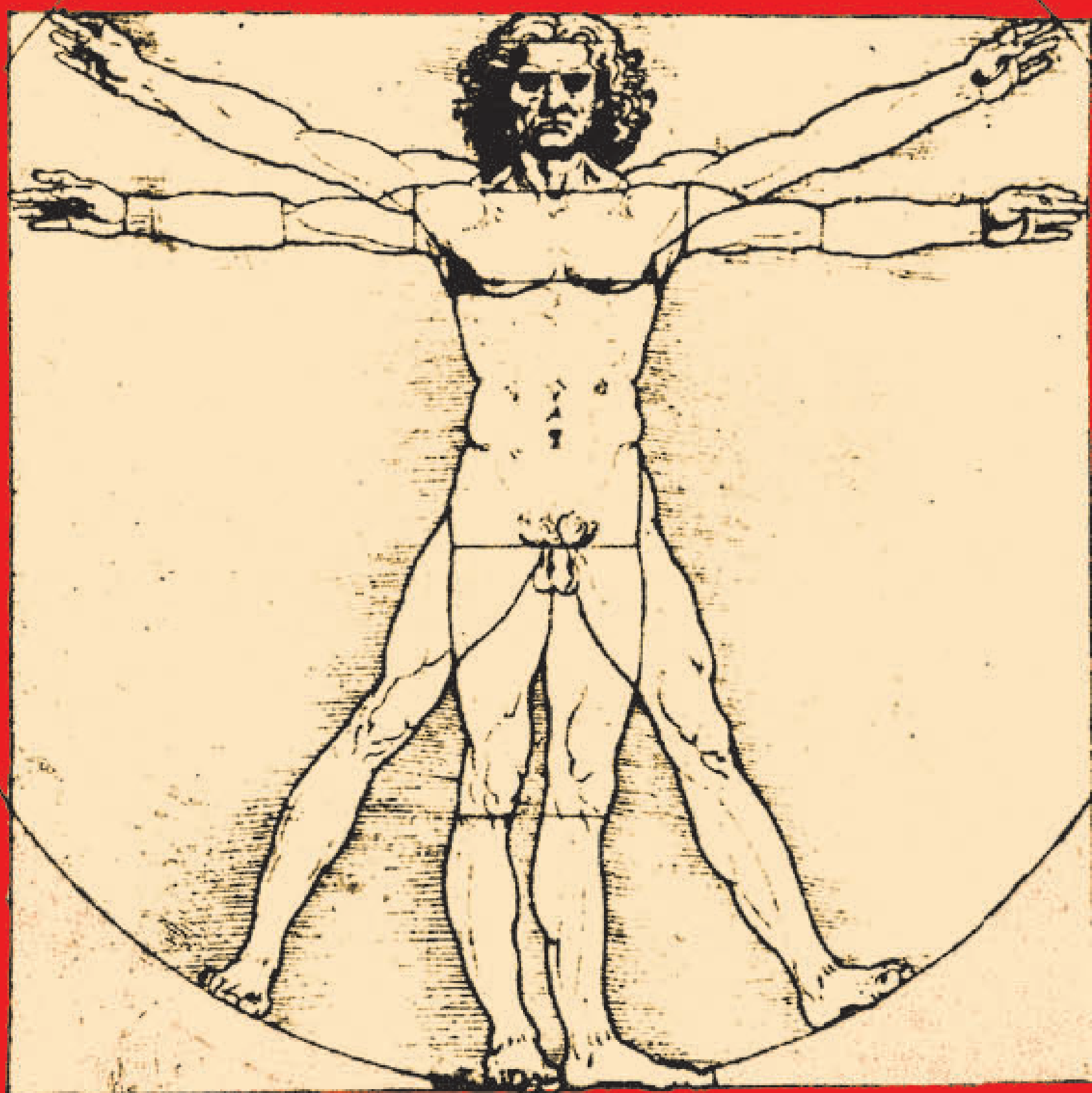


Minimálna chirurgia a endoskopia chirurgia súčasnosti



Ročník XXIX
2025

4

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
ENDOEYE
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

4 / 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 Dostalík, 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 Huťan, 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. Cíkera 5, 974 01 Banská Bystrica

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

OBSAH

Leško D., Šoltés M., Kaľuchová J. Resekcie nadobličky pre primárny hyperaldosteronizmus na podklade adenómu – prehľadový článok s kazuistikou.....	4
Murgaš V. ¹ , Marko L. ^{1,2} Liečba divertikulárneho ochorenia podľa klasifikácie CDD v kontexte slovenských a európskych odporúčaní.....	11
Steshenko A. ¹ , Gurin M. ¹ Marko L. ^{1,2} Minimálne invazívne endoskopické resekcie v liečbe T1 kolorektálneho karcinómu: stratifikácia rizika metastáz do lymfatických uzlín po endoskopickej resekcii. (Rešerš).....	18
Dolák T. Transversus abdominis release - kazuistika.....	33
Správa z XIV. Kongresu miniinvazívnej chirurgie, hotel Partizán, Tále 2025.....	39

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 rozpisť 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:
markolubol@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: december 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**

Resekcie nadobličky pre primárny hyperaldosteronizmus na podklade adenómu – prehľadový článok s kazuistikou

Leško D., Šoltés M., Kat'uchová J.

I. chirurgická klinika UPJŠ LF a UNLP, Košice

Prednosta: prof. MUDr. Jana Kat'uchová, PhD., MBA

Súhrn

Pooperačná adrenálna insuficiencia predstavuje nežiadúci stav, ktorý vyžaduje celoživotnú náhradu steroidov a ktorý je spojený s významnou dlhodobou morbiditou v dôsledku nedostatočnej alebo nadmernej náhrady. Koncept zachovania zdravého tkaniva pomocou čiastočnej adrenalektómie sa vyvinul ako nástroj na zabránenie nežiadúcim následkom adrenálnej insuficiencie. Príchod pokročilej technológie v chirurgii nadobličiek výrazne uľahčil vykonanie parciálnej adrenalektómie, čo umožňuje využitie tejto metódy pri čoraz väčšom počte endokrinných ochorení. V práci autori prezentujú svoju skúsenosť s parciálnou adrenalektómiou vľavo u pacienta s adenómom v oboch nadobličkách po predchádzajúcej otvorenej nefrektómii vľavo.

Kľúčové slová: *parenchým zachovávajúca operácia nadobličky, parciálna adrenalektómia, primárny hyperaldosteronizmus*

Leško D., Šoltés M., Kat'uchová J.

Partial adrenalectomy for primary hyperaldosteronizmus in case of adenoma – review with case report

Summary

Adrenal insufficiency represents a debilitating condition which mandates lifelong steroid replacement and which is associated with significant long-term morbidity, due to either inadequate or excessive replacement. The concept of preserving healthy tissue by means of partial adrenalectomy has evolved as a means of avoiding the detrimental consequences of adrenal insufficiency. The advent of advanced technology in adrenal surgery has greatly facilitated the performance of partial adrenalectomy, enabling utilization of this method in an increasing number of endocrine diseases. In this paper, the authors present their experience with partial left-sided adrenalectomy in a patient with bilateral adrenal adenoma after previous open left nephrectomy.

Key words: *partial adrenalectomy, cortical-sparing surgery, primary hyperaldosteronizmus*

Úvod

Koncept zachovania zdravého tkaniva nadobličky pomocou čiastočnej adrenalektómie sa vyvinul v snahe ušetriť pacientov škodlivých následkov adrenálnej insuficiencie. Z historického hľadiska už v roku 1934 sa objavili správy uprednostňujúce tento postup pri ťažkej neliečiteľnej esenciálnej hypertenzii (Decourcy, 1934).

Prvé moderné klinické využitie parciálnej adrenalektómie popísal van Heerden v roku 1985 na liečbu bilaterálnych feochromocytómov u pacienta so syndrómom mnohopočetnej endokrinnéj neoplázie (MEN) typu 2A (van Heerden *et al.*, 1985). Zlyhanie nadobličiek je oslabujúci stav, ktorý si vyžaduje celoživotnú substitučnú liečbu steroidmi. Okrem

pravidelnej substitučnej liečby je potrebné pacientov naučiť, ako správne upraviť dennú dávku glukokortikoidov v prípade fyzického alebo psychického stresu. Dlhodobá závislosť na steroidoch má negatívny vplyv na subjektívnu kvalitu života a neadekvátne substitučná liečba môže viesť k addisonovskej kríze, ktorej pravdepodobnosť môže byť až 35 % po obojstrannej adrenalektómii a ktorá môže byť v 3 % prípadov smrteľná. Na druhej strane, nadmerná substitučná liečba glukokortikoidmi môže viesť k iatrogénnemu Cushingovmu syndrómu (Kaye *et al.*, 2010).

Kazuistika

58 ročný pacient s dlhoročnou anamnézou hypertenzie so zlou odpoveďou na medikamentóznou liečbu, aj napriek štvorkombinácii antihypertenzív, bol prijatý za účelom adrenalektómie. Pacient pred 4 rokmi podstúpil urgentnú nefrektómiu pre embolizáciu do obličky vľavo a posledné roky bol opakovane intervenčne riešený pre nefrolitiázu v pravej obličke. Na natívnom CT bol zistený bilaterálny nález na nadobličkách: centrálny nodule vľavo 11 mm s denzitou 35 HU, washout 58 % a nodule vpravo 12 mm s denzitou 35 HU a washout 51 %. Laboratórne nálezy svedčili pre primárny hyperaldosteronizmus na podklade adenómu. Doplnený adrenálny sampling potvrdil jednoznačnú lateralizáciu doľava. Vzhľadom k nálezom a po konzultácii s endokrinológom, bol pacient poučený o možnostiach liečby a indikovaný na parciálnu adrenalektómiu vľavo.

Po predoperačnej príprave v štandardnej semilaterálnej polohe na pravom boku sme využili 4-portovú techniku. Počas operácie sme postupne identifikovali reziduálne stehy po podvázke renálneho hľu, suprarenálnu venu a ľavú dolnú frenickú artériu. Po vizualizácii celej nadobličky sme zrealizovali peroperačné endoskopické USG, kde sa potvrdili viaceré drobné lézie a jednu väčšiu 9 mm. Vzhľadom k lokalizácii sme sa rozhodli pre resekciu mediálnej a centrálnej

časti, preto sme prerušili suprarenálnu venu a následne označili resekčnú líniu pomocou USG. Po prerušení bipolárnou koaguláciou sme skontrolovali perfúziu reziduálnej nadobličky, ktorá bola zachovaná a parenchým bol bez iných patologických lézií. Preparát sme extrahovali a zrealizovali USG na resekáte nadobličky s nálezom cystických ložísk. Na rýchlom histologickom vyšetrení bola potvrdená lézia o veľkosti 10 mm. Celková dĺžka operácie vrátane viacerých USG vyšetrení a rýchleho histologického vyšetrenia bola 80 minút s minimálnymi krvnými stratami a bez nutnosti drenáže. Pacient bol prepustený na tretí pooperačný deň. Na 10. pooperačný deň, pri extrakcii stehov už mal pacient normokaliémiu a korigovaný tlak na prijateľné hodnoty. Mesiac od operácie mal pacient vysadenú substitúciu káliom a v liečbe hypertenzie už len dvojkombináciu, aj to v redukovanom dávkovaní. Pacient je naďalej v sledovaní v endokrinologickej poradni.

Diskusia

Primárny hyperaldosteronizmus (PA) je jednou z najčastejších príčin sekundárnej hypertenzie a pacienti s PA majú vo všeobecnosti výrazne vyššie riziko kardiovaskulárnej morbidity oproti pacientom s esenciálnou hypertenziou. Na rozlíšenie unilaterálneho od bilaterálneho ochorenia u pacientov s PA je nevyhnutný odber vzoriek z nadobličkovej veny cez obojstranné hlavné centrálné žily nadobličiek (Rossi *et al.*, 2014). Všeobecne platí, že unilaterálne ochorenie sa považuje za chirurgicky liečiteľné, zatiaľ čo bilaterálne ochorenie by sa malo liečiť liekmi, ktoré sú antagonistami mineralokortikoidných receptorov. Idiopatický hyperaldosteronizmus je najčastejším podtypom bilaterálnych foriem PA a niekedy môže obsahovať unilaterálne alebo bilaterálne klinicky nefunkčné adrenokortikálne uzličky. Dodnes bolo hlásených len niekoľko pacientov

s bilaterálnym adenómom produkujúcim aldosterón, ktorí podstúpili operáciu a boli aj úspešne vyliečení (Morimoto *et al.*, 2016). Vyšetrenia dokážu lateralitu hyperaldosteronizmu, ale stále je takmer nemožné presne odlíšiť idiopatický hyperaldosteronizmus s obojstrannými nefunkčnými adrenokortikálnymi uzlíkmi od bilaterálneho aldosterón produkujúceho adenómu.

Aldosteronómy sú zvyčajne malé, benigne a občas sa nachádzajú na periférii. Sľubné perioperačné a dlhodobé výsledky parciálnej adrenalektómie pre primárny hyperaldosteronizmus, ktoré sú uvádzané v literatúre, vychádzajú z niekoľkých pozoruhodne malých súborov, pričom rovnocennosť tejto metódy v porovnaní s totálnou adrenalektómiou bola preukázaná v obmedzenom počte komparatívnych štúdií (Perysinakis *et al.*, 2020). Podľa Colleselliho a kolektívu získala parciálna adrenalektómia, ktorá sa dokonale hodí na malé unilaterálne aldosteronómy, široké prijatie ako liečebná možnosť (Colleselli a Janetschek, 2019). Neexistuje však absolútna jednota, pokiaľ ide o využitie parciálnej adrenalektómie pri Connovom syndróme. Hlavným problémom pri parciálnej adrenalektómii pri Connovom syndróme, dokonca aj s preukázanou lateralizáciou sekrécie aldosterónu, je pravdepodobnosť viacerých adenómov v tej istej žľaze. Imai a kolegovia zistili, že 10,1 % pacientov s adenómom produkujúcim aldosterón malo v tej istej žľaze viac ako dva uzlíky (Imai *et al.*, 1999). Ishidoya a kolektív porovnali parciálnu a totálnu adrenalektómiu pri jednostranných aldosterón produkujúcich adenómov a dospeli k záveru, že u týchto pacientov by mala byť preferovanou možnosťou totálna adrenalektómia. Autori svoje tvrdenie zakladali na skutočnosti, že v 27 % vzoriek boli identifikované viaceré lézie, ktoré neboli nevyhnutne produkujúce aldosterón (Ishidoya *et al.*, 2005). Ďalšou obavou, ktorú vyjadrili odporcovia, je, že adenóm produkujúci aldosterón môže koexistovať s hyperpláziou nadobličiek. Fu a

kolektív zistili, že napriek predoperačnému testovaniu pomocou CT a odberu vzoriek z nadobličkovej žily, 10 % pacientov s predoperačnou diagnózou jednostranného jediného aldosterón produkujúceho adenómu malo nakoniec diagnostikovanú koexistujúcu hyperpláziu nadobličiek. V dôsledku toho, vzhľadom na absenciu pevnejších dôkazov, zostáva totálna adrenalektómia pre unilaterálny aldosterón produkujúceho adenómu zlatým štandardom v medzinárodných usmerneniach (Funder *et al.*, 2016). V Euróskych a amerických odporúčaniach je pri jednostrannom postihnutí odporúčaná adrenalektómia. Nadobličku šetriaca operácia je na zváženie len v prípade bilaterálnych nálezov aj to tieto údaje majú limitované dôkazy (Fassnacht *et al.*, 2023). Najnovšie odporúčania Taiwanských autorov, však už uvádzajú aj možnosť parciálnej adrenalektómie, avšak iba v špecifických prípadoch, kde táto metóda má porovnateľné výsledky, ktoré sú ale s vyšším rizikom rekurencie (Tseng *et al.*, 2024). Odporúčanie má silu BPS - Best Practice Statement – najlepšia klinická skúsenosť, avšak s váhou odporúčania - nehodnotiteľné. Dôvodom je veľmi obmedzené množstvo malých štúdií. Autori sa odvolávajú na dvoch autorov, (Nagaraja, Eslick a Edirimanne, 2015; Anceschi *et al.*, 2021) ktorí zistili výborne výsledky pri minimálnej miere rekurencie ochorenia.

