sarakatsianou C, Georgopoulou S, Perivoliotis K, Tzovaras G. The effect of preemptive use of pregabalin on postoperative morphine consumption and analgesia levels after laparoscopic colorectal surgery: a controlled randomized trial. *Int J Colorectal Dis.* 2020;35:323e331.
- 172.Verret M, Lauzier F, Zarychanski R, et al. Perioperative use of gabapentinoids for the management of postoperative acute pain: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology.* 2020;133:265e279.
- 173.Hamel JF, Sabbagh C, Alves A, Regimbeau JM, Vignaud T, Venara A. Comparison of treatment to improve gastrointestinal functions after colorectal surgery within enhanced recovery programmes: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2021;11:7423.
- 174.Herbert G, Perry R, Andersen HK, et al. Early enteral nutrition within 24 hours of lower gastrointestinal surgery versus later commencement for length of hospital stay and postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;7:CD004080.
- 175.Hogan S, Reece L, Solomon M, Rangan A, Carey S. Early enteral feeding is beneficial for patients after pelvic exenteration surgery: a randomized controlled trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2022;46:411e421.
- 176.Lobato Dias Consoli M, Maciel Fonseca L, Gomes da Silva R, Toulson Davisson Correia MI. Early postoperative oral feeding impacts positively in patients undergoing colonic resection: results of a pilot study. *Nutr Hosp.* 2010;25: 806e809.
- 177.Tan S, Meng Q, Jiang Y, et al. Impact of oral nutritional supplements in post-discharge patients at nutritional risk following colorectal cancer surgery: a randomised clinical trial. *Clin Nutr.* 2021;40:47e53.
- 178.Sowerbutts AM, Burden S, Sremanakova J, French C, Knight SR, Harrison EM. Preoperative nutrition therapy in people undergoing gastrointestinal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024;4:CD008879.
- 179.Al Tawil E, Kalagi NA, Alzahrani S, Aloheed F, Alshammari S, Bin Traiki T. The relationship between baseline nutritional status with subsequent parenteral nutrition and clinical outcomes in cancer patients undergoing cytoreductive surgery: a retrospective study. *Front Nutr.* 2024;11:1364959.
- 180.Huang Y, Yin C, Wang J, et al. Impact of glutamine-enhanced parenteral nutrition on postoperative outcomes in colorectal cancer patients. *Cancer Manag Res.* 2024;16:1329e1344.
- 181.Schricker T, Wykes L, Eberhart L, Carli F, Meterissian S. Randomized clinical trial of the anabolic effect of hypocaloric parenteral nutrition after abdominal surgery. *Br J Surg.* 2005;92:947e953.
- 182.Chen CC, Li HC, Liang JT, et al. Effect of a modified hospital elder life program on delirium and length of hospital stay in patients undergoing abdominal surgery: a cluster randomized clinical trial. *JAMA Surg.* 2017;152:827e834.
- 183.Sharma M, Wahed S, O'Dair G, Gemmell L, Hainsworth P, Horgan AF. A randomized controlled trial comparing a standard postoperative diet with low-volume high-calorie oral supplements following colorectal surgery. *Colorectal Dis.* 2013;15:885e891.
- 184.Klek S, Sierzega M, Szybinski P, et al. The immunomodulating enteral nutrition in malnourished surgical patients - a prospective, randomized, double-blind clinical trial. *Clin Nutr.* 2011;30:282e288.
- 185.Marimuthu K, Varadhan KK, Ljungqvist O, Lobo DN. A meta-analysis of the effect of combinations of immune modulating nutrients on outcome in patients undergoing major open gastrointestinal surgery. *Ann Surg.* 2012;255: 1060e1068.
- 186.Willner A, Teske C, Hackert T, Welsch T. Effects of early postoperative mobilization following gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis. *BJS Open.* 2023;7: zrad102.
- 187.Fearon KC, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, et al. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr.* 2005;24:466e477.
- 188.Gustafsson UO, Hausel J, Thorell A, et al. Adherence to the enhanced recovery after surgery protocol and outcomes after colorectal cancer surgery. *Arch Surg.* 2011;146:571e577.
- 189.Varadhan KK, Lobo DN. A meta-analysis of randomized controlled trials of intravenous fluid therapy in major elective open abdominal surgery: getting the balance right. *Proc Nutr Soc.* 2010;69:488e498.
- 190.Wind J, Polle SW, Fung Kon Jin PH, et al. Systematic review of enhanced recovery programmes in colonic surgery. *Br J Surg.* 2006;93:800e809.
- 191.Group EC. The impact of enhanced recovery protocol compliance on elective colorectal cancer resection: results from an international registry. *Ann Surg.* 2015;261:1153e1159.
- 192.Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations 2025 Gustafsson, Ulf O. et al. *Surgery, Volume 184, 109397*
- 193.Maatouk M, Akid A, Kbir GH, et al. Is there a role for mechanical and oral antibiotic bowel preparation for patients undergoing minimally invasive colorectal surgery? A systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg.* 2023;27:1011e1025.