V súčasnosti sú už prvé štúdie popisujúce nielen zber z jednotlivých nadobličkových vén, ale s využitím pokročilých katetrizačných metód supraselektívneho odberu už vieme realizovať odber z jednotlivých hlavných vetiev nadobličkových vén (Makita *et al.*, 2017). Pravá a ľavá nadoblička majú typicky každá tri žily, t. j. hornú, laterálnu a dolnú prítokovú žilu v pravej nadobličke, ako aj hornú-strednú, hornú-laterálnu a laterálnu prítokovú žilu v ľavej nadobličke. Medzi týmito prítokovými žilami bolo identifikovaných len veľmi málo spojení. Preto táto supraselekcia umožňuje

identifikovať špecifický segment nadobličky, ktorý autonómne neprodukuje aldosterón v rámci postihnutej nadobličky, čím sa umožňuje vykonanie obojstrannej operácie nadobličiek pri bilaterálnom náleze so zachovaním nepostihnutých segmentov nadobličiek.

Nástup nových technológií v chirurgii nadobličiek uľahčil vykonávanie parciálnej adrenalektómie. V roku 1996 Walz a kolegovia opísali prvú retroperitoneoskopickú parciálnu adrenalektómiu, zatiaľ čo v roku 1997 Janetschek a kolegovia ako prví opísali laparoskopickú parciálnu adrenalektómiu (Walz *et al.*, 1996; Janetschek *et al.*, 1997). Pacienti, u ktorých je chirurgický zákrok spojený s rizikom zlyhania nadobličiek, sú pacienti s patológiou nadobličiek, ktorá si vyžaduje synchronnú alebo metachrónnu obojstrannú adrenalektómiu. Medzi nich patria najmä pacienti s dedičným (nesporadickým) feochromocytómom v kontexte MEN 2. typu, neurofibromatózy-1 (NF-1) a von Hippel-Lindauovho (VHL) syndrómu. Ďalšou skupinou pacientov s rizikom zlyhania nadobličiek sú pacienti s jednou funkčnou žľazou, t. j. pacienti, ktorým bola jedna z nadobličiek odstránená z dôsledku traumy alebo operácie obličky. V takomto prípade nevyhnutne povedie budúca jednostranná totálna adrenalektómia k zlyhaniu nadobličiek (Castinetti *et al.*, 2016).

Doteraz najväčšiu štúdiu publikovali Walz s kol., ktorá pozostávala zo 100 parciálnych resekcií a 225 zadných retroperitoneoskopických totálnych adrenalektómií. V tejto štúdii neboli pozorované žiadne rozdiely z hľadiska komplikácií, straty krvi a operačného času medzi týmito dvoma skupinami (Walz *et al.*, 2004). V štúdii mali celkovo 106 aldosterón produkujúcich adenómov. Fu a kol. publikovali v roku 2011 sériu 108 a 104 pacientov s totálnou a čiastočnou retroperitoneoskopickou adrenalektómiou pre aldosterón produkujúci adenóm. Autori

dospeli k záveru, že obe metódy sú rovnako účinné (Fu *et al.*, 2011).

Predpokladá sa, že minimálne zvyškové tkanivo nadobličiek potrebné na zachovanie kortikálnej funkcie je jedna štvrtina až jedna tretina jednej nadobličky. Ďalším parametrom, ktorý treba vziať do úvahy pri odhade objemu zvyškového tkaniva nadobličiek, je to, že nádor by sa mal resekovat' tak, aby sa zanechala manžeta okolitého zdravého nádoru, namiesto jeho enukleácie. Aj keď nádory odstránené orgánovo šetriacim zákrokom musia mať veľmi nízke riziko malignity, okolo nádoru by sa mal získať resekčný okraj najmenej 3 až 5 mm zdravej kôry (Otto a Dzwonkowski, 2015).

Čiastočné odstránenie nádorového tkaniva nadobličky si vyžaduje osobitnú pozornosť, aby sa zabezpečili resekčné okraje bez ochorenia, najmä pri malých tumoroch, ktoré nie sú jasne odlišené od normálneho parenchýmu nadobličiek. Presnú lokalizáciu nádoru je možné dosiahnuť buď predoperačne, alebo intraoperačne. Z predoperačných vyšetrení potrebné informácie získame pomocou CT alebo MRI vyšetrenia a z peroperačných použitím endoskopického USG.

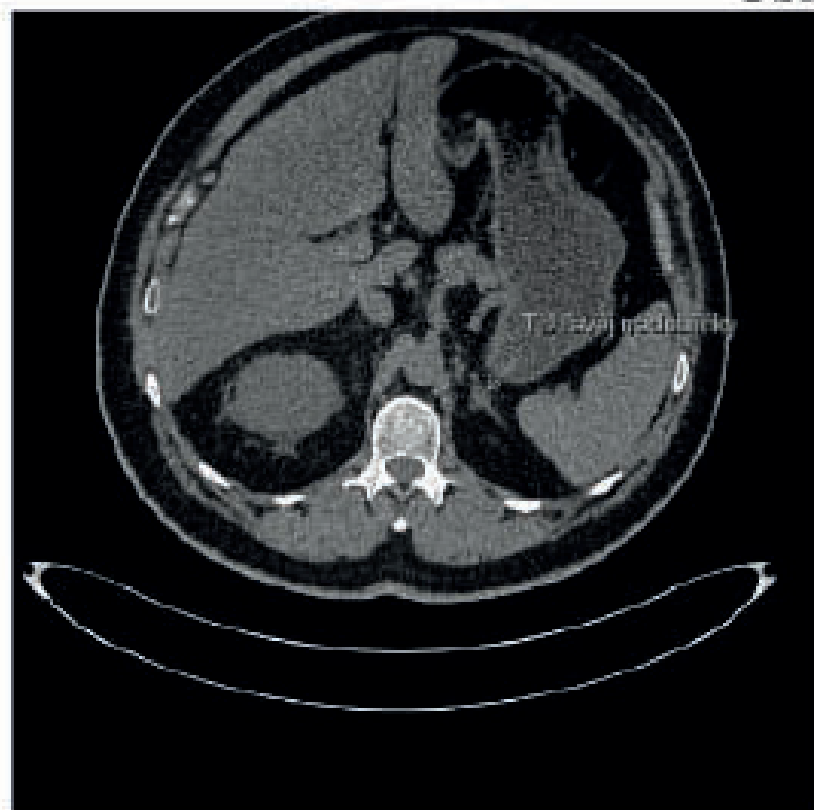
Usmernenia Spoločnosti amerických gastrointestinálnych a endoskopických chirurgov (SAGES) uvádzajú, odporúčanie na používanie laparoskopického ultrazvuku, ktorí jasne zobrazí rozdiel medzi nádorom a normálnym tkanivom (Stefanidis *et al.*, 2013).

Záver

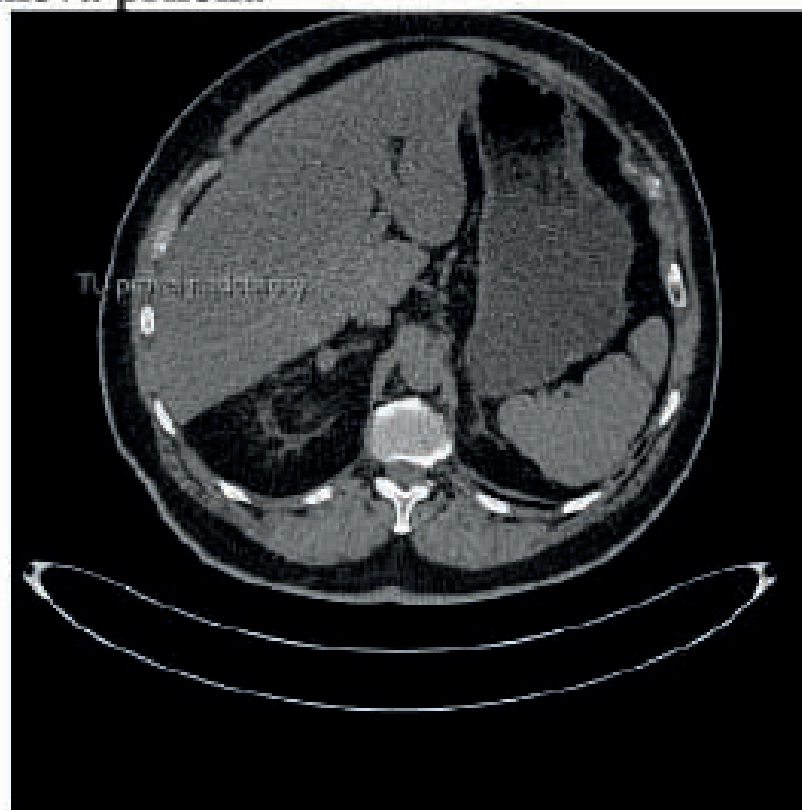
Totálna adrenalektómia je zlatým štandardom pre väčšinu ochorení nadobličiek, ktoré si vyžadujú chirurgický zákrok. Súčasnú indikáciu pre parciálnu adrenalektómiu, hoci za špecifických okolností, za ktorých by sa mala navrhnúť operácia šetriaca nadobličky, sú stále diskutabilné. V práci prezentujeme prehľad odporúčaní, pri unilaterálnej a bilaterálnej lokalizácii aldosterón produkujúcich adenómov a súčasne aj našu prvú skúsenosť s parciálnou resekciou

ľavej nadobličky pomocou USG navigácie. nefrektómii vľavo.
Náročnosť operácie ešte zvýraznil stav po

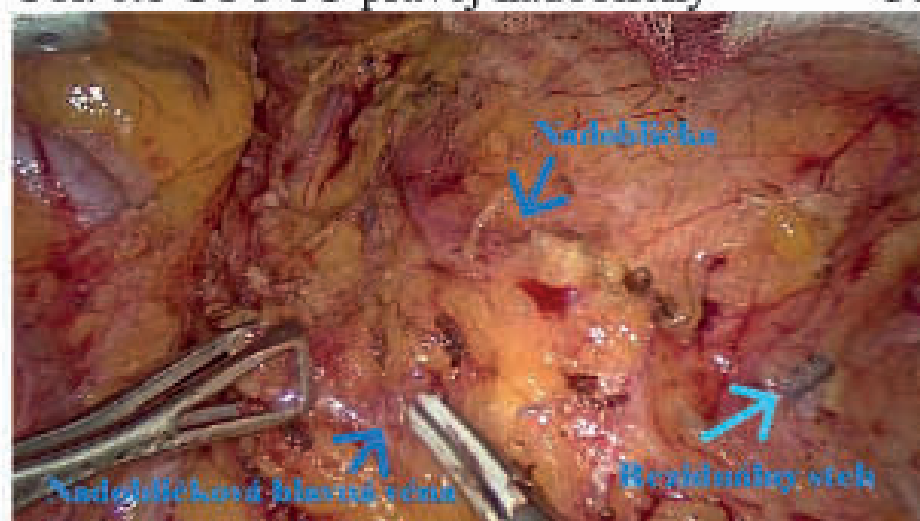
Obrázková príloha



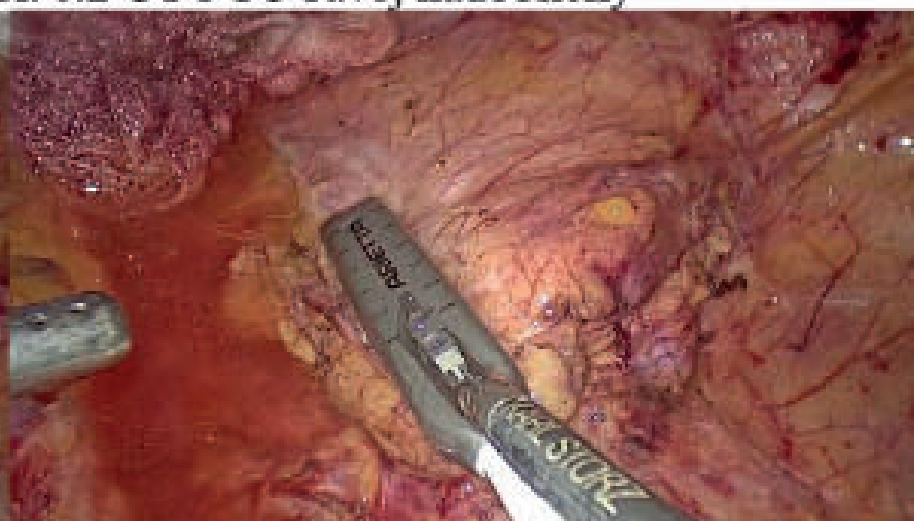
Obr. č.1 CT s TU pravej nadobličky



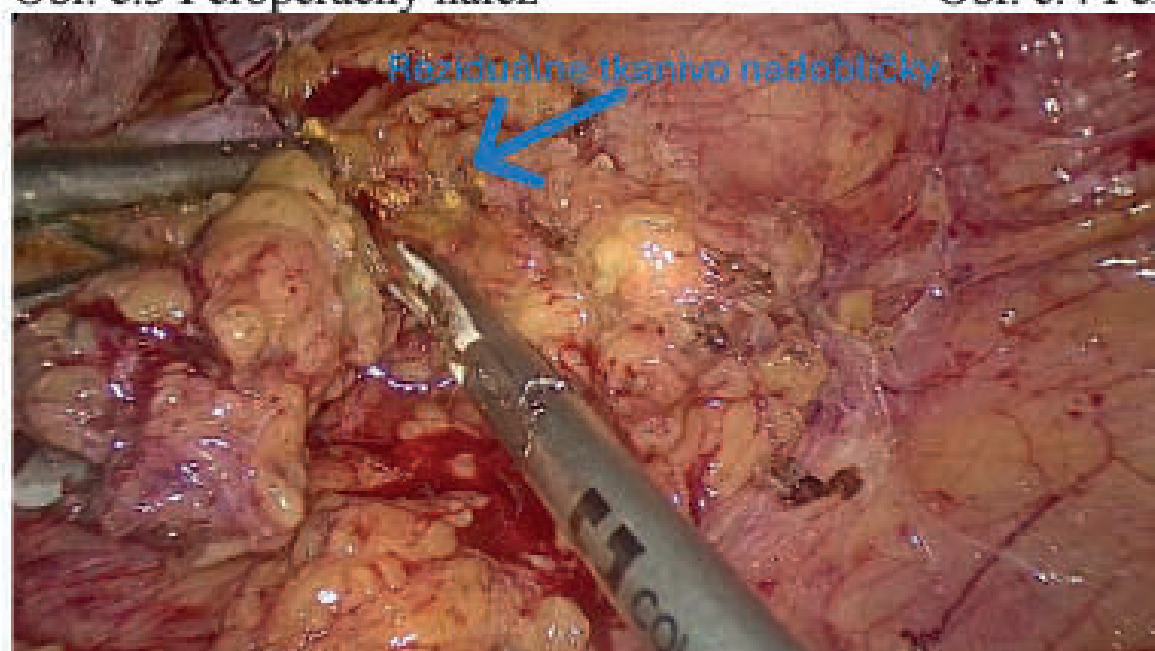
Obr. č.2 CT s TU ľavej nadobličky



Obr. č.3 Peroperačný nález



Obr. č.4 Peroperačné USG



Obr. č.5 Resekcia nadobličky

Literatúra

1. Anceschi, U. *et al.* (2021) "Minimally Invasive Partial Versus Total Adrenalectomy for the Treatment of Primary Aldosteronism: Results of a Multicenter Series According to the PASO Criteria", *European Urology Focus*, 7(6), s. 1418–1423. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.06.023>.