Hlavný zdroj literatúry: Gustafsson, Ulf O. et al., Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations 2025 Surgery, Volume 184, 109397

Čestné prehlásenie

Autor článku, Andrii Steschenko, MUDr., CSc, týmto vyhlasujem, že v súvislosti s týmto článkom nemám žiaden konflikt záujmu a súčasne tento článok nebol publikovaný v žiadnom inom časopise.

Kolorektálna chirurgia Retrospektívna analýza komplikácií v rokoch 2023 – 7/2025

Schurgerová V.¹, Marko L.^{1,2}

1, II. Chirurgická klinika SZU, FNŠP FD Roosevelta, Banská Bystrica

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

2, FZ SZU, Banská Bystrica

Súhrn

Kolorektálny karcinóm patrí medzi najčastejšie a najzávažnejšie nádorové ochorenia vo svete i na Slovensku. Mortalita tohto ochorenia je obzvlášť vysoká v krajinách východnej Európy (Morgan et al., 2022). Podľa NCZI sa na Slovensku ročne diagnostikuje až 3000 nových prípadov kolorektálneho karcinómu. Každoročne ochorenie usmrť približne 1700 ľudí. Vzhľadom k stúpajúcej incidencii a prevalencii na Slovensku sa na II. chirurgickej klinike SZU v Roosveltovej nemocnici v Banskej Bystrici stretávame s narastajúcim počtom pacientov. Od roku 2023 vedieme podrobnú databázu pacientov, ktorí na našej klinike podstúpili kolorektálny výkon. Obsahom článku je komparatívna analýza v jednotlivých rokoch, so zreteľom na pooperačné komplikácie. Miera pooperačných komplikácií v súbore pacientov je okolo 25%, najčastejšie vyskytujúcou sa komplikáciou je dehiscencia, patria sem aj ileus, krvácanie a ranová infekcia. Článok úvodom obsahuje aj krátky prehľad svetovej literatúry venujúcej sa pooperačným komplikáciám.

Kľúčové slová - kolorektálna chirurgia, komplikácie, dehiscencia anastomózy

Schurgerová V.¹, Marko L.^{1,2}

Colorectal Surgery – Retrospective analysis of complications in Years 2023 – 7/2025

Summary

Colorectal cancer is one of the most common and serious cancers in the world and in Slovakia. Mortality from this disease is particularly high in Eastern European countries (Morgan et al., 2022). According to the NCZI, up to 3,000 new cases of colorectal cancer are diagnosed in Slovakia each year. Approximately 1,700 people die from the disease each year. Due to the increasing incidence and prevalence in Slovakia, we are facing a rising number of patients at the II. Surgical Clinic of SZU at Roosevelt Hospital in Banská Bystrica. Since 2023, we have been maintaining a database of patients who have undergone colorectal surgery at our clinic. The article presents a comparative analysis of individual years with regard to postoperative complications. The rate of postoperative complications in the patient group is around 25%, with dehiscence being the most common complication. The article also includes a brief overview of the world literature on postoperative complications.

Key words - Colorectal surgery, complications, dehiscence of anastomosis

Úvod

V retrospektívnej štúdii vo Švédsku u elektívnych kolorektálnych operácií bola miera celkových pooperačných komplikácií

35,1%. Medzi najčastejšie komplikácie patrila ranová infekcia, krvácanie a dehiscencia anastomózy, pričom táto sa pohybovala medzi 1,4% až 7,9%,

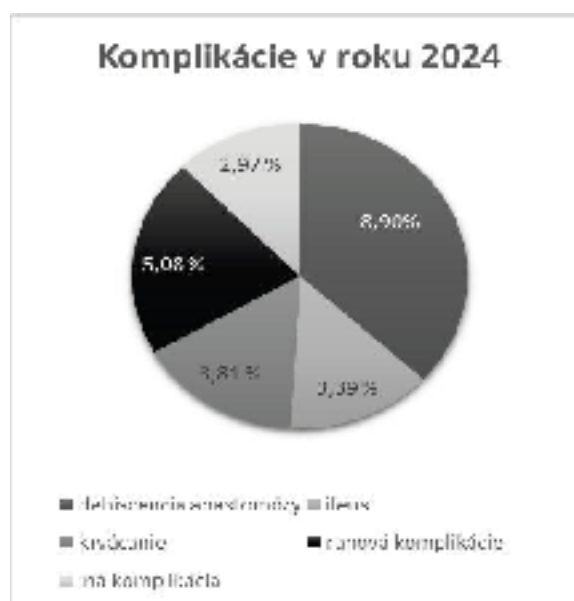
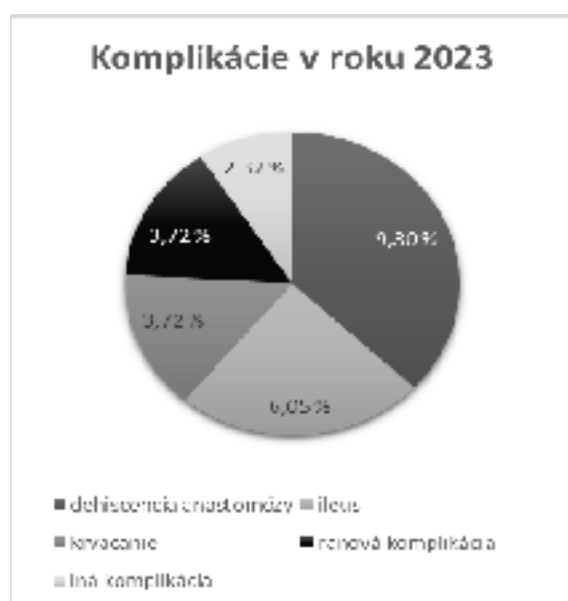
podľa úrovne výkonu (Zoucas E., Lydrup ML. 2014). Retrospektívna štúdia hodnotiaca pooperačné komplikácie v laparoskopической chirurgii kolorektálneho karcinómu uvádza mieru výskytu komplikácií 13,6%. Jednalo sa výlučne o pacientov podstupujúcich laparoskopický výkon. Medzi najčastejšie komplikácie patrili anastomotický leak (3,4 %), SSI (2,1 %), a paralytický ileus (1,7%) (Watanabe et al., 2024). Veľká štúdia z Číny, o počte 1040 pacientov, analyzujúca robotickú resekciu u pacientov s kolorektálnym karcinómom uvádza počet celkových komplikácií 12,2%. V rámci lokálnych komplikácií bol najčastejší anastomotický leak (4,1 %) (Huang et al., 2021). Iná štúdia porovnávala mieru pooperačných komplikácií pri urgentných a elektívnych výkonoch. Celková miera komplikácií bola u urgentných operácií 64,44% versus 36,68% u elektívnych (Seeto et al., 2023).

Analýza

Databáza pacientov II. Chirurgickej kliniky, ktorí podstúpili kolorektálny výkon zbiera údaje od roku 2023 k dnešnému dňu. Plne skompletizované údaje možno v databáze dohľadať k júlu 2025. V databáze figuruje k dnešnému dňu dokopy 592

pacientov, ktorí podstúpili elektívny výkon pre nádorové ochorenie (maligne či benigne), divertikulózu čreva. Medzi hlavné sledované premenné v databáze patria demografické faktory (vek, hmotnosť, výška, BMI), komorbidita pacientov, hlavná diagnóza, realizovaný kolorektálny výkon, operačný prístup, v prípade konštrukcie anastomózy jej typ, operačný čas. Pooperačne je sledovaná dĺžka drenáže dutiny brušnej, druh antibiotickej liečby (profylaktická, terapeutická, v prípade terapeutickéj dĺžka liečby). Z laboratórnych parametrov je sledovaný údaj o vstupných celkových bielkovinách a albumíne, CRP na 1. a 3. pooperačný deň. Významná časť databázy sa venuje pooperačným komplikáciám. Komplikácie sú explicitne popísané, taktiež ich liečba, klasifikované sú podľa Clavien-Dindo klasifikácie. Hodnotená je aj dĺžka hospitalizácie. Záverečná časť databázy sa venuje definitívnej diagnóze, obsahuje patomorfologický popis resekátu, grade, TNM klasifikáciu, počet odobratých uzlín (z toho sú uvádzané aj pozitívne), stav mesocolon alebo mesorekta, resekčná línia a CRM.

Podľa databázy v roku 2023 podstúpilo



215 pacientov kolorektálny výkon, z toho 102 výkonov bolo realizovaných laparoskopicky, 101 výkonov roboticky, zvyšných 12 výkonov bolo realizovaných laparotomicky. V tomto roku bola mierna pooperačných komplikácií 25,11% (54 z 215). Najčastejšou komplikáciou bola dehiscencia anastomózy, ktorú sme zaznamenali u 9,30 % pacientov (20 z 215). Druhou najčastejšou bol ileus, pričom vo väčšine prípadov sa jednalo o ileus paralytický, no vyskytol sa aj ileus na podklade vnútornej hernie alebo inkarcerovaná tenkočrevná kľučka v port-site hernii. Ileus malo 6,05% pacientov (13 z 215). U 3,72 % (8 z 215) pacientov sa pooperačne vyskytlo krvácanie, rovnaký počet pacientov mal ranovú infekciu. V menšej miere sa vyskytla lézia ureteru, iatrogénna perforácia čreva, enteritída a gangréna pri ischemickej kolitíde. Priemerná dĺžka hospitalizácie v roku 2023 bola 7,81 dní (od prijmu pred operáciou do prepustenia do domáceho ošetrovania).