2. Castinetti, F. *et al.* (2016) "MANAGEMENT OF ENDOCRINE DISEASE: Outcome of adrenal sparing surgery in heritable pheochromocytoma", *European Journal of Endocrinology*, 174(1), s. R9-18. Available at: <https://doi.org/10.1530/EJE-15-0549>.
3. Colleselli, D. a Janetschek, G. (2019) "Cortical sparing adrenalectomy in sporadic and bilateral tumors", *Laparoscopic Surgery*, 3(0). Available at: <https://doi.org/10.21037/ls.2019.08.02>.
4. Decourcy, J.L. (1934) "Subtotal Bilateral Adrenalectomy for Hyperadrenalism (Essential Hypertension)", *Annals of Surgery*, 100(2), s. 310–318. Available at: <https://doi.org/10.1097/00000658-193408000-00006>.
5. Fassnacht, M. *et al.* (2023) "European Society of Endocrinology clinical practice guidelines on the management of adrenal incidentalomas, in collaboration with the European Network for the Study of Adrenal Tumors", *European Journal of Endocrinology*, 189(1), s. G1–G42. Available at: <https://doi.org/10.1093/ejendo/lvad066>.
6. Fu, B. *et al.* (2011) "Long-term results of a prospective, randomized trial comparing retroperitoneoscopic partial versus total adrenalectomy for aldosterone producing adenoma", *The Journal of Urology*, 185(5), s. 1578–1582. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.12.051>.
7. Funder, J.W. *et al.* (2016) "The Management of Primary Aldosteronism: Case Detection, Diagnosis, and Treatment: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline", *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 101(5), s. 1889–1916. Available at: <https://doi.org/10.1210/jc.2015-4061>.
8. van Heerden, J.A. *et al.* (1985) "Bilateral subtotal adrenal resection for bilateral pheochromocytomas in multiple endocrine neoplasia, type IIa: a case report", *Surgery*, 98(2), s. 363–366.
9. Imai, T. *et al.* (1999) "Laparoscopic partial adrenalectomy", *Surgical Endoscopy*, 13(4), s. 343–345. Available at: <https://doi.org/10.1007/s004649900986>.
10. Ishidoya, S. *et al.* (2005) "Laparoscopic partial versus total adrenalectomy for aldosterone producing adenoma", *The Journal of Urology*, 174(1), s. 40–43. Available at: <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000162045.68387.c3>.
11. Janetschek, G. *et al.* (1997) "Adrenal-sparing laparoscopic surgery for aldosterone-producing adenoma", *Journal of Endourology*, 11(2), s. 145–148. Available at: <https://doi.org/10.1089/end.1997.11.145>.
12. Kaye, D.R. *et al.* (2010) "Partial Adrenalectomy: An Underutilized First Line Therapy for Small Adrenal Tumors", *The Journal of urology*, 184(1), s. 18–25. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.03.052>.
13. Makita, K. *et al.* (2017) "A Novel Method: Super-selective Adrenal Venous Sampling", *Journal of Visualized Experiments (JoVE)*, (127), s. e55716. Available at: <https://doi.org/10.3791/55716>.
14. Morimoto, R. *et al.* (2016) "A case of bilateral aldosterone-producing adenomas differentiated by segmental adrenal venous sampling for bilateral adrenal sparing surgery", *Journal of Human Hypertension*, 30(6), s. 379–385. Available at: <https://doi.org/10.1038/jhh.2015.100>.
15. Nagaraja, V., Eslick, G.D. a Edirimanne, S. (2015) "Recurrence and functional outcomes of partial adrenalectomy: A systematic review and meta-analysis", *International Journal of Surgery*, 16, s. 7–13. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2015.01.015>.
16. Otto, M. a Dzwonkowski, J. (2015) "Adrenal-preserving surgery of adrenal tumours", *Endokrynologia Polska*, 66(1), s. 80–96. Available at: <https://doi.org/10.5603/EP.2015.0012>.

- 17.Perysinakis, I. *et al.* (2020) “Adrenal-sparing surgery: current concepts on a theme from the past”, *Hormones*, 19(3), s. 317–327. Available at: <https://doi.org/10.1007/s42000-020-00202-0>.
- 18.Rossi, G.P. *et al.* (2014) “An expert consensus statement on use of adrenal vein sampling for the subtyping of primary aldosteronism”, *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 63(1), s. 151–160. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.02097>.
- 19.Stefanidis, D. *et al.* (2013) “SAGES guidelines for minimally invasive treatment of adrenal pathology”, *Surgical Endoscopy*, 27(11), s. 3960–3980. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3169-z>.
- 20.Tseng, C.-S. *et al.* (2024) “Treatment of primary aldosteronism: Clinical practice guidelines of the Taiwan Society of Aldosteronism”, *Journal of the Formosan Medical Association*, 123, s. S125–S134. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2023.05.032>.
- 21.Walz, M.K. *et al.* (1996) “Posterior retroperitoneoscopy as a new minimally invasive approach for adrenalectomy: results of 30 adrenalectomies in 27 patients”, *World Journal of Surgery*, 20(7), s. 769–774. Available at: <https://doi.org/10.1007/s002689900117>.
- 22.Walz, M.K. *et al.* (2004) “Partial versus total adrenalectomy by the posterior retroperitoneoscopic approach: early and long-term results of 325 consecutive procedures in primary adrenal neoplasias”, *World Journal of Surgery*, 28(12), s. 1323–1329. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00268-004-7667-y>.

Čestné prehlásenie

Autor článku, MUDr. Dušan Leško, PhD., FEBS., MBA, vyhlasujem, že v súvislosti s týmto článkom nemám žiaden konflikt záujmu a súčasne tento článok nebol publikovaný v žiadnom inom časopise. Korešpondenciu a návrhy týkajúce sa tohto článku mi prosím adresujte na dusan.lesko@upjs.sk.

Liečba divertikulárneho ochorenia podľa klasifikácie CDD v kontexte slovenských a európskych odporúčaní

Murgaš V.¹, Marko Ľ^{1,2}

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

Abstrakt

V kontexte slovenských a európskych odporúčaní sa pri liečbe divertikulárneho ochorenia prihliada na rozdiely medzi asymptomatickou divertikulózou, akútnou nekomplikovanou a komplikovanou divertikulitídou, chronickými formami ochorenia a divertikulárnym krvácaním. Odporúčania súhrnne zdôrazňujú konzervatívny prístup pri nekomplikovaných formách, vrátane diétnych opatrení, probiotík a rifaximínu, pričom európske odporúčania obmedzujú rutinné používanie antibiotík u stabilných pacientov. Pri komplikovaných formách ochorenia je kľúčová hospitalizácia, CT diagnostika a podľa rozsahu postihnutia antibiotická liečba, drenáž alebo chirurgický výkon indikovaný najmä pri komplikáciách, pričom sa preferuje zachovanie črevnej kontinuity. Pri divertikulárnom krvácaní sú dostupné konzervatívne postupy, endoskopická hemostáza, angiografia s embolizáciou alebo chirurgická intervencia pri zlyhaní iných metód. V súčasnosti počet atakov divertikulitídy nepredstavuje indikáciu k chirurgickej liečbe.

Kľúčové slová: divertikulárne ochorenie, divertikulitída, divertikulárne krvácanie, konzervatívna liečba, rifaximín, chirurgická liečba, európske odporúčania

Murgaš V.¹, Marko Ľ^{1,2}

Treatment of diverticular disease by CDD classification in context of Slovak and European recommendations

Summary

In the context of Slovak and European recommendations, the treatment of diverticular disease takes into account the differences between asymptomatic diverticulosis, acute uncomplicated and complicated diverticulitis, chronic forms of the disease, and diverticular bleeding. The recommendations collectively emphasize a conservative approach in uncomplicated forms, including dietary measures, probiotics, and rifaximin, while European guidelines limit the routine use of antibiotics in stable patients. In complicated forms of the disease, hospitalization, CT diagnostics, and depending on the extent of involvement, antibiotic therapy, drainage, or surgical intervention are essential, particularly in the presence of complications, with a preference for preserving intestinal continuity. In diverticular bleeding, conservative measures, endoscopic hemostasis, angiography with embolization, or surgical intervention in case of failure of other methods are available. At present, the number of diverticulitis attacks doesn't constitute an indication for surgical treatment.

Key words: diverticular disease, diverticulitis, diverticular bleeding, conservative treatment, rifaximin, surgical treatment, European recommendations

Úvod

Divertikulárne ochorenie hrubého čreva predstavuje významný klinický problém, ktorého výskyt narastá s vekom a životným štýlom. V súlade s klasifikáciou CDD (Classification of Diverticular Disease) a na základe štandardného diagnosticko-terapeutického postupu Ministerstva zdravotníctva SR (2020) a európskych odporúčaní sa liečba riadi podľa štádia ochorenia, klinickej prezentácie a prítomnosti komplikácií (tab. č. 1,2).

Asymptomatická divertikulóza (typ 0)

Farmakologická terapia asymptomatickej divertikulózy nemá takmer žiaden význam a benefit (2b – B). Odporúča sa zvýšený príjem vlákniny v strave, dostatočná fyzická aktivita, hydratácia a prevencia zápchy.

Akútna nekomplikovaná divertikulitída (typ 1a-1b)

V prípade nekomplikovanej divertikulitídy (Hinchey 0/Ia) je vhodná **konzervatívna liečba**, ktorá dosahuje vysokú úspešnosť.. Ak je pacient hospitalizovaný, liečba (**podľa slovenskej vyhlášky**) zahŕňa:

- parenterálnu výživu (tzv. „bowel rest“)
- antibiotickú liečbu, najčastejšie kombináciu:

Ciprofloxacín + metronidazol, podávané buď intravenózne (ciprofloxacín 200 mg á 12 h, metronidazol 500 mg á 8 h) alebo perorálne s rovnakou účinnosťou (ciprofloxacín 500 mg á 12 h, metronidazol 500 mg á 8 h)

Alternatívne: perorálne **amoxicilín s kyselinou klavulánovou** (875 mg amoxicilínu a 125 mg kyseliny klavulánovej á 8 h) alebo **trimetoprim + sulfametoxazol – biseptol** (800 mg/160 mg á 12 h) s metronidazolom (500 mg á 8 h)

Výber antibiotík závisí od klinického stavu, veku a pridružených ochorení.

Intravenózna aplikácia sa uprednostňuje pri výrazných príznakoch infekcie alebo u rizikových pacientov (napr.

imunokompromitovaní, po transplantácii). Posledne však FDA (2017) a EMA (2018) upozornili na isté riziká podávania fluorochinolónových a chinolónových antibiotík v súvislosti so zvýšeným rizikom klostrídiovej kolitídy. Dĺžka liečby antibiotikami (4–7 dní) nemá zásadný vplyv na efektivitu. Súčasťou symptomatickej liečby sú spazmoanalgetiká. Hospitalizácia má byť **krátkodobá**, ak to stav pacienta umožňuje.

Nie všetci pacienti s nekomplikovanou akútnou divertikulitídou musia byť hospitalizovaní. V stabilných prípadoch je ambulantná liečba bezpečná, účinná a ekonomická, bez zhoršenia kvality života. Podmienkou je dobrý celkový stav, tolerancia stravy, minimálny fyzikálny nález na bruchu, nekomplikovaný ultrazvukový či CT nález a dostupnosť zdravotnej starostlivosti. Preferujú sa antibiotiká účinné proti aeróbnej aj anaeróbnej flóre. Pri zhoršení stavu je nutná hospitalizácia.

Podľa európskych odporúčaní (ESCP, EAES) sa **rutinné antibiotiká** u stabilných pacientov nepodávajú. Preferuje sa ambulantná starostlivosť zahŕňajúca tekutú, kašovitú stravu, spazmoanalgetickú terapiu a kontrolu zdravotného stavu do 24-72 hodín.

V rámci dlhodobého manažmentu po zvládnutí nekomplikovanej divertikulitídy by mali pacienti zostať v sledovaní gastroenterológa. Na zníženie rizika recidívy sa na Slovensku odporúča cyklické perorálne podávanie rifaximínu (v dávke 2 x 400 mg po dobu 7 dní v mesiaci v trvaní jedného roka od prvého ataku), ktorý pôsobí lokálne v čreve, ako aj doplnenie stravy o probiotiká a vlákninu – hoci ich účinnosť zatiaľ nebola jednoznačne preukázaná. V rámci európskych odporúčaní rifaximín nie je **rutinne indikovaný** po prekonaní nekomplikovanej divertikulitídy, ale **môže byť odporúčaný ako doplnková liečba** v individuálnych prípadoch, napr. pri chronických, recidivujúcich symptómoch, opakovaných atakoch alebo u pacientov

s obmedzenou toleranciou iných liečebných režimov (polimorbídni pacienti). **Dôkazy o účinnosti sú zmiešané** – niektoré štúdie ukazujú zníženie recidív, iné nie. Indikácia na rifaximín v akútnom štádiu divertikulitídy nie je popisovaná v slovenskej vyhláške, ani v európskych odporúčaníach.

Konzervatívna liečba nekomplikovanej divertikulitídy je vysoko účinná, s úspešnosťou nad 90%. Pacienti po prekonaní akútneho ataku by mali zostať v sledovaní gastroenterológa. Na zníženie rizika recidívy sa odporúča podávanie rifaximínu, ktorý pôsobí lokálne v čreve, ako aj doplnenie stravy o probiotiká a vlákninu – hoci ich účinnosť zatiaľ nebola jednoznačne preukázaná.

Akútna komplikovaná divertikulitída (typ 2a–2c)

Akútna komplikovaná divertikulitída zahŕňa stavy, pri ktorých dochádza k zápalu divertiklov s tvorbou mikroabscesov (≤ 1 cm), makroabscesov (>1 cm), krytej perforácie alebo voľnej perforácie s následnou peritonitídou.

Zlatým štandardom diagnostiky je CT vyšetrenie brucha s i.v. kontrastom, ktoré umožňuje presnú lokalizáciu zápalu, abscesu či perforácie a rozsahu perikolických zmien. Hospitalizácia je nevyhnutná pri všetkých formách komplikovanej divertikulitídy, kedy je dôležité zahájiť liečbu, monitoring vitálnych funkcií, hydratáciu a parenterálnu výživu. Liečba sa podľa slovenských i európskych štandardov určuje podľa Hincheyho klasifikácie.

V štádiách **Hinchey Ib až II** ide o divertikulitídu s tvorbou abscesov – buď v bezprostrednom okolí postihnutého divertikla (perikolické, retrokolické, mezokolické), alebo v anatomicky vzdialenejších oblastiach (panva, retroperitoneum).

Konzervatívna liečba

-**širokospektrálne antibiotiká** sú základom terapie (Cefalosporíny + metronidazol, event.

piperacilín/tazobaktam, karbapenémy pri závažných infekciách po dobu min. 7–10 dní)
-**abscesy ≤ 4 cm** možno liečiť samotnými antibiotikami – úspešnosť presahuje 70 %.

-**denné sledovanie** klinického stavu a zápalových parametrov (CRP, leukocyty) je nevyhnutné.

Perkutánná drenáž

-pri **abscesoch > 4 cm** alebo pri zlyhaní antibiotickej liečby je indikovaná **perkutánná punkcia pod CT alebo USG kontrolou**.