V roku 2024 bolo realizovaných 236 kolorektálnych výkonov, 112 výkonov bolo realizovaných laparoskopicky, 92 roboticky a 32 výkonov laparotomicky. V roku 2024 bolo zaznamenaných 24,15% pooperačných komplikácií (57 z 236). Najčastejšie vyskytujúcou sa komplikáciou bola dehiscencia anastomózy vyskytujúca sa u 8,90 % pacientov (21 z 236). Pooperačne sa ileus vyskytoval u 3,39 % pacientov (8 z 236), krvácanie u 3,81 % (9 z 236), ranová infekcia v 5,08 % prípadov (12 z 236), inú intraabdominálnu alebo extraabdominálnu komplikáciu sme sledovali v 2,97 % (7 z 236). V tejto skupine sme zaznamenali léziu steny pošvy, enteritídu alebo aj nekrotické zmeny stómie s nutnosťou operačného riešenia. Priemerná dĺžka hospitalizácie bola v roku 2024 7,34 dňa (od prijmu pred operáciou do prepustenia do domáceho ošetrovania).

V roku 2024 bolo realizovaných viac výkonov ako v roku 2023. Napriek vzostupu počtu operovaných pacientov ostala miera pooperačných komplikácií statická, v roku

2023 bolo percento komplikácií 25,11%, v roku 2024 dokonca možno sledovať pokles 24,15%. V oboch rokoch je najčastejšou komplikáciou dehiscencia anastomózy. V porovnaní rokov 2023 a 2024 počet dehiscencií klesol v roku 2024 (9,30% versus 8,90%). Možno sledovať aj pomerne významný pokles počtu ileózných stavov v daných rokoch (6,25% versus 3,39%). Statické boli komplikácie v zmysle krvácania a iných extra a intraabdominálnych komplikácií. V roku 2024 bolo riešených viac ranových infekcií ako v roku 2023. Priemerná dĺžka hospitalizácie sa zmenila len minimálne - zo 7,81 v roku 2023 na 7,34 v roku 2024 – **v roku 2024 bolo 68% pacientov prepustených do domáceho 4 pooperačný deň.**

V roku 2025 bolo do konca augusta na klinike realizovaných viac ako 140 kolorektálnych výkonov. Avšak vzhľadom k retrospektívnemu dopĺňaniu údajov (komplikácie, patomorfologická analýza), kompletne doplnené dáta možno dohľadať k júlu 2025, čo predstavuje 126 kolorektálnych výkonov. Z tohto počtu bolo 62 výkonov realizovaných laparoskopicky, 56 výkonov realizovaných roboticky a 8 laparotomicky. Do júla 2025 je evidovaných 7,93% dehiscencií (10 z 126), 3,97% prípadov krvácania (5 z 126), jeden pacient mal pooperačne ileus (0,79 %), u dvoch pacientov bol prítomná ranová infekcia (1,59%).

Záver

Predložená komparatívna analýza pacientov podstupujúcich kolorektálny výkon na II. chirurgickej klinike SZU v Roosveltovej nemocnici v Banskej Bystrici za obdobie rokov 2023 až polovicu roku 2025 poukazuje na postupný nárast počtu realizovaných výkonov pri zachovaní stabilnej miery pooperačných komplikácií. Najčastejšou pooperačnou komplikáciou zostáva dehiscencia anastomózy, avšak jej incidencia vykazuje mierny pokles v sledovanom období. Významný pokles bol

zaznamenaný aj v incidencii pooperačného ileu. Priemerná dĺžka hospitalizácie sa medzi rokmi 2023 a 2024 nevyznačovala výraznými zmenami. Pre objektívne a definitívne hodnotenie výsledkov je nevyhnutné pokračovať v systematickom zbere a analýze údajov vrátane údajov z nasledujúcich období.

Zdroje

1. https://www.nczisk.sk/Statisticke_vystupy/Tematicke_statisticke_vystupy/Onkologia/Vyskyt_zhubnych_nadorov_SR/Pages/default.aspx?ut
2. Huang ZX, Zhou Z, Shi HR, Li TY, Ye SP. Postoperative complications after robotic resection of colorectal cancer: An analysis based on 5-year experience at a large-scale center. *World J Gastrointest Surg.* 2021 Dec 27;13(12):1660-1672. doi: 10.4240/wjgs.v13.i12.1660. PMID: 35070071; PMCID: PMC8727186.
3. Morgan E, Arnold M, Gini A, Lorenzoni V, Cabasag CJ, Laversanne M, et al. The global burden of colorectal cancer in 2020 and 2040: incidence and mortality estimates from GLOBOCAN Gut, Published online 8 September 2022; <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2022-327736>
4. Seeto AH, Nabi H, Burstow MJ, Lancashire RP, Grundy J, Gillespie C, Nguyen K, Naidu S, Chua TC. Perioperative outcomes of emergency and elective colorectal surgery: a bi-institutional study. *ANZ J Surg.* 2023 Apr;93(4):926-931. doi: 10.1111/ans.18091. Epub 2022 Oct 6. PMID: 36203389.
5. Watanabe, T., Kashiwagura, S., Ouchi, R. et al. A retrospective study examining the association between polypharmacy and complications after laparoscopic surgery for colorectal cancer. *J Pharm Health Care Sci* 10, 47 (2024). <https://doi.org/10.1186/s40780-024-00369-3>
6. Zoucas E, Lydrup ML. Hospital costs associated with surgical morbidity after elective colorectal procedures: a retrospective observational cohort study in 530 patients. *Patient Saf Surg.* 2014 Jan 3;8(1):2. doi: 10.1186/1754-9493-8-2. PMID: 24387184; PMCID: PMC3884119.

Čestné prehlásenie

Autor článku, MUDr. Veronika Schurgerová, vyhlasujem, že v súvislosti s týmto článkom nemám žiaden konflikt záujmu a súčasne tento článok nebol publikovaný v žiadnom inom časopise.

Fakultná nemocnica F.D.Roosevelta Banská Bystrica
II. Chirurgická klinika SZU
Sekcia endoskopickéj chirurgie pri SCHS
Slovenská chirurgická spoločnosť
Slovenská zdravotnícka univerzita
Sekcie endoskopické a miniinvazívnej chirurgie pri ČCHS
LuMa BB, s.r.o. – organizátor
poriadajú

XIV. Kongres miniinvazívnej chirurgie

Miesto: Hotel Partizán, Tále
Termín konania: 27. - 28. november 2025

Prezident kongresu:

Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.

Organizačný výbor:

Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.
Doc. MUDr. Ľubomír Martínek, Ph.D.
Erika Kubeková

Vedecký sekretariát:

Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.
Doc. MUDr. Ľubomír Martínek, Ph.D.
Doc. MUDr. Marián Bakoš, PhD
Doc. MUDr. Marek Šoltés, PhD.
MUDr. Keher Igor
MUDr. Andrej Vrzgula, PhD.

Vážené kolegyně, kolegovia.

pokračujeme v našej tradícii organizovania kongresu miniinvazívnej chirurgie na Táľoch. Tento rok i de už o XIV.ročník.

Pripravujeme bohatý odborný aj spoločenský program.

Potvrdili nám účasť chirurgovia z Talianska s veľmi zaujímavými prednáškami.

Pripravujeme "nestrihané videá z operácií".

A veríme že sa zapojíte do odborného programu zaujímavými up-to-date prednáškami, prípadne zaujímavými kazuistikami, ktoré môžu pomôcť kolegom v každodennej praxi.

Za organizačný výbor - Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D., Doc. MUDr. Ľubomír Martínek, Ph.D.

Predbežný odborný program

Chystáme needitované – nestrihané ukážkové videá:

Video - TAPP - 13min

Video – CHCE – 8min

Video – adrenal.dx – 20min

VIDEO - SG robot. - 25min

Video – resekcia s intrakorp.anastom pri pravostr.hemikol.- 15min.

Video – komplik KKK

Live robotická bariatricko-metabolická operácia – sleeve resekcia žalúdka

Prednášky

1, Luigi Boni, Taliansko

Is robotic surgery really better in abdominal surgery? (myself)

2, Luigi Boni, Taliansko

Complete mesocolic excision for right sided colon cancer: technique and results (myself)

3, Ludewica, Taliansko

Alternative robotic systems in abdominal surgery (ludovica)

4, Ludewica, Taliansko

AI in surgery: where are we standing? (Ludovica)

5, Leitz – robotická, Nmecko

Emergency surgery with the robot

6, Kasalický M, Koblihová E., ČR

Niekedy je potrebné po IPAA pouch zrušiť (riešenie inkontinencie po IPAA) 15 min

7, Martinek L. , Kümmel J., ČR

Robotická diskoidní resekce rekta pro hlubokou endometriózu.

8, Martínek L., Hrubovčák J., Kubíček J., Strakoš P., ČR

3D předoperační vizualizace - kam nás posunula AI.

9, Duleba E.

Pravá hemikolektómia D3 , laparoskopicky superior to inferior .

/ Pr. hemikolektómia zhora dole , s D3 disekciou lymfatických ciev. Výhody tohto postupu pri disekcii D3 uzlín, v oblasti Henley trunksu a mediálnych kolických ciev /

10, Duleba E.

Biliodigestívne anastomózy laparoskopicky.

/ Cholecystojejunum, choledochoduodenum, hepaticojejunum anastomózy laparoskopicky , najčastejšie indikácie technika a úskalá /

11, Langer D., ČR

Parastomální hernioplastika

12, Kudrnová J., Janík M., Tarabová K., Lučenič M., Lauček P., Juhos P.

ERAS v pažerákovej chirurgii

13, Ihnát P., ČR

Neoadjuvantná liečba v managemente pacientov s karcinómom rekta (komplexný pohľad na krátkodobé a dlhodobé benefity/nevýhody neoadjuvancie, TNT)

14, Ihnát P., ČR

Protektívna ileostómia v liečbe pacientov s karcinómom rekta (prehľad toho čo pacientovi spôsobíme ak mu vytvoríme ileostomiu)

15, Gergel M.Rifaximín- α a je miesto v liečbe SUDD**16. Moravík J., Rejholec J., ČR**

Roboticky asistovaná chirurgia u pacientů s divertikulární chorobou tlustého střeva

17, Hrnčár M. — watch-wait - onkológ z BB**18, Rejholec J., Moravík J. , ČR**

Je třeba vždy kompletně uvolnit slezinné ohbí ?