-výkon má vykonávať skúsený intervenčný rádiológ, ideálne v spolupráci s chirurgom.

-odobratý materiál sa posielajú na **mikrobiologické vyšetrenie**.

Chirurgická liečba

Indikovaná pri: **veľkých abscesoch**, ktoré nie je možné bezpečne drénovať alebo **zlyhaní konzervatívnej liečby do 72 hodín**. Zvyčajne ide o **resekčné výkony** ako súčasť komplexného chirurgického manažmentu.

V štádiu **Hinchey III** predstavuje **purulentná peritonitída** závažnú formu komplikovanej akútnej divertikulitídy. V súčasnosti sú k dispozícii viaceré chirurgické prístupy, ktoré sú klinicky akceptované a reflektujú vývoj v oblasti kolorektálnej chirurgie. Každá z týchto metód má svoje výhody, ale aj obmedzenia, ktoré je potrebné zohľadniť pri individuálnom rozhodovaní o liečbe.

1. Hartmannova operácia

Hartmannova operácia - resekcia postihnutého segmentu hrubého čreva so slepým uzáverom rektálneho kýpt'a a terminálnou kolostómiou (zvyčajne descendostómiou) predstavuje výhodu eliminácie rizika dehiscencie anastomózy, čo je obzvlášť dôležité u pacientov v septickom stave. Nevýhodou však ostáva fakt, že u viac ako 30 % pacientov nedochádza k obnove črevnej kontinuity, a to najmä z dôvodu komorbidít alebo odmietania následnej

reverznej operácie (Vermeulen et al., 2007). Podľa súčasných európskych odporúčaní sa preferuje odklon od Hartmannovej operácie v prospech alternatívnych prístupov, ktoré umožňujú zachovanie črevnej kontinuity.

2. Resekcia s primárnou anastomózou (s/bez derivačnej stómie)

Tento prístup spočíva v resekcii postihnutého segmentu hrubého čreva s následnou primárnou anastomózou. V prípade potreby je možné doplniť výkon o protektívnu derivačnú ileostómiu alebo kolostómiu. Výhodou je zachovanie črevnej kontinuity, avšak bez derivačnej stómie existuje riziko dehiscencie anastomózy. Naopak, pri použití derivačnej stómie sa môžu vyskytnúť komplikácie ako jej oklúzia alebo pacientov nesúhlas následnej reverznej operácie.

Primárna anastomóza je kontraindikovaná u pacientov s hemodynamickou instabilitou alebo závažnou komorbiditou, čo je časté najmä u starších pacientov (Abbas, 2007; Constantinides et al., 2007; Kam et al., 2009). Napriek týmto rizikám je podľa európskych odporúčaní resekcia s primárnou anastomózou – s alebo bez derivačnej stómie – považovaná za „zlatý štandard“ liečby Hinchey III divertikulitídy.

3. Laparoskopická laváž a drenáž bez resekcie

Laparoskopická laváž a drenáž brušnej dutiny bez resekcie postihnutého črevného segmentu predstavuje menej invazívnu alternatívu. Výhodou je vyhnutie sa kolostómii a možnosť stabilizácie pacienta pred plánovanou elektívnou resekciou. Nevýhodou však ostáva ponechanie perforovaného a inflamovaného segmentu čreva s rizikom pretrvávajúcej alebo recidivujúcej infekcie, vrátane sterkorálnej peritonitídy. Tento prístup by mal byť vyhradený pre vysoko špecializované centrá s rozvinutou miniinvazívnou chirurgiou a zvažovaný najmä u pacientov v septickom stave s vysokým operačným rizikom (Alamili et al., 2009; Dutch Diverticular Disease

Collaborative Study Group, 2010; Toorenvliet et al., 2010). Napriek tomu európske odporúčania v súčasnosti neodporúčajú tento prístup ako štandardnú liečbu a jeho využitie by malo byť výnimočné.

Pri sterkorálnej peritonitíde (Hinchey IV)

sa najčastejšie volí **Hartmannova operácia**. Primárna anastomóza s alebo bez derivačnej stómie už nie je považovaná za absolútne kontraindikovanú, okrem polymorbídnych a imunokompromitovaných pacientov. O konkrétnom postupe rozhoduje operatér podľa perioperačného nálezu, celkového stavu pacienta a zvyklostí pracoviska. **Laparoskopická resekcia** v štádiu Hinchey III a IV sa vo všeobecnosti neodporúča, s výnimkou starostlivo vybraných pacientov. Ak sa pre ňu chirurg rozhodne, musí mať rozsiahle skúsenosti a pracovať na špecializovanom pracovisku s vysokým počtom laparoskopických výkonov.

Chronické divertikulárne ochorenie (typ 3a-3c)

Liečba podľa štádií:

-3a (symptomatická nekomplikovaná divertikulóza): konzervatívna liečba, zvažuje sa elektívna chirurgia pri zníženej kvalite života

-3b (recidivujúca nekomplikovaná divertikulitída): elektívna laparoskopická resekcia sigmy s anastomózou v pokojovom štádiu pri opakovaných atakoch

-3c (komplikácie – fistuly, stenózy): chirurgická liečba

Odporúčania:

Slovenské a európske štandardy odporúčajú chirurgickú liečbu pri zlyhaní konzervatívnej liečby alebo pri komplikáciách. Európske odporúčania pre chronické divertikulárne ochorenie kladú dôraz na **konzervatívnu liečbu s diétou, probiotikami a rifaximínom** pri nekomplikovaných formách a tiež zdôrazňujú, že **počet recidív nie je sám o sebe indikáciou na chirurgiu**

– rozhoduje klinický priebeh a komplikácie. Opakované ataky divertikulitídy robia z pacienta potenciálneho kandidáta na elektívnu operáciu. Indikácie sú absolútne a relatívne. Absolútne indikácie zahŕňajú stenózu, fistuly, krvácanie, abscesy a podozrenie na malignitu, relatívne indikácie sú perzistujúce bolesti, imunokompromitácia a opakované hospitalizácie u mladších pacientov.

Divertikulárne krvácanie (typ 4)

Liečba:

Konzervatívna (spontánne/medikamentózne) alebo endoskopická hemostáza. Kolonoskopia sa odporúča po adekvátnej príprave čreva do 12-24 hodín od prijatia a stabilizácii pacienta. Z dostupných metód hemostázy sa nedoporuča elektrokoagulácia pre riziko perforácie. Pri neúspechu

endoskopickej hemostázy nasleduje indikácia selektívnej angiografie s embolizáciou alebo chirurgická intervencia s resekciou postihnutého segmentu čreva diagnostikovaného kolonoskopicky alebo angiograficky.

Chirurgický zákrok je indikovaný len pri zlyhaní iných metód. Subtotálna kolektómia bez identifikovaného krvácania sa pre vysoké riziko recidívy krvácania neodporúča.

Záver

Liečba divertikulárneho ochorenia podľa klasifikácie CDD je na Slovensku v súlade s európskymi odporúčaniami. Dôraz sa kladie na individualizovaný prístup, minimalizáciu invazívnych zákrokov a preferenciu zachovania črevnej kontinuity, ak to klinický stav pacienta umožňuje.

Prílohy

Tab.č.1 - Klasifikácia divertikulárneho ochorenia (CDD) podľa nemeckých odporúčaní S2k

Pojem	Konkrétne druh	Definícia	CDD typ
Asymptomatická divertikulóza		Identifikované divertikly v hrubom čreve	0
Akútna nekomplikovaná divertikulitída	Divertikulitída bez perforácie	Divertikulitída Bez peridivertikulitídy	1a
		Divertikulitída s flegmonóznou peridivertikulitídou	1b
Akútna komplikovaná divertikulitída	Divertikulitída s krytou perforáciou	Mikroabsces (≤ 1 cm), minimálne parakolické vzduchové inklúzie	2a
		Makroabsces (>1 cm)	2b
	Voľná perforovaná divertikulitída	Purulentná peritonitída	2c* ¹
		Sterkorálna peritonitída	2c* ²
Chronické divertikulárne ochorenie	Symptomatické nekomplikované divertikulárne ochorenie (SUDD))	Typické klinické príznaky	3a
	Recidivujúca divertikulitída bez komplikácií	Opakované známky zápalu	3b
	Recidivujúca divertikulitída s komplikáciami	Identifikované stenózy, fistuly, zápalové pseudotumory	3c
Divertikulárne krvácanie		Identifikovaný zdroj krvácania	4

Tab. č. 2 - Známe systémy klasifikácie divertikulárnej choroby/divertikulitídy

	Klasifikácia divertikulárneho ochorenia (CDD)		Modifikovaná Hincheyho klasifikácia		Hansen-Stockova klasifikácia	
	Typ	Definícia	Štádium	Definícia	Štádium	Definícia
Asymptomatická divertikulóza	0	Identifikované divertikle v hrubom čreve	x	–	0	Identifikované divertikle v hrubom čreve
Akútna komplikovaná divertikulitída	1a	Divertikulitída bez peridivertikulitídy	0	Divertikulitída bez peridivertikulitídy	I	Divertikulitída bez peridivertikulitídy
	1b	Divertikulitída s flegmonóznou peridivertikulitídou	Ia	Divertikulitída s flegmonóznou peridivertikulitídou		
Akútna komplikovaná divertikulitída	2a	Divertikulitída s mikroabscesom (≤ 1 cm), minimálne parakolické vzduchové inklúzie	Ib	Divertikulitída s parakolickým abscesom	IIa	Divertikulitída s flegmonóznou peridivertikulitídou
	2b	Divertikulitída s makroabscesom (> 1 cm)	II	Divertikulitída so vzdialeným makroabscesom v panve alebo dutine brušnej	IIb	Divertikulitída s abscesom
	2c1	Voľná perforácia s purulentnou peritonitídou	III	Voľná perforácia s purulentnou peritonitídou	IIc	Voľná perforácia
	2c2	Voľná perforácia so sterkorálnou peritonitídou	IV	Voľná perforácia so sterkorálnou peritonitídou		
Chronické divertikulárne ochorenie	3a	Chronické symptómy súvisiace s divertiklom po akútnej divertikulitíde	–	–	–	–
	3b	Recidivujúca divertikulitída	–	–	III	Chronická recidivujúca divertikulitída
	3c	Identifikované stenózy, fistuly, zápalové pseudotumory	–	–		
Divertikulárne krvácanie	4	Identifikovaný zdroj krvácania	–	–	–	–

Zdroje

1. Abbas, S., 2007. Resection and primary anastomosis in acute complicated diverticulitis, a systematic review of the literature. *Int. J. Colorectal Dis.* 22, 351–357. <https://doi.org/10.1007/s00384-005-0059-4>
2. Alamili, M., Gögenur, I., Rosenberg, J., 2009. Acute Complicated Diverticulitis Managed by Laparoscopic Lavage: *Dis. Colon Rectum* 52, 1345–1349. <https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3181a0da34>
3. Constantinides, V.A., Heriot, A., Remzi, F., Darzi, A., Senapati, A., Fazio, V.W., Tekkis, P.P., 2007. Operative Strategies for Diverticular Peritonitis: A Decision Analysis Between Primary Resection and Anastomosis Versus Hartmann's Procedures. *Ann. Surg.* 245, 94–103. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000225357.82218.ce>
4. Dutch Diverticular Disease (3D) Collaborative Study Group, Swank, H.A., Vermeulen, J., Lange, J.F., et al. The ladies trial: laparoscopic peritoneal lavage or resection for purulent peritonitis A and Hartmann's procedure or resection with primary anastomosis for purulent or faecal peritonitis B in perforated diverticulitis (NTR2037), 2010. *BMC Surg.* 10, 29. <https://doi.org/10.1186/1471-2482-10-29>
5. Kam, M., Tang, C., Chan, E., Lim, J., Eu, K., 2009. Systematic review of intraoperative colonic irrigation vs. manual decompression in obstructed left-sided colorectal emergencies. *Int. J. Colorectal Dis.* 24, 1031–1037. <https://doi.org/10.1007/s00384-009-0723-1>
6. Lock JF, Galata C, Reißfelder C, Ritz JP, Schiedeck T, Germer CT. The Indications for and Timing of Surgery for Diverticular Disease. *Dtsch Arztebl Int.* 2020 Aug 31;117(35-36):591-596. doi: 10.3238/arztebl.2020.0591. PMID: 33161943; PMCID: PMC7779853.
7. Prochotský, A., Radoňák, J. Divertikulová choroba hrubého čreva – Štandardné diagnostické a liečebné postupy. In: *Vyhľadška Ministerstva zdravotníctva SR*. Bratislava, 2020.
8. Semková, D., Gombošová, L. Rifaximín v liečbe črevných ochorení: národné odporúčania pre liečbu divertikulovej choroby – gastroenterologická časť. In: *Kompendium medicíny, Gastroforum 2017*, Štrbské Pleso. ISSN 1336-4871, č. 3/2017, s. 16–17.
9. Scarpignato, C., Barbara, G., Lanás, A., et al. *Management of diverticulosis and diverticular disease: Consensus statements from the Italian Society of Gastroenterology (SIGE)*. *United European Gastroenterology Journal*, 2016; 4(2): 293–313. DOI: 10.1177/2050640615624779
10. Toorenvliet, B.R., Bakker, R.F.R., Breslau, P.J., Merkus, J.W.S., Hamming, J.F., 2010. Colonic diverticulitis: a prospective analysis of diagnostic accuracy and clinical decision-making. *Colorectal Dis.* 12, 179–186. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2009.01778.x>
11. Vermeulen, J., Akkersdijk, G.P., Gosselink, M.P., Hop, W.C.J., Mannaerts, G.H., van der Harst, E., Coene, P.-P.L.O., Weidema, W.F., Lange, J.F., 2007. Outcome after Emergency Surgery for Acute Perforated Diverticulitis in 200 Cases. *Dig. Surg.* 24, 361–366. <https://doi.org/10.1159/000107719>

Čestné prehlásenie

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

Minimálne invazívne endoskopické resekcie v liečbe T1 kolorektálneho karcinómu: stratifikácia rizika metastáz do lymfatických uzlín po endoskopической resekci. (Rešerš)

Steshenko A.¹, Gurin M.¹ Marko Ľ^{1,2}

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

Prednosta: Doc. MUDr. Ľubomír Marko, PhD.

2. FZ SZU a LF SZU, Banská Bystrica

Súhrn

Endoskopická liečba umožňuje en bloc resekciu T1 kolorektálneho karcinómu (T1 KRK). Kritériá kuratívnej liečby sú hĺbka invázie <1 mm, dobre alebo stredne diferencovaný nádor, absencia lymfovaskulárnej invázie, absencia významného «tumor-budding» a resekčné okraje bez nádoru. Po endoskopической resekci stanovené histopatologické kritériá určujú riziko recidívy a následnú liečbu vrátane sledovania alebo adjuvantnej chirurgickej resekcie. Výber modality medzi rôznymi endoskopickými resekčnými technikami závisí od charakteristík lézie, profilov rizika a prínosu techniky a špecifických dôsledkov pre jej lokalizáciu. V rešerši popisujeme aktuálne odporúčania, štúdie a smernice, endoskopické techniky, post-resekčnú stratifikáciu rizika T1 KRK, modality resekcie s prehľadom nových terapeutických stratégií.

Kľúčové slová: kolorektálny karcinóm T1, endoskopická resekcia, chirurgia

Steshenko A.¹, Gurin M.¹ Marko Ľ^{1,2}

Minimally invasive endoscopic resections in the treatment of T1 colorectal cancer: stratification of the risk of lymph node metastasis after endoscopic resection.