19. Steshenko A., Marko L., Gurin M., Koreň R., Slobodniková A., Štiasny M., Koňarčíková T.

Endoskopická resekcia neoplastické lézi hrubého čreva vo vodnej imerzii pri liečbe T1 CRC

20, Samir Delibegović - Bosnia

"The Concept of Critical View to avoid complications during TEP. "

21. Leško D., Lukáčová Z., Kaťuchová J.

Laparoskopická resekcia desmoidu u pacientky s FAP

Ubytovanie

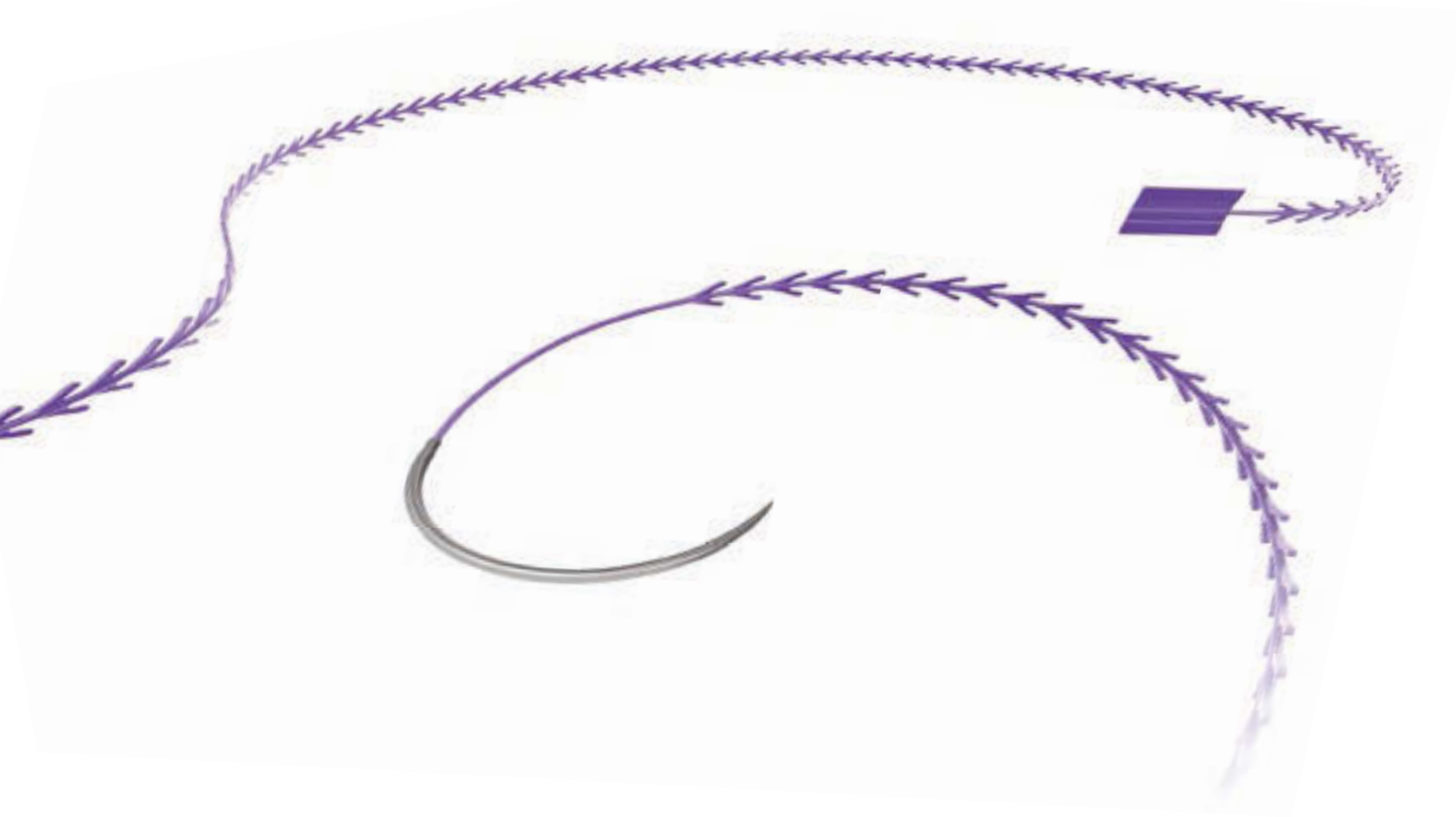
Ubytovanie si bude možné osobne zabezpečiť priamo v hoteli Partizán Tále, ktorý je rezervovaný pre uvedenú akciu.