Summary

Endoscopic treatment allows en bloc resection of T1 colorectal cancer (CRC). Criteria for curative treatment are depth of invasion <1 mm, well or moderately differentiated tumor, absence of lymphovascular invasion, absence of significant «tumor-budding» and tumor-free resection margins. After endoscopic resection, established histopathological criteria determine the risk of recurrence and subsequent treatment including follow-up or adjuvant surgical excision. The choice of modality among different endoscopic resection techniques depends on the characteristics of the lesion, the risk-benefit profiles of the technique and the specific consequences for the given site. In the research, we describe current data on recommendations, studies and guidelines, endoscopic techniques, post-resection risk stratification of T1 CRC, resection modalities with an overview of new therapeutic strategies.

Key words: T1 colorectal cancer, endoscopic resection, surgery

Rešerš

Kolorektálny karcinóm (KRK) T1, podľa Viedenskej klasifikácie a the American Joint Committee on Cancer, označuje lézie s neoplastickou inváziou obmedzenou na submukózu [1,2,31]. Nezahŕňa high grade

dyspláziu ani karcinóm in situ; pretože v týchto prípadoch je neoplázia obmedzená na sliznicu, v ktorej nie sú prítomné lymfatické cievy, a preto nemá metastatický potenciál. S odhadovanou prevalenciou až 5% v rámci populačného skríningu predstavuje T1 KRK

dôležitú, dobre charakterizovanú klinickú jednotku spojenú s rizikom recidívy a metastáz do lymfatických uzlín (LNM) [3]. Historicky bola radikálna chirurgická liečba primárnou stratégiou liečby T1 KRK. Avšak pri T1 KRK s nízkym rizikom má chirurgický zákrok len mierny dodatočný onkologický prínos, ale s významným zvýšením mortality a morbidoty vrátane kreácie definitívnych stômií. V populačnej kohorte 5170 pacientov s KRK T1, ktorí podstúpili operáciu, bola 30-dňová mortalita 1,7% a 8,3% pacientov malo závažné komplikácie vyžadujúce si opakovaný zákrok [4]. Preto s rastúcim počtom pacientov v pokročilom veku a komorbidných ochorení je potrebný alternatívny prístup k liečbe [5].

Endoskopická minimálne invazívna resekcia ponúka bezpečnú, účinnú a orgán šetriacu alternatívu. Medzi modalítu patrí endoskopická mukózna resekcia (EMR), endoskopická submukózna disekcia (ESD), endoskopická resekcia celej hrúbky steny (EFTR) a transanálna endoskopická chirurgia

- TES (Tab. 1) [31]. Retrospektívna analýza 1069 pacientov s T1 KRK, ktorí podstúpili EMR, ESD a konvenčné resekcie, preukázala 5,5 % mieru komplikácií a žiadnu mortalitu spojenú s výkonom [6]. V metaanalýze porovnávajúcej minimálne invazívnu endoskopickú resekciu a chirurgický zákrok pri T1 KRK bolo 5-ročné prežívanie bez recidívy podobné 96,0 % a 96,7 % [7]. Pokroky v technikách endoskopických resekcií spolu s lepším pochopením rizika vzniku metastáz viedli k zmene paradigmy v liečbe T1 kolorektálneho karcinómu minimálne invazívnou endoskopickou resekciou, ktorá sa v súčasnosti považuje za liečbu prvej voľby.

V rešerši popisujeme aktuálne odporúčania, štúdie a smernice, endoskopické techniky, charakteristiky a prínos pokročilých zobrazovacích techník, post-resekčnú stratifikáciu rizika T1 KRK, modalítu resekcie s prehľadom nových terapeutických stratégií.

Tab. 1. Endoskopické resekčné techniky [31].

Endoskopické techniky	Indikácia	Výhody	Nevýhody
<i>EMR</i> <i>en bloc</i> : 85,2%; <i>R0 resekcia</i> : 83,9%[60]	lézie <20mm	Široko dostupné, efektívne, menej náročné. Vysoká miera technického úspechu v expertných centrách	Obmedzená miera en bloc resekcie so zvyšujúcou sa veľkosťou polypa
<i>ESD</i> <i>en bloc</i> : 98,7%; <i>R0 resekcia</i> : 97,4%[16]	T1 KRK bez známok hlbkej submukózne invázie	Vysoká miera en bloc resekcie, technického úspechu a klinickej úspešnosti	Náročné a vyžaduje si špecifické školenie
<i>EFTR</i> <i>technický úspech</i> :87,0%; <i>R0 resekcia</i> : 85%[61,23]	Primárna a sekundárna resekcia T1 KRK	Vysoká miera resekcie en bloc a R0, najmä pri hlbkej invázii a submukózne fibróze	Závisí od miestnych odborných znalostí a dostupnosti technológií. Riziko zápalu slepého čreva a zvýšené riziko oneskorenej perforácie
<i>TES: TEM, TAMIS</i> <i>en bloc resekcia</i> : 97,0%; <i>R0 resekcia</i> : 93,0%[62]	Rektálny T1 KRK	Vysoká miera resekcie en bloc a R0, najmä pri hlbkej invázii a submukózne fibróze	Len pre rektálne lézie. Vyžaduje si špecifický tréning. Môže ovplyvniť plány na dokončenie totálnej mezorektálnej excízie

EFTR: endoskopická resekcia celej hrúbky; *EMR*: endoskopická slizničná resekcia; *ESD* endoskopická subsličníčna disekcia; *TAMIS*: transanálna minimálne invazívna chirurgia; *TEM*: transanálna endoskopická mikrochirurgia; *TES*: transanálna endoskopická chirurgia; *KRK*: kolorektálny karcinóm.

Pred endoskopickou resekciou.

Optické hodnotenie lézie pred endoskopickou resekciou sa zameriava na klasifikáciu podľa lokalizácie, veľkosti a morfológie lézie spolu so zhodnotením povrchového vzorca (pit pattern) a mikrovaskulárneho vzoru (vascular pattern) s cieľom predpovedať [31]: histopatológiu lézie (adenomatózna vs. pilovitá - (SSA) sessile serrated adenom); prítomnosť invazívneho ochorenia - deep submucosal invasion (DSI); a hĺbku invázie. Pokročilé zobrazovacie techniky umožňujú lepšie posúdiť prítomnosť invázie a stratifikovať hĺbku invázie. Medzi rizikové faktory patria progresia rastu lézie, aborálna lokalizácia, hrubé morfologické znaky (GMF) a abnormálne povrchové vzory (pit pattern / vascular pattern) hodnotené pomocou flexibilného vylepšenia farieb spektrálneho zobrazovania (FICE), úzkopásmového zobrazovania (NBI), zväčšovacej chromoendoskopie (MCE). Pri použití NBI sa submukózna invázia javí ako strata pravidelného mikrovaskulárneho vzoru, a klasifikuje sa pomocou NBI International Colorectal Endoscopic (NICE) [64], alebo Japan National Expert Team (JNET). Podľa uvedených klasifikácií sa označujú NICE - III, JNET - IIB/III - (farebná príloha - obrázok č.1) [31, 63]. Pri použití MCE je možné vidieť amorfný vzor jamiek, ktorý zodpovedá pit pattern Kudo klasifikácie Vi/Vn [8]. GMF sa identifikujú pomocou endoskopie s vysokým rozlíšením v bielom svetle (HD - WLI) a vyznačujú sa negranulárnou morfológiou, depresiou (Paris

klas. 0-IIc)[64, 65], ulceráciou, prítomnosťou veľkého nodulu, spontánnym krvácaním, avaskulárnymi zónami a exsudátom. V metaanalýze 31 568 lézií bola endsokopická predikcia T1 KRK lepšia s použitím prvkov NBI a MCE. Citlivosť a špecificita bola 85% a 94% pre NBI, 90% a 96% pre MCE v porovnaní so senzitivitou 21% – 46% pre GMF. Podobne bola senzitivita a špecificita pre predikciu DSI 77% a 98% pre NBI, 81% a 95% pre MCE a 18% – 68% a 80% – 98% pre GMF [12]. Hoci sa DSI spochybňuje ako nezávislý rizikový faktor pre LNM, prítomnosť iných vysokorizikových kritérií pre T1 kolorektálny karcinóm je spojená s podobnými makrosopickými rizikovými znakmi ako sú neoplázia s depresiou v centre, rozsiahlosť (LST) a strata slizničného vzoru (pit-pattern) [13]. Pri veľkých kolorektálnych polypoch bez stopky môže byť submukozálna invázia prítomná bez akýchkoľvek makroskopických endsokopických znakov, a preto sa nazývajú ako skrytý „covert“ submukozálny invazívny karcinóm. V analýze 2277 lézií Burgess a kol. [11] zistili, že distálna lokalizácia (rectosigmoideum), morfológia (Vi-Vn Kudo) a granularita (Paris: LST-G 0-IIa+Is; LST-NG 0-Is/0-IIa+Is) lézie boli spojené so skrytou submukóznou inváziou. Granulované lézie rektosigmoidea typu Paris 0-IIa+IS a negranulárne lézie Paris 0-IS/0-IIa+IS bez ohľadu na lokalizáciu (farebná príloha - obrázok č.2) [64, 65] boli spojené s > 10 % rizikom submukózne invázie. Tieto lézie by sa mali liečiť ako T1 KRK a odstrániť en-bloc (Tab. 2).

Tab. 2. Optické vyhodnotenie kolorektálnych polypov pred resekciou [31].

Optické vyhodnotenie kolorektálneho polypu	NICE I - II JNET I - IIA	Pílovitý (SSA) alebo adenomatózny polyp	Benígny polyp	Endoskopická polypektómia, EMR, CSR
	JNET IIB	Povrchová submukózna invázia	Malígny polyp	Podozrenie na povrchovú inváziu: en bloc resekcia EMR ¹ , ESD, EFTR, TES ²
	Distálny Paris: 0-IIa+Is LST-G 0-Is/0-IIa+Is LST NG	Skrytá submukózna invázia	Malígny polyp	
	NICE III, JNET III	Hlboká submukózna invázia		Podozrenie na hlbokú inváziu: chirurgický zárok alebo multidisciplinárne vyšetrenie

1- pre lézie <20mm, 2- pre rektálne lézie. CSR: resekcia studenou slučkou; EFTRR: endoskopická resekcia celej hrúbky; EMR: endoskopická resekcia sliznice; ESD: endoskopická submukozná disekcia; JNET; Japonský expertný tím NBI; NICE; medzinárodná kolorektálna endoskopia NBI; TES; transanálna endoskopická chirurgia

Endoskopická resekcia

Primárne endoskopické en-bloc resekčné modality pre T1 KRK sú EMR a ESD. Vysokokvalitná EMR zahŕňa submukóznú injekciu, po ktorej nasleduje použitie slučky s elektrokauterom na zachytenie a resekciu danej lézie, pričom sa venuje osobitná pozornosť zachyteniu okraja normálnej sliznice. Naproti tomu ESD používa elektrochirurgický nôž na disekciu v submukóznej vrstve pod léziou [14]. Viaceré štúdie hodnotiace kolorektálnu neopláziu ukázali, že ESD dosahuje vyššie percento en-bloc R0 resekcí, a nižšiu mieru recidívy, ale dlhší čas výkonu a viac komplikácií v porovnaní s EMR. Konkrétne pri včasnom kolorektálnom karcinóme preukázala EMR mieru en bloc resekcie 85,2% a R0 resekcie 83,9%. EMR en bloc je limitované pre lézie < 20 mm, vzhľadom na potenciál hlbokého poškodenia/perforácie črevnej steny pri EMR

lézií > 20 mm [9]. V porovnaní s tým mala ESD pre T1 kolorektálny karcinóm mieru en-bloc resekcie 98,7% a mieru R0 resekcie 97,4%. Začlenenie ESD do selektívneho resekčného algoritmu zahŕňajúci T1 kolorektálny karcinóm teda môže zlepšiť onkologické výsledky v porovnaní s univerzálnym používaním EMR. Avšak v prípadoch submukóznej fibrózy a DSI sa dosiahnutie R0 resekcie pri ESD znižuje na 64,7 % [15].

Kritériá NCCN (Verzia 3.2024 - 4.2025 pre rakovinu konečníka) [59]: Ak je prítomné podozrenie z hlbokéj submukóznej invázie pri lokalizácii v rekte malo by sa relizovať pred resekciou EUS alebo MRI vyšetrenie. ESD s en-bloc resekciou by sa mala zvážiť pri rektálnych léziách s rizikom submukózneho invazívneho karcinómu: pitt pattern Kudo typu V, depresia lézie (Paris 0-IIc), komplexná morfológia

(0-Is alebo 0-IIa+Is), negranulárny laterálne sa šíriaci nádor (LST) s veľkosťou ≥ 20 mm, granulárny laterálne sa šíriaci nádor (LST) s veľkosťou ≥ 30 mm; reziduálne alebo rekurentné kolorektálne adenómy; lézie v rekte, ktoré majú povrchové znaky (vaskulárny alebo jamkový vzor) naznačujúce pokročilú dyspláziu alebo skorý submukózne invazívny karcinóm.

Na riešenie nedostatkov ESD bola vyvinutá endoskopická resekcia celej hrúbky steny (full thickness). V kolorekte sa najčastejšie vykonáva pomocou zariadenia na resekciu celej hrúbky; kde sa lézia vtiahne do aplikačného uzáveru, vrátane muscularis propria, s uzáverom črevnej steny klipom s následnou resekciou lézie v celej hrúbke steny [16]. Pre T1 KRK, holandský register EFTR s 330 léziami uvádza 85% R0 resekciu, 87% technický úspech, 8,1% mieru komplikácií a 99,3% kompletných histologicky spracovaných en bloc resektátov [17].

Pri včasnóm štádiu rakoviny konečníka je ďalšou možnosťou transanálna endoskopická chirurgia (TES), ktorá zahŕňa transanálnu endoskopickú mikrochirurgiu (TEM) a transanálnu minimálne invazívnu chirurgiu (TAMIS). TEM využíva špecializovaný anoskop, ktorý uľahčuje insufláciu a zavedenie optiky a chirurgických nástrojov, aby sa umožnila excízia v celej hrúbke [18]. V porovnaní s ESD má TEM podobnú mieru en-bloc resekcí, R0 resekcí a komplikácií, ale výrazne dlhší čas zákroku a dĺžku hospitalizácie [19]. Celkovo sa zdá, že profily rizika a prínosu pre TEM, TAMIS a ESD sú podobné, takže výber techniky je do značnej miery určený miestnou dostupnosťou a odbornými znalosťami.

Po endoskopickej resekcii

(*Stratifikácia rizika T1 KRK*). Zatiaľ čo vysokorizikový T1 kolorektálny karcinóm si vo všeobecnosti vyžaduje následnú

radikalizáciu v zmysle operácie kvôli riziku metastáz lymfatických uzlín (LNM), pri kolorektálnom karcinóme T1 spĺňajúcom kritériá nízkeho rizika sa odporúča observácia; čo môže potenciálne zahŕňať endoskopické aj rádiologické sledovanie.

Medzinárodné konsenzuálne smernice definujú *vysokorizikový T1 KRK ak spĺňa aspoň jednu z uvedených kritérií*: lymfovaskulárna invázia (LVI), slabá diferenciácia (PD), «tumor-budding» nádor (TB) a hĺbka submukózne invázie (DSI; ≥ 1000 μm), ako aj en-bloc resekcia s pozitívnymi histologickými okrajmi [58]. (Tab. 3) Tieto lézie vyžadujú chirurgický zákrok. Naopak, neprítomnosť všetkých z týchto charakteristík lézie označuje *nizkorizikový T1 KRK*. Ueno a kol. preukázali, že 3 kritériá (lymfovaskulárna invázia, slabá diferenciácia a «tumor-budding») môžu účinne predpovedať riziko LNM. V ich súbore T1 kolorektálnych karcinómov bolo toto riziko 0,7 % pri absencii akéhokoľvek kritéria, 20,7% pri prítomnosti jedného kritéria a 36,4% pri prítomnosti viacerých kritérií [56].