V prípade záujmu o rezerváciu ubytovania počas kongresu „ **Miniinvazívna chirurgia**“ v termíne **26. – 28. 11. 2025**, si urobíte rezerváciu priamo na stránke hotela cez online rezerváciu. **On-line rezervácia ubytovania** - pre uplatnenie 10% skupinovej zľavy – zadajte prosím PROMOKÓD: **2711HPRKON**

STRATAFIX™ Symmetric PDS™ Plus

Bezuzlová pomôcka na uzatváranie tkaniva

Iba spoločnosť Ethicon ponúka steh s hrotmi, ktorý je vhodný na uzatváranie oblastí s vysokým napätím, ako je fascia^{1,2***}



STRATAFIX™ na bezuzlové uzatváranie tkaniva poskytuje silnejšie*, rýchlejšie† a bezpečnejšie‡ uzavretie než tradičné šitie.^{1,3-6}

**Týka sa iba zariadenia STRATAFIX™ Symmetric PDS™ Plus Knotless Tissue Control Device.

#Na základe stolového testovania a klinický účinok nie je známy.

*Týka sa iba zariadenia STRATAFIX™ Symmetric PDS™ Plus Knotless Tissue Control Device. Stolové testovanie pomocou prasacej fascie ukázalo vyššiu maximálnu pevnosť v držaní tkaniva v porovnaní s uzavretím pomocou Loop PDS™ alebo VICRYL™ prerušeným šitím ($p < 0.05$). Predklinické testovacie údaje nemusia nutne odrážať klinický výkon.

†Krátky čas uzatvárania pre STRATAFIX™ symmetric polydioxanone Plus v porovnaní s prerušeným uzáverom ($p < 0.001$); a STRATAFIX™ Spirál v porovnaní s VICRYL™ (prvá vrstva kontinuálne uzavretie, druhá vrstva prerušené uzavretie, $p < 0.001$).

‡Stolové testovanie v prasacom tkanive. STRATAFIX™ bol schopný lepšie udržať optimálne priblíženie tkaniva, keď došlo k poškodeniu uzatváracieho zariadenia. (STRATAFIX™ Spirál v porovnaní s MONOCRYL™ prerušeným a kontinuálnym uzavretím a STRATAFIX™ Symmetric PDS™ v porovnaní s PDS™ Plus kontinuálnym uzavretím). Predklinické testovacie údaje nemusia nutne odrážať klinický výkon.

Reference: 1. Ethicon 100326296: Time Zero Tissue Holding - Competitive Claims Comparisons for STRATAFIX™ Knotless Tissue Control Devices vs Various Products. 2015. Data on File (EM.ETH.WOUN.104310, EM.ETH.WOUN.102739, EM.ETH.WOUN.102231, EM.ETH.WOUN.100639) 2. Medtronic, V-Loc 180 Absorbable Wound Closure Device. Instructions for Use. Data on File (EM.ETH.WOUN.104310) 3. Sundaram K, Warren J, Klika A, Piuze N, Mont M, Krebs V. Barbed sutures reduce arthrotomy closure duration compared to interrupted conventional sutures for total knee arthroplasty: a randomized control trial. Musculoskelet Surg. 2020;1-7 (EM.ETH.WOUN.102739) 4. Zayed M, Fouda U, Elsetohy K, Zayed S, Hashem A, Youssef M. Barbed sutures versus conventional sutures for uterine closure at cesarean section; a randomized controlled trial. The journal of maternal-fetal & neonatal medicine. 2017;1-8 (EM.ETH.WOUN.102739) 5. Ethicon, AST-2012-0331. Tissue gapping under tension of porcine cadaveric skin incisions closed with Stratafix Spiral in comparison to Monocryl in both interrupted and continuous stitching patterns. October 2012. Data on File (EM.ETH.WOUN.102739) 6. Ethicon, AST-2013-0056. Performance Testing of STRATAFIX Symmetric PDS™ Size 2-0 suture device for Tissue Holding Strength with Multiple Incision Defects to Measure Gapping. April 2013. Data on File (EM.ETH.WOUN.102739)

**Johnson & Johnson
MedTech**

Johnson & Johnson, s.r.o.
Karadžičova 12
821 08 Bratislava, Slovensko
www.jnjmedtech.com/EMEA

Ethicon

HARMONIC™



Harmonic 1100

Už 30 rokov zdokonaľujeme umenie presnosti.

**Jediná vec, ktorá je významnejšia ako naša
história plná inovácií, je naša vízia budúcnosti.**

Vaša neutíchajúca snaha o lepšie výsledky pacientov bola vždy našou inšpiráciou a technológia HARMONIC™ sa neustále vyvíja s cieľom poskytovať precíznu disekciu a multifunkčnosť, ktorá je potrebná pre dobrý priebeh operácie. Tešíme sa na ďalších 30 rokov úspešnej spolupráce a odhodlania liečiť.

Johnson & Johnson
MedTech

30 ROKOV
TECHNOLÓGIE
HARMONIC™

Najaktuálnejšie a úplné informácie vždy nájdete v návode
na použitie/informácii pre používateľa, ktoré sú priložené k pomôcke.

Johnson & Johnson, s.r.o., Karadžičova 12, 821 08 Bratislava, Slovakia

jnmedtech.com/en-EMEA

© Johnson & Johnson and its affiliates 2025 SK_ETH_ENER_219270

Medtronic

Engineering the extraordinary

Experience next-level
performance, precision, and
procedural efficiency.^{1,†,‡,§}

Introducing the **LigaSure™ XP Maryland**
jaw sealer/divider with nano-coating



Building on trusted²
LigaSure™ technology.

Offering surgeons
options.

†The LigaSure™ XP Maryland jaw device is indicated for use in general surgery and such surgical specialties as colorectal, bariatric, urologic, vascular, thoracic, and gynecologic.

‡Compared to their current preferred device; 21 of 23 surgeons agreed during clinical procedures.

§Compared to their current preferred device; 20 of 23 surgeons agreed during clinical procedures.

Pharmeco

Achieving progress in
sealing and dissection.^{1,†,‡}

Medtronic

LigaSure™ XP Maryland

Compared to the legacy LigaSure™ Maryland jaw device

- The seal plate of the LigaSure™ XP Maryland jaw device is 3.1 mm (16%) longer¹⁰
- The LigaSure™ XP Maryland jaw device cuts closer to the device tip¹⁰
- Lever force provides sufficient tactile feedback to indicate when energy is about to be delivered, reducing inadvertent activation^{5,§}



Compared to the legacy LigaSure™ blunt tip device

- The LigaSure™ XP Maryland jaw device pairs its longer jaw with a latching handle design option
- This latching handle design offers:
 - An improved location for the activation button^{11,Ω}
 - A closer reach to the blade trigger^{11,Ω}



†The LigaSure™ XP Maryland jaw device is indicated for use in general surgery and such surgical specialties as colorectal, bariatric, urologic, vascular, thoracic, and gynecologic.

‡Compared to their current preferred device; 21 of 23 surgeons agreed during clinical procedures.

§15 out of 15 surgeons agree.

Ω30 out of 30 surgeons were able to actuate controls with glove sizes ranging from 5.5 to 8.5.

©2023 Medtronic. Medtronic, Medtronic logo, and Engineering the extraordinary are trademarks of Medtronic.
™ Third-party brands are trademarks of their respective owners. All other brands are trademarks of a Medtronic company. 11/2023 - US-SE-2300185 - [WF#8576256]

[medtronic.com/covidien](https://www.medtronic.com/covidien)

Pharmeco

Medtronic

Explore an elevated
level of precision.^{1,†,‡}

LigaSure™ XP Maryland

jaw device offers precise dissection of tissue planes during diverse and complex procedures, including colorectal, bariatric, gynecologic, urologic, and thoracic.^{1,†,‡}

Updated design provides
more precise sealing^{5,Ω}
and cutting^{3,††,‡‡}
at the tip of the jaws

360°

Continuous jaw rotation

allows for precise maneuverability into desired positions during procedures^{3,§}

†The LigaSure™ XP Maryland jaw device is indicated for use in general surgery and such surgical specialties as colorectal, bariatric, urologic, vascular, thoracic, and gynecologic.

‡Compared to their current preferred device; 21 of 23 surgeons agreed during clinical procedures.

§29 out of 29 surgeons agree.

Ω30 out of 30 surgeons agree.

††24 out of 29 surgeons agree.

‡‡Compared to legacy LigaSure™ devices.

Curved, tapered jaws

enable fine dissection and skeletonization of vessels^{3,§}

A seal plate that extends to the tip of the device

makes it easier to access tissue planes or create windows^{3,††,‡‡}

©2023 Medtronic. Medtronic, Medtronic logo, and Engineering the extraordinary are trademarks of Medtronic.
™ Third-party brands are trademarks of their respective owners. All other brands are trademarks of a Medtronic company. 11/2023 - US-SE-2300185 - [WF#8576256]

[medtronic.com/covidien](https://www.medtronic.com/covidien)

Pharmeco

Medtronic

Procedural efficiency^{1,†,‡}
that turns your focus
to patients.



The design features of the **LigaSure™ XP Maryland** jaw device reduce the need for instrument exchanges and provide efficiency throughout your procedures.^{3,§}



Longer jaws

provide increased seal plate and cut lengths, increasing efficiency by sealing and transecting more tissue per bite^{3,Ω,††}



Continuous 360° jaw rotation

provides improved efficiency through uninterrupted movement^{3,§,††}



Nano-coating

performance is consistent with legacy LigaSure™ devices,^{3,9,§} resulting in reduced tissue sticking compared to competing devices^{9,‡‡}

†The LigaSure™ XP Maryland jaw device is indicated for use in general surgery and such surgical specialties as colorectal, bariatric, urologic, vascular, thoracic, and gynecologic.

‡Compared to their current preferred device; 20 of 23 surgeons agreed during clinical procedures.

§29 out of 29 surgeons agree.

Ω28 out of 29 surgeons agree.

††Compared to legacy LigaSure™ devices.

‡‡Bench tissue may not be indicative of clinical tissue performance.

©2023 Medtronic. Medtronic, Medtronic logo, and Engineering the extraordinary are trademarks of Medtronic.

™ Third-party brands are trademarks of their respective owners. All other brands are trademarks of a Medtronic company. 11/2023 - US-SE-2300185 - [WF#8576256]

[medtronic.com/covidien](https://www.medtronic.com/covidien)

Pharmeco