Neoplastické lézie, ktoré prenikajú do lamina propria mucosae alebo dokonca do lamina muscularis mucosae bez toho, aby infiltrovali submukózu, s výnimkou lézií epitelovej vrstvy, ktoré nemožno odlíšiť od dysplázie vysokého stupňa (HGD), sa v súčasnej klasifikácii tumor-nodes-metastasis (TNM) Medzinárodnej únie proti rakovine (UICC) označujú ako in situ nádory a podľa Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum JSCCR [39] a Európskej spoločnosti pre gastrointestinálnu endoskopiю (ESGE) [41] ako intramukozálny adenokarcinóm. Intramukozálne adenokarcinómy môžu predstavovať vyššie riziko lymfovaskulárnej invázie ako dysplázia vysokého stupňa (HGD) [43], ale metastázovanie do lymfatických uzlín nebolo nikdy dokázané.

Tab. 3. Kritériá stratifikácii rizika T1 kolorektálneho karcinómu po endoskopickej resekcii [58].

	Vysokorizikový T1 KRK	Nízkorizikový T1 KRK
Vysokorizikové histopatologické znaky: <i>Lymfovaskulárna invázia, „budding“ nádoru, slabá diferenciácia, pozitívny resekčný okraj hlboká submukózna invázia (³1000µm)¹</i>	Prítomnosť jedného alebo viacerých histopatologických znakov	Absencia všetkých vysokorizikových histopatologických znakov
Stav resekcie	Nekuratívne	Kuratívne
Odporúčaná liečba	Adjuvantná chirurgická liečba alebo multidisciplinárne vyšetrenie	Observácia

¹ Hlboká submukózna invázia sa môže samostatne považovať za nízkorizikový znak. KRK: Rakovina hrubého čreva a konečníka

V súčasnosti sa diskutuje o relevantnosti hraničnej hodnoty 1 000 µm pre hĺbku invázie ako nezávislého prediktívneho faktora pre LNM. U pacientov s hlbokou submukozálnou inváziou ako jediným rizikovým znakom bolo absolútne riziko LNM 2,6%, čo je nízke, ale nie nulové riziko. V systematickom prehľade Ichimasu a kol. nebolo toto riziko signifikantne spojené s prítomnosťou LNM v 15 z 24 štúdií [37]. Podľa Kikuchiho klasifikácie sa nepedunkulované T1 KRK delia na „sm1“ v prípade invázie hornej tretiny submukózy, „sm2“ v prípade invázie strednej tretiny a „sm3“ v prípade invázie dolnej tretiny. Táto klasifikácia však znamená, že na resekčnej vzorke je prítomná celá submukóza, od hlbokého muscularis mucosae až po povrchový muscularis propria, ale po endoskopickej resekcii nie je muscularis propria na resekčnej vzorke prítomná, s výnimkou intermuskulárnej ESD alebo EFTR. Preto pri endoskopickej resekcii termín „sm1“ často definuje léziu prenikajúcu do submukózy do hĺbky menšej ako 1000 µm. Pri kolorektálnom karcinóme na stopke sa na posúdenie hĺbky invázie v

rámci polypu používa hlavne Haggittova klasifikácia [42]. Adenokarcinóm obmedzený na veľkú hlavičku môže ľahko presiahnuť hĺbku 1000 µm, zatiaľ čo adenokarcinóm infiltrujúci hlavičku až po stopku možno merať menej ako 1000 µm s vyšším rizikom LNM. Lézie sa klasifikujú ako stupeň 1 s inváziou submukózy obmedzenou na hlavičku, stupeň 2 s inváziou do krčka polypu, stupeň 3 s inváziou karcinómu do stopky polypu a stupeň 4 s inváziou steny hrubého čreva pod stopkou polypu. JSCCR považuje hĺbku submukóznej invázie $\geq 1\,000\,\mu\text{m}$ za faktor indikujúci chirurgický zákrok [39]. ESGE považuje nádory sm2/sm3 za vysoko rizikové lézie, avšak po R0 en-bloc resekcii rektálnej lézie spĺňajúcej iba kritérium submukóznej invázie hlbšej ako 1 000 µm sa môže zvoliť iný postup ako chirurgická radikalizácia výkonu [41, 45].

Lymfovaskulárna invázia je definovaná ako prítomnosť nádorových buniek v priestore vymedzeným endotelom (lymfatickými alebo krvnými cievami) v časti obklopujúcej invazívny kolorektálny karcinóm je silným rizikovým faktorom pre LNM [44]. Konkrétne sa ukázalo,

že je nezávislým prediktorom LNM s OR 3,16 [38]. Bolo navrhnuté, aby sa imunohistochemické vyšetrenie vykonalo s použitím dodatočného farbenia určeného na lymfatický endotel a elastické vlákna cievnej steny, pretože existujú dôkazy, že jeho použitie zvyšuje prediktívnu hodnotu pre LNM. [37]. Lymfovaskulárna invázia je uznaná v smerniciach JSCCR, ESGE a US ako kritérium vysokého rizika, a jej prítomnosť v resekovanej lézii by mala viesť k chirurgickej radikalizácii [41].

V porovnaní s dobre až stredne diferencovaným adenokarcinómom sú nepriaznivé histologické typy, ako je *adenokarcinóm vysokého stupňa (predtým slabo diferencovaný)*, *karcinóm signet-ring cell* a *mucinózny karcinóm*, spojené s vyšším rizikom LNM. V usmerneniach Japonskej spoločnosti pre rakovinu hrubého čreva a konečníka (JSCCR) sa konkrétne uvádza „zle diferencovaný adenokarcinóm, karcinóm signet ring cell a mucinózny karcinóm“ ako nálezy, ktoré by mali viesť k resekcii čreva s lymfadenektómiou. [39]. Usmernenia Európskej spoločnosti pre gastrointestinálnu endoskopiю (ESGE) a American Joint Committee on Cancer považujú „nediferencované“ nádory, nazývané aj „zle diferencované“ nádory, za kritérium vysokého rizika [8,40,41].

Resekčné okraje. Voľný horizontálny okraj sa najlepšie dosiahne, ale nie je zaručený, en-bloc resekciou, ktorá je pri podozrení na T1 KRK indikovaná [47]. V usmerneniach JSCCR by mal pozitívny vertikálny okraj „definovaný ako karcinóm prítomný v submukóznom okraji resekovanej vzorky“ bez ďalšieho špecifikovania vzdialenosti viesť k chirurgickému zákroku. V nedávnych usmerneniach ESGE uvádza, že kuratívne sú iba R0 resekcie s nepostihnutým okrajom „minimálne 1 mm“, ale zdôrazňuje, že „ak je okraj menší ako 1 mm, ale bez prítomnosti nádoru, nemalo by to mať klinický dopad okrem prísnejšej observácie“ [41]. Špecifikuje, že pozitívny horizontálny okraj je menej dôležitým

kritériom a že pri absencii histologických vysokorizikových faktorov je opodstatnená vyčkávacia stratégia. Americké usmernenia rozlišujú medzi nepedunkulovanými léziami, pri ktorých sa postihnutie resekčného okraja nádorom považuje za prognosticky negatívny faktor, a pedunkulovanými léziami, pri ktorých by „nádor do 1 mm od resekčného okraja“ mal viesť k chirurgickému zákroku [40]. Na vymedzenie optimalizovanej definície negatívneho histologického okraja je potrebný ďalší výskum, najmä pri nízkorizikovom T1 KRK, aby sa predišlo zbytočnej operácii.

„*Tumor-budding*“ (TB) je definované «hniezdom» rakovinových buniek pozostávajúcim z jednej bunky alebo zhukov až štyroch buniek na invazívnom okraji adenokarcinómu [46]. Ide o morfológický prejav epiteliálno-mezenchymálneho prechodu, ktorý je podporovaný molekulárnymi zmenami v mikroprostredí a nádorových „budding“ (pučanie) ložisk. Sú opísané tri stupne: nízky (0 – 4 „budding“ ložiská na jedno zorné pole s vysokým zväčšením), stredný a vysoký (≥ 10); iba stredný a vysoký stupeň TB sa považujú za rizikové faktory pre LNM [38]. Ukázalo sa, že TB nádoru (t. j. 2. a 3. stupňa) je silným a nezávislým prediktorom LNM pri T1 KRK, ktorého prítomnosť v resekovanej lézii by mala viesť k chirurgickému zákroku [44] (smernice JSCCR, ESGE a US).

Medzinárodné konzorcium klasifikovalo KRK do štyroch konsenzuálnych molekulárnych podtypov (KMO) [49]. V holandskej kohorte KRK T1 bol KMO-4 spojený so štvornásobne zvýšeným rizikom vzniku LMN alebo recidívy v porovnaní s inými KMO KRK [50]. KRK KMO-4 bol však zriedkavý, prítomný u 1,8 % z 223 pacientov, čo je v súlade s predchádzajúcimi údajmi, ktoré ukazujú, že KK4 je častejšie prítomný v pokročilom KKO [49]. V dôsledku toho nemožno toto kritérium považovať za vysoko určujúce pri rutinnom hodnotení rizika LMN.

Lepšie pochopenie schopnosti

imunitného systému rozpoznať a zničiť nádorové bunky otvorilo nové perspektívy v liečbe rakoviny. Charakterizácia imunitnej odpovede v mieste nádoru umožňuje lepšie predpovedať prognózu a prispôbiť liečbu pokročilých KRK [51]. Test Immunoscore je založený na celkovom počte nádor infiltrujúcich T-buniek a počte cytotoxických nádor infiltrujúcich T-buniek, pričom nízka hustota CD3 a CD8 T-buniek infiltrujúcich centrum CRC a invazívny okraj, t. j. nízke Immunoscore, je spojené s horšou prognózou [52].

Detekcia cirkulujúcej nádorovej DNA, mikroRNA a mediátorovej RNA, ktoré sú predmetom záujmu, by sa mohla použiť na predpovedanie LNM. Účinnosť špecifických mikroRNA a najmä mediátorových RNA bola testovaná na kohortách T1 KRKs so sľubnými výsledkami [53, 54, 55].

Stav mikrosatelitnej nestability (MSI) je charakteristický pre dedičný nepolypózny kolorektálny karcinóm (HNPCC), ale nachádza sa aj v približne 15% sporadických KRK, najmä v súvislosti s mladším vekom a proximálnou lokalizáciou. Ukázalo sa tiež, že KRK s MSI sú spojené s vyššou mierou prežitia a nižšou mierou LNM a iných orgánových metastáz, ale tieto štúdie boli

vykonané na pacientoch s prevažne pokročilým KRK [48, 36]. Pre stav MSI sú potrebné ďalšie dôkazy (preto su potrebné ďalšie štúdie a skúmanie MSI).

Smernice AGA (American gastroenterology Association 2021) sa zhodujú, že prvé endoskopické sledovanie po resekcii T1 CRC by sa malo uskutočniť 3 – 6 mesiacov po resekcii [10]. Pri rakovine hrubého čreva sa druhá kontrolná kolonoskopia odporúča po 6 mesiacoch a potom po 1 roku. Pri rakovine konečníka sa odporúča flexibilná sigmoidoskopia každých 6 mesiacov až do 5 rokov so súbežným pravidelným sledovaním EUS, TRUS alebo magnetickou rezonanciou panvy (MRI) až do 5 rokov [21]. Japonské smernice však navrhujú sledovanie do 1 roka [7]. Zástancovia dlhšieho intervalu sledovania argumentujú nízkou pravdepodobnosťou prehliadnutia synchronných lézií pri endoskopicky zvládnuteľnom kolorektálnom karcinóme T1 a nízku mierou lokálnej recidívy [20]. Európska spoločnosť pre gastrointestinálnu endoskopiю (ESGE) odporúča štandardné sledovanie kolorektálneho karcinómu po 1, 3 a 5 rokoch (Tab. 4), a to pre chirurgicky aj endoskopicky vyliečený kolorektálny karcinóm [10].

Tab. 4. T1 Sledovanie T1 KRK po endoskopickej resekcii [9,10,21].

Usmernenia	1 Sledovanie	2 Sledovanie
JSCCR, 2019	v 6-12 mesiacoch sigmoidoskopia	Žiadny konkrétny komentár
ESGE, 2019	v 3-6 mesiacoch sigmoidoskopia	1, 3, 5 rokov
AGA, 2021	Colon v 3-6 mesiacoch sigmoidoskopia	6 mesiacov a 1 rok
	Rectum v 3-6-mesiacoch sigmoidoskopia	Sigmoidoskopia každých 6 mesiacov až do 5 rokov, so súbežným EUS alebo MRI každé 3-6 mesiacov počas 2 rokov, potom každých 6 mesiacov až do ukončenia 5 rokov, možno zvážiť CT hrudníka, brucha a panvy počas 3-5 rokov.
	Kolonoskopia v 1 roku	

EUS: endoskopický ultrazvuk; CT: počítačová tomografia

V blízkej budúcnosti by mohla patológom pomôcť analyzovať preparáty z endoskopickéj resekcie *umelá inteligencia*. Mohla by tiež pomôcť tímom pri rozhodovaní o ďalšom postupe po endoskopickéj resekcii kolorektálneho karcinómu T1. Modely umelej inteligencie, ktoré zohľadňujú viac premenných ako smerníc, by mohli pomôcť prispôbiť indikáciu dodatočných operácií. Tieto modely však budú brať do úvahy iba parametre, ktoré im boli poskytnuté [57].

Keďže skúsenosti s endoskopickou resekciou nízkorizikového T1 KRK neustále narastajú, usmernenia týkajúce sa sledovania, sa budú pravdepodobne zodpovedajúcim spôsobom aktualizovať.

V léziách s hlbokou inváziou si endoskopická resekcia môže zachovať diagnostickú hodnotu pre stratifikáciu histopatologického rizika aj potenciál pre definitívnu kuratívnu liečbu. Štúdia 126 kolorektálnych karcinómov T1 s fokálnym povrchovým vzorom DSI liečených ESD uvádza R0 resekciu u 76,7 % a kuratívnu resekciu u 26,6 %, čo spĺňalo kritériá nízkeho rizika [22]. Preto, najmä u pacientov, ktorí nie sú vhodnými kandidátmi na chirurgický zákrok, sa ESD môže stále zväčšiť vzhľadom na jej bezpečnostný profil.

Nové techniky endoskopickéj resekcie.

Konvenčná ESD (CESD) má však aj nevýhody, ako je zhoršenie zorného poľa v dôsledku zadymenia a post-ESD koagulačný syndróm (PECS) [32]. Navyše, ak je lézia na strane gravitácie, gravitácia bráni otvoreniu slizničného laloku a tekutina sa hromadí okolo lézie, čo zhoršuje zorné pole.

ESD vo vodnej imerzii (UESD) s použitím fyziologického roztoku je novovyvinutá metóda, ktorá ponúka zväčšené zorné pole bez zadymenia, bez efektu tepelného odvodu a kolapsu lézie [33]. Retrospektívna štúdia ukázala, že UESD zlepšila rýchlosť submukózne disekcie a znížila PECS v porovnaní s konvenčnou ESD pri resekcii povrchových kolorektálnych

neoplázií (SCN) [34]. UESD neskracuje čas výkonu. CESD a UESD sa môžu v kolorekte dopĺňať v závislosti od vzťahu medzi léziou a smerom gravitácie[35].

Endoskopická intermuskulárna disekcia (EID) [23], pôvodne vyvinutá na riešenie zlyhania ESD pri dosahovaní hlbokých okrajov pri rektálnych léziách so submukóznou fibrózou (farebná príloha - obrázok č.3), uľahčuje disekciu karcinómu konečníka T1 s hlboko invazívnym karcinómom DSI (R0 u 81%, kuratívna resekcia - u 45% [23]) a ponecháva stenu konečníka neporušenú v prípade potenciálneho následnej TME, čo je výhodou v porovnaní s ESD a TES.

Modifikáciou existujúcich techník EMR/ESD sa *endoskopická submukózna resekcia celej hrúbky (EFTR)* pomocou slučky používa aj pri hlboko invazívnom kolorektálnom karcinóme T1, ktorý je neresekovateľný konvenčnými technikami [24, 25].

Chemoterapia sa používa v neoadjuvantnej intencii za účelom zníženia štádia rakoviny konečníka pred lokálnou excíziou skorých karcinómov (TES). Zatiaľ čo „watch and wait“, stratégia u pacientov s úplnou klinickou odpoveďou po neoadjuvantnej liečbe môže pacientom umožniť vyhnúť sa radikálnej operácii [74], použitie lokálnej excízie zachováva orgán a zároveň rieši lokálne ochorenie, o čom svedčí 23% pacientov s mikroskopickým reziduálnym ochorením na vzorkách TES, ktorí sa môžu javiť ako pacienti s úplnou klinickou odpoveďou [36]. Neoadjuvantná chemoterapia samotná pred TES bola nedávno skúmaná v štúdií NEO fázy II a preukázala 57 % zníženie stagingu, 79% mieru zachovania orgánov a 90% 2-ročné prežitie bez lokoregionálneho relapsu [28].

Kombinovaná endoskopická laparoskopická chirurgia umožňuje menej invazívnu a presnú resekciu celej hrúbky steny skorých karcinómov hrubého čreva, ktoré sú príliš veľké na endoskopickú resekciu [26]. Ukázalo sa, že koloskopicky asistovaná laparoskopická klinová resekcia

(CAL-WR) má mieru R0 resekcie približne 90% a mieru komplikácií 2% pri včasnóm karcinóme hrubého čreva. CAL-WR má podobnú účinnosť a bezpečnosť ako sekundárna technika po neúplnej endoskopickej resekcii karcinómu hrubého čreva T1 [27].

Rozhodnutie o adjuvantnej chemoradiácii sa najlepšie určuje multidisciplinárnym vyšetrením. Adjuvantná chemorádioterapia preukázala účinnosť po lokálnej excízii pri vysokorizikových karcinómoch konečníka T1[29, 36].

Podľa klinických odporúčaní ESMO 2025 pre lokalizovaný karcinóm konečníka [36]: u pacientov s kritériami vysokého rizika kontraindikovaných k operačnému výkonu pre komorbidity sa objavili dve primárne sekvencie TNT: I - indukčná ChT nasledovaná CRT alebo SCRT; II - CRT alebo SCRT nasledovaná konsolidačnou ChT. Stav MSI a/alebo MMR by sa mal u všetkých pacientov pri stanovení diagnózy posúdiť pomocou histologického vyšetrenia preparátu. Pri lokálne pokročilom karcinóme konečníka sú rozhodnutia o liečbe súvisiace s neoadjuvantnou terapiou indikované na základe predoperačných vyšetrení vrátane MRI. MRI pomáha pri stratifikácii rizika predpovedaním požadovaného rozsahu chirurgického zákroku a dosiahnutím čistého resekčného okraja CRM (> 1 mm).

Hoci sa po nekuratívnej resekcii T1 kolorektálneho karcinómu stále odporúča radikálna operácia, u pacientov s vysokým rizikom chirurgického zákroku môže byť konzervatívny prístup opodstatnený. V multicentrickej kohorte 207 pacientov s nekuratívnou ESD bola konzervatívna liečba

spojená s mierou recidívy 1,2% [30]. Toto zistenie sa odrazilo v metaanalýze 2961 pacientov s vysokorizikovým kolorektálnym karcinómom T1 liečených lokálnou resekciou: 5 ročné prežívanie špecifické pre ochorenie bolo podobné a čistý prínos chirurgického zákroku sa stal významným až po 10 rokoch po resekcii [31]. Celkové prežitie u pacientov bez kuratívnej liečby a operácie je pravdepodobne ovplyvnené komorbiditami a pokročilým vekom, čo obmedzuje dlhodobý prínos ďalšieho chirurgického zákroku. Konzervatívna liečba môže byť vhodnejšou stratégiou u pacientov s obmedzenou dĺžkou života a s vysokým rizikom morbidita a mortality radikálnej operácie.

Záver

Nomogramy a modeli umelej inteligencie je potrebné vylepšiť, predtým ako sa budú môcť používať v bežnej praxi. V tejto súvislosti sa výskumné tímy snažia zlepšiť predikciu pomocou: spresnenia známych kritérií, hľadania nových parametrov (lepšieho prahu submukóznej invázie). Odporúčanie adjuvantnej chirurgickej resekcie je však založené na starých kuratívnych resekčných kritériách s obmedzenou účinnosťou. Endoskopické resekčné stratégie umožňujú odstraňovať čoraz viac pokročilých kolorektálnych karcinómov T1. Viac ako 80 % z nich nemá metastázy v lymfatických uzlinách a sú potenciálne liečiteľné endoskopickou resekciou. Pokroky v resekčných technikách a liečebných stratégiách ponúkajú ďalšie možnosti efektívnej lokálnej excízie.

Literatúra

1. Schlemper RJ, Riddell RH, Kato Y, et al. The Vienna classification of gastrointestinal epithelial neoplasia. *Gut* 2000; 47: 251-255 [PMID: 10896917 DOI: 10.1136/gut.47.2.251]
2. Amin MB, Greene FL, Edge SB, et al. The Eighth Edition AJCC Cancer Staging Manual: Continuing to build a bridge from a population-based to a more "personalized" approach to cancer staging. *CA Cancer J Clin* 2017; 67: 93-99 [PMID: 28094848 DOI: 10.3322/caac.21388]
3. Chang LC, Shun CT, Lin BR, et al. Recurrence Outcomes Less Favorable in T1 Rectal Cancer than in T1 Colon Cancer. *Oncologist* 2021; 26: e1548-e1554 [PMID: 33955121 DOI: 10.1002/onco.13815]

4. Vermeer NCA, Backes Y, Snijders HS, , et al Peeters KCMJ; Dutch T1 Colorectal Cancer Working Group. National cohort study on postoperative risks after surgery for submucosal invasive colorectal cancer. *BJS Open* 2019; 3: 210-217 [PMID: 30957069 DOI: 10.1002/bjs5.50125]
5. Chowdhury SR, Chandra Das D, Sunna TC., et al. Global and regional prevalence of multimorbidity in the adult population in community settings: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine* 2023; 57: 101860 [PMID: 36864977 DOI: 10.1016/j.eclinm.2023.101860]
6. van de Ven SEM, Backes Y, Hilbink M, , et al. Dutch T1 CRC Working Group. Periprocedural adverse events after endoscopic resection of T1 colorectal carcinomas. *Gastrointest Endosc* 2020; 91: 142-152.e3 [PMID: 31525362 DOI: 10.1016/j.gie.2019.08.046]
7. Yeh JH, Tseng CH, Huang RY, , et al. Long-term Outcomes of Primary Endoscopic Resection vs Surgery for T1 Colorectal Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2020; 18: 2813-2823.e5 [PMID: 32526343 DOI: 10.1016/j.cgh.2020.05.060]
8. Shaikat A, Kaltenbach T, Dominitz JA, , et al. Endoscopic Recognition and Management Strategies for Malignant Colorectal Polyps: Recommendations of the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology* 2020; 159: 1916-1934.e2 [PMID: 33159840 DOI: 10.1053/j.gastro.2020.08.050]
9. Hashiguchi Y, Muro K, Saito Y, Ito Y, , et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer. *Int J Clin Oncol* 2020; 25: 1-42 [PMID: 31203527 DOI: 10.1007/s10147-019-01485-z]
10. Hassan C, Wysocki PT, Fuccio L, et al. Endoscopic surveillance after surgical or endoscopic resection for colorectal cancer: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Digestive Oncology (ESDO) Guideline. *Endoscopy* 2019; 51: 266-277 [PMID: 30722071 DOI: 10.1055/a-0831-2522]
11. Burgess NG, Hourigan LF, Zanati SA, et al. Risk Stratification for Covert Invasive Cancer Among Patients Referred for Colonic Endoscopic Mucosal Resection: A Large Multicenter Cohort. *Gastroenterology* 2017; 153: 732-742.e1 [PMID: 28583826 DOI: 10.1053/j.gastro.2017.05.047]
12. Backes Y, Moss A, Reitsma JB, Siersema PD, Moons LM. Narrow Band Imaging, Magnifying Chromoendoscopy, and Gross Morphological Features for the Optical Diagnosis of T1 Colorectal Cancer and Deep Submucosal Invasion: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Gastroenterol* 2017; 112: 54-64 [PMID: 27644737 DOI: 10.1038/ajg.2016.403]
13. Yasue C, Chino A, Takamatsu M, Namikawa K, Ide D, Saito S, Igarashi M, Fujisaki J. Pathological risk factors and predictive endoscopic factors for lymph node metastasis of T1 colorectal cancer: a single-center study of 846 lesions. *J Gastroenterol* 2019; 54: 708-717 [PMID: 30810812 DOI: 10.1007/s00535-019-01564-y]
14. Shahidi N, Bourke MJ. How to Manage the Large Nonpedunculated Colorectal Polyp. *Gastroenterology* 2021; 160: 2239-2243.e1 [PMID: 33882288 DOI: 10.1053/j.gastro.2021.04.029]
15. Watanabe D, Toyonaga T, Ooi M, Yoshizaki T, Ohara Y, Tanaka S, Kawara F, Ishida T, Morita Y, Umegaki E, Matsuda T, Sumi Y, Nishio M, Yokozaki H, Azuma T. Clinical outcomes of deep invasive submucosal colorectal cancer after ESD. *Surg Endosc* 2018; 32: 2123-2130 [PMID: 29098429 DOI: 10.1007/s00464-017-5910-5]
16. Schmidt A, Bauerfeind P, Gubler C, Damm M, Bauder M, Caca K. Endoscopic full-thickness resection in the colorectum with a novel over-the-scope device: first experience. *Endoscopy* 2015; 47: 719-725 [PMID: 25763833 DOI: 10.1055/s-0034-1391781]
17. Zwager LW, Bastiaansen BAJ, van der Spek BW, et al.; Dutch eFTR Group. Endoscopic full-thickness resection of T1 colorectal cancers: a retrospective analysis from a multicenter Dutch eFTR registry. *Endoscopy* 2022; 54: 475-485 [PMID: 34488228 DOI: 10.1055/a-1637-9051]
18. Brown CJ, Raval MJ. Advances in minimally invasive surgery in the treatment of colorectal cancer. *Expert Rev Anticancer Ther* 2008; 8: 111-123 [PMID: 18095888 DOI: 10.1586/14737140.8.1.111]
19. Arezzo A, Passera R, Saito Y, Sakamoto T, et al. Systematic review and meta-analysis of endoscopic submucosal dissection versus transanal endoscopic microsurgery for large noninvasive rectal lesions. *Surg Endosc* 2014; 28: 427-438 [PMID: 24149849 DOI: 10.1007/s00464-013-3238-3]
20. Pioche M, Walter T. Endoscopic removal of colorectal T1 cancers: Why is a 1-year follow-up recommended by ESGE when resection is R0 and curative? *Endosc Int Open* 2019; 7: E816-E817 [PMID: 31198845 DOI: 10.1055/a-0900-3878]
21. Patenotte A, Yzet C, Wallenhorst T, Subtil F, et al. Diagnostic endoscopic submucosal dissection for colorectal lesions with suspected deep invasion. *Endoscopy* 2023; 55: 192-197 [PMID: 35649429 DOI: 10.1055/a-1866-8080]
22. Huisman JF, Dang H, Moons LMG, Backes Y, Dik VK, et al.; Dutch T1 CRC working group. Diagnostic value of radiological staging and surveillance for T1 colorectal carcinomas: A multicenter cohort study. *United European Gastroenterol J* 2023; 11: 551-563 [PMID: 37300377 DOI: 10.1002/ueg2.12403]

23. Moons LMG, Bastiaansen BAJ, Richir MC, Hazen WL, et al. Endoscopic intermuscular dissection for deep submucosal invasive cancer in the rectum: a new endoscopic approach. *Endoscopy* 2022; 54: 993-998 [PMID: 35073588 DOI: 10.1055/a-1748-8573]
24. Metter K, Aepli P, Dumoulin FL, Hayee B, Grund KE, Farin G, Frei R. Endoscopic submucosal resection: a technique using novel devices for incision and resection of neoplastic lesions. *Endoscopy* 2022; 54: 1001-1006 [PMID: 34918311 DOI: 10.1055/a-1723-3194]
25. Schoeman S, Shahidi N, Bourke MJ. Snare-based full-thickness endoscopic resection for deeply invasive colorectal neoplasia. *Gastrointest Endosc* 2020; 92: 731-734 [PMID: 32838913 DOI: 10.1016/j.gie.2020.04.064]
26. Noren ER, Wickham C, Lee SW. Current techniques for combined endoscopic and laparoscopic surgery (CELS). *Ann Laparosc Endosc Surg* 2019; 4 [DOI: 10.21037/ales.2019.05.07]
27. Leicher LW, Huisman JF, van Grevenstein WMU, et al. Colonoscopic-Assisted Laparoscopic Wedge Resection for Colonic Lesions: A Prospective Multicenter Cohort Study (LIMERIC-Study). *Ann Surg* 2022; 275: 933-939 [PMID: 35185125 DOI: 10.1097/SLA.0000000000005417]
28. Kennecke HF, O'Callaghan CJ, Loree JM, et al. Neoadjuvant Chemotherapy, Excision, and Observation for Early Rectal Cancer: The Phase II NEO Trial (CCTG CO.28) Primary End Point Results. *J Clin Oncol* 2023; 41: 233-242 [PMID: 35981270 DOI: 10.1200/JCO.22.00184]
29. van Oostendorp SE, Smits LJH, Vroom Y, Detering R, et al. Local recurrence after local excision of early rectal cancer: a meta-analysis of completion TME, adjuvant (chemo)radiation, or no additional treatment. *Br J Surg* 2020; 107: 1719-1730 [PMID: 32936943 DOI: 10.1002/bjs.12040]
30. Spadaccini M, Bourke MJ, Maselli R, Pioche M, Bhandari P, Jacques J, et al.; ESD Western Alliance (EWA). Clinical outcome of non-curative endoscopic submucosal dissection for early colorectal cancer. *Gut* 2022 [PMID: 35058275 DOI: 10.1136/gutjnl-2020-323897]
31. Jiang SX, Zarrin A, Shahidi N. T1 colorectal cancer management in the era of minimally invasive endoscopic resection. *World J Gastrointest Oncol* 2024; 16(6): 2284-2294. DOI: <https://dx.doi.org/10.4251/wjgo.v16.i6.2284>
32. Arimoto J, Higurashi T, Kato S et al. Risk factors for post-colorectal endoscopic submucosal dissection (ESD) coagulation syndrome: a multicenter, prospective, observational study. *Endosc Int Open* 2018;6: E342–E349 doi:10.1055/s-0044-101451
33. Nagata M. Usefulness of underwater endoscopic submucosal dissection in saline solution with a monopolar knife for colorectal tumors (with videos). *Gastrointest Endosc* 2018; 87: 1345–1353 doi:10.1016/j.gie.2017.11.032
34. Koyama Y, Fukuzawa M, Aikawa H et al. Underwater endoscopic submucosal dissection for colorectal tumors decreases the incidence of post-electrocoagulation syndrome. *J Gastroenterol Hepatol* 2023; 38:1566–1575 doi:10.1111/jgh.16259
35. Nagata M, Namiki M, Fujikawa T, Munakata H. Prospective randomized trial comparing conventional and underwater endoscopic submucosal dissection for superficial colorectal neoplasms. *Endoscopy*. 2025 May;57(5):484-491. doi: 10.1055/a-2445-4970. Epub 2024 Oct 18. PMID: 39424357; PMCID: PMC12039920.
36. Hofheinz, R.-D. et al. Localised rectal cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, Volume 36, Issue 9, 1007 - 1024. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2025.05.528>
37. Ichimasa K, Kudo SE, Miyachi H, Kouyama Y, Mochizuki K, Takashina Y, et al. Current problems and perspectives of pathological risk factors for lymph node metastasis in T1 colorectal cancer: systematic review. *Dig Endosc* 2022 Jul;34(5): 901–12.
38. Zwager LW, Bastiaansen BAJ, Montazeri NSM, Hompes R, Barresi V, Ichimasa K, et al. Deep submucosal invasion is not an independent risk factor for lymph node metastasis in T1 colorectal cancer: a meta-analysis. *Gastroenterology* 2022 Jul;163 (1):174–89.
39. Hashiguchi Y, Muro K, Saito Y, Ito Y, Ajioka Y, Hamaguchi T, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer. *Int J Clin Oncol* 2020 Jan;25(1):1–42.
40. Shaikat A, Kaltenbach T, Dominitz JA, Robertson DJ, Anderson JC, Cruise M, et al. Endoscopic recognition and management strategies for malignant colorectal polyps: recommendations of the US multi-society Task Force on colorectal cancer. *Gastrointest Endosc* 2020 Nov 1;92(5):997–1015.e1.
41. Pimentel-Nunes P, Libanio D, Bastiaansen BAJ, Bhandari P, Bisschops R, Bourke MJ, et al. Endoscopic submucosal dissection for superficial gastrointestinal lesions: European society of gastrointestinal endoscopy (ESGE) guideline – update 2022. *Endoscopy* 2022 Jun;54(6):591–622.
42. Haggitt RC, Glotzbach RE, Soffer EE, Wruble LD. Prognostic factors in colorectal carcinomas arising in adenomas: implications for lesions removed by endoscopic polypectomy. *Gastroenterology* 1985 Aug;89(2):328–36.

43. Hashimoto H, Horiuchi H, Kurata A, Kikuchi H, Okuyama R, Usui G, et al. Intramucosal colorectal carcinoma with lymphovascular invasion: clinicopathological characteristics of nine cases. *Histopathology* 2019 Jun;74(7): 1055–66.
44. Choi JY, Jung SA, Shim KN, Cho WY, Keum B, Byeon JS, et al. Meta-analysis of predictive clinicopathologic factors for lymph node metastasis in patients with early colorectal carcinoma. *J Kor Med Sci* 2015 Apr;30(4):398–406.
45. Benson AB, Venook AP, Al-Hawari MM, Azad N. NCCN Guidelines Version 2.2023 Colon Cancer [Internet]. 2023. Available from: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/colon.pdf.
46. Lugli A, Kirsch R, Ajioka Y, Bosman F, Cathomas G, Dawson H, et al. Recommendations for reporting tumor budding in colorectal cancer based on the International Tumor Budding Consensus Conference (ITBCC) 2016. *Mod Pathol* 2017 Sep;30(9):1299–311.
47. Backes Y, de Vos Tot Nederveen Cappel WH, van Bergeijk J, Ter Borg F, Schwartz MP, Spanier BWM, et al. Risk for incomplete resection after macroscopic radical endoscopic resection of T1 colorectal cancer: a multicenter cohort study. *Am J Gastroenterol* 2017 May;112(5):785–96.
48. Gryfe R, Kim H, Hsieh ET, Aronson MD, Holowaty EJ, Bull SB, et al. Tumor microsatellite instability and clinical outcome in young patients with colorectal cancer. *N Engl J Med* 2000 Jan 13;342(2):69–77.
49. Guinney J, Dienstmann R, Wang X, de Reyni'es A, Schlicker A, Soneson C, et al. The consensus molecular subtypes of colorectal cancer. *Nat Med* 2015 Nov;21(11): 1350–6.
50. Haasnoot KJC, Backes Y, Moons LMG, Kranenburg O, Trinh A, Vermeulen L, et al. Associations of non-pedunculated T1 colorectal adenocarcinoma outcome with consensus molecular subtypes, immunoscore, and microsatellite status: a multicenter case-cohort study. *Mod Pathol* 2020 Dec;33(12):2626–36.
51. Schmitt M, Greten FR. The inflammatory pathogenesis of colorectal cancer. *Nat Rev Immunol* 2021 Oct;21(10):653–67.
52. Pag'es F, Mlecnik B, Marliot F, Bindea G, Ou FS, Bifulco C, et al. International validation of the consensus Immunoscore for the classification of colon cancer: a prognostic and accuracy study. *Lancet* 2018 May 26;391(10135):2128–39.
53. Miyo M, Kato T, Nakamura Y, Taniguchi H, Takahashi Y, Ishii M, et al. DENEb: development of new criteria for curability after local excision of pathological T1 colorectal cancer using liquid biopsy. *Cancer Sci* 2022 Apr;113(4):1531–4.
54. Ozawa T, Kandimalla R, Gao F, Nozawa H, Hata K, Nagata H, et al. A microRNA signature associated with metastasis of T1 colorectal tumors to lymph nodes. *Gastroenterology* 2018 Mar;154(4):844–848.e7.
55. Kandimalla R, Ozawa T, Gao F, Wang X, Goel A. T1 colorectal cancer study group. Gene expression signature in surgical tissues and endoscopic biopsies identifies high-risk T1 colorectal cancers. *Gastroenterology* 2019 Jun;156(8):2338–2341.e3.
56. Ueno H, Mochizuki H, Hashiguchi Y, Shimazaki H, Aida S, Hase K, et al. Risk factors for an adverse outcome in early invasive colorectal carcinoma. *Gastroenterology* 2004 Aug;127(2):385–94.
57. Ichimasa K, Kudo SE, Mori Y, Misawa M, Matsudaira S, Kouyama Y, et al. Artificial intelligence may help in predicting the need for additional surgery after endoscopic resection of T1 colorectal cancer. *Endoscopy* 2018 Mar;50(3):230–40.
58. Lucille Quénéhervé, Mathieu Pioche, Jérémie Jacques. Curative criteria for endoscopic treatment of colorectal cancer, *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, Volume 68, 2024, 101883. ISSN 1521-6918. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2024.101883>.
59. Benson AB, Venook AP, Adam M, Chang G, Chen YJ, et al. NCCN Guidelines® Insights: Rectal Cancer, Version 3.2024. *J Natl Compr Canc Netw*. 2024 Aug;22(6):366-375. doi: 10.6004/jnccn.2024.0041. PMID: 39151454.
60. Shahidi N, Vosko S, Gupta S, Whitfield A, Cronin O, O'Sullivan T, van Hattem WA, Sidhu M, Tate DJ, Lee EYT, Burgess N, Williams SJ, Bourke MJ. A Rectum-Specific Selective Resection Algorithm Optimizes Oncologic Outcomes for Large Nonpedunculated Rectal Polyps. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2023; 21: 72-80.e2 [PMID: 35526795 DOI: 10.1016/j.cgh.2022.04.021]
61. Dolan RD, Bazarbashi AN, McCarty TR, Thompson CC, Aihara H. Endoscopic full-thickness resection of colorectal lesions: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2022; 95: 216-224.e18 [PMID: 34627794 DOI: 10.1016/j.gie.2021.09.039]
62. Dekkers N, Dang H, van der Kraan J, le Cessie S, et al. Risk of recurrence after local resection of T1 rectal cancer: a meta-analysis with meta-regression. *Surg Endosc* 2022; 36: 9156-9168 [PMID: 35773606 DOI: 10.1007/s00464-022-09396-3]
63. Atlas of Advanced Endoscopy. Yasushi Sano, Philip Chiu, Rajvinder Singh, et al., 1th edition, Springer Singapore, 2024. ISBN978-981-97-2731-5, E-Book: ISBN978-981-97-2732-2. <https://doi.org/10.1007/978-981-97-2732-2>

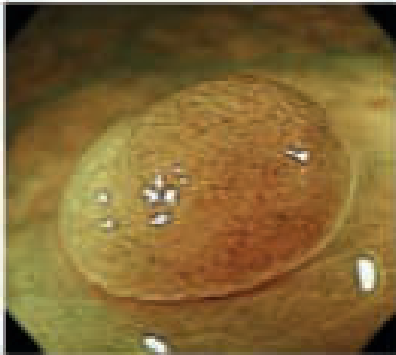
64. Gastroenterological endoscopy. Michael B. Wallace, Paul Fockens, Joseph Jao Yiu Sung ; associate editors, Todd H. Baron, Nicholas J. Shaheen, Michael John Bourke, D. Nageshwar Reddy, Lauren B. Gerson. 3-rd edition, Thieme Verlag, 2018. ISBN 9783131258533, e-book: ISBN 978-3-13-147013-3

65. Ferlitsch M, Hassan C, Bisschops R, Bhandari P, Dinis-Ribeiro M, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2024. Endoscopy. 2024 Jul;56(7):516-545. doi: 10.1055/a-2304-3219. Epub 2024 Apr 26. PMID: 38670139.

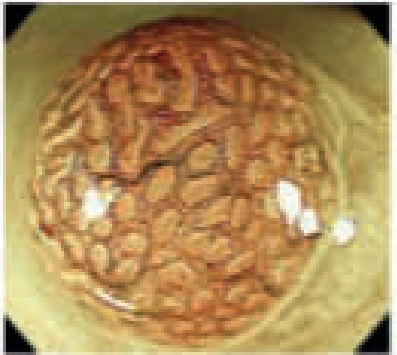
Farebná príloha

	Typ 1	Typ 2A	Typ 2B	Typ 3
Vascular pattern	• Neviditeľná, • Ak je lézia viditeľná - vascular pattern je podobný okolitej normálnej sliznici	• Pravidelný vascular pattern • Pravidelné rozloženie (sieťovaný/špirálový pattern)	• Variabilný vascular pattern • Nepravidelné rozložení vascular pattern	• Oblasti s absenciou vascularného patternu • Prerušenie hrubých krvných ciev
Pit pattern	• Pravidelné tmavé alebo biele škvrny • Pit pattern podobný okolitej normálnej sliznici	• Pravidelný (hrbkovitý/rozvetvený/špirálový/papilárny) pit pattern	• Nepravidelné alebo nejasné	• Amorfné oblasti
Najpravdepodobnejšia patológia	Hyperplastický polyp/ pilovitý (SSA) polyp	Intramukózna neoplázia nízkeho stupňa (LGD)	HGD - intramukózna neoplázia/ povrchový submukózný invazívny karcinóm	DSI - Hlboký submukózný invazívny karcinóm

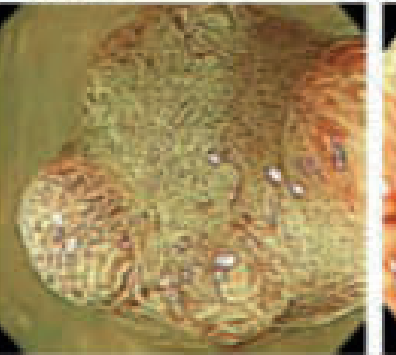
Endoskopický obraz



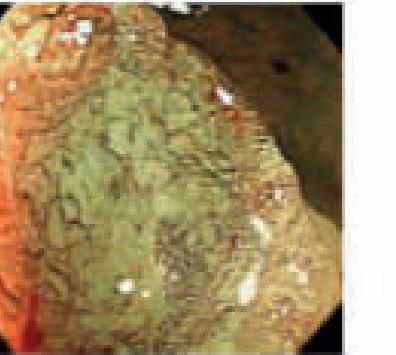
Hyperplastický polyp



Tubulárny adenóm



Intramukózný adenokarcinóm



Hlboký submukózný invazívny karcinóm



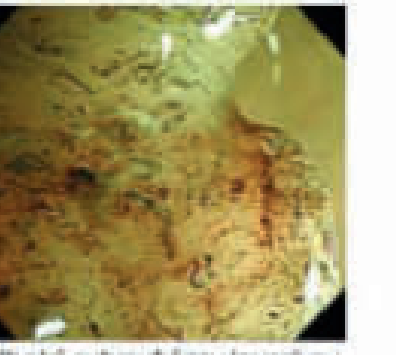
Pilovitý (SSA) polyp



Tubulovillózný adenóm

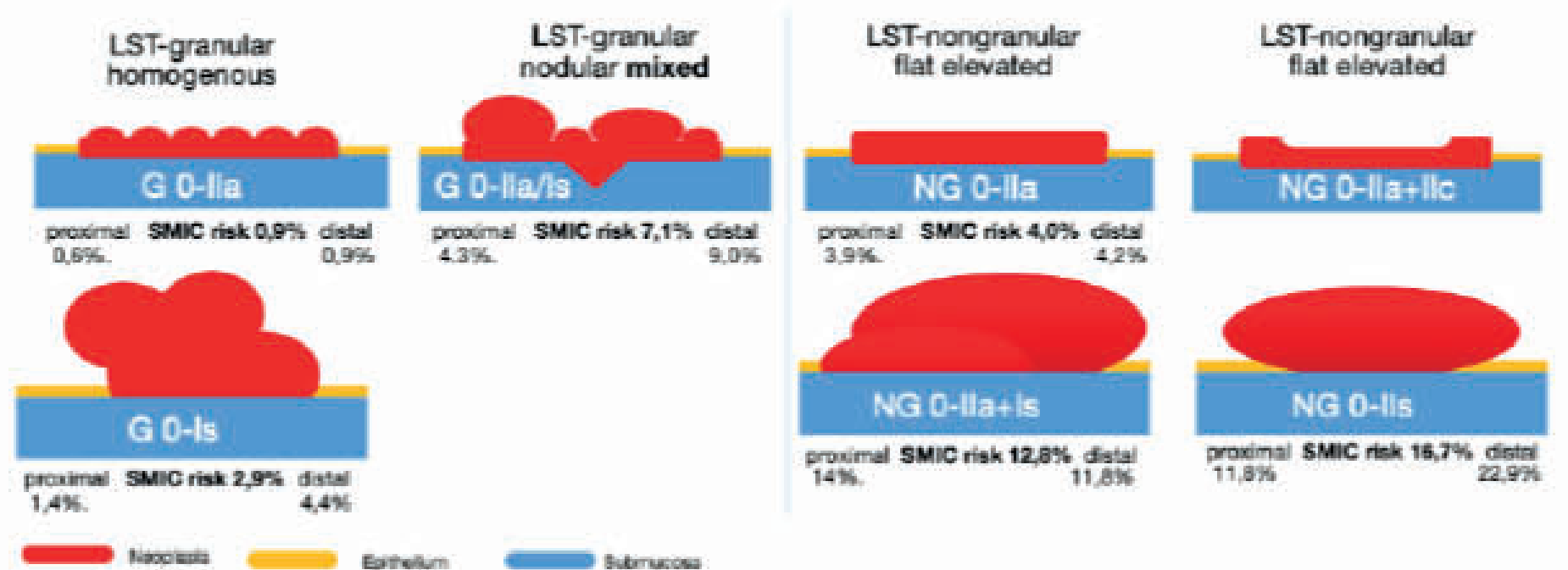


Submukózný invazívny karcinóm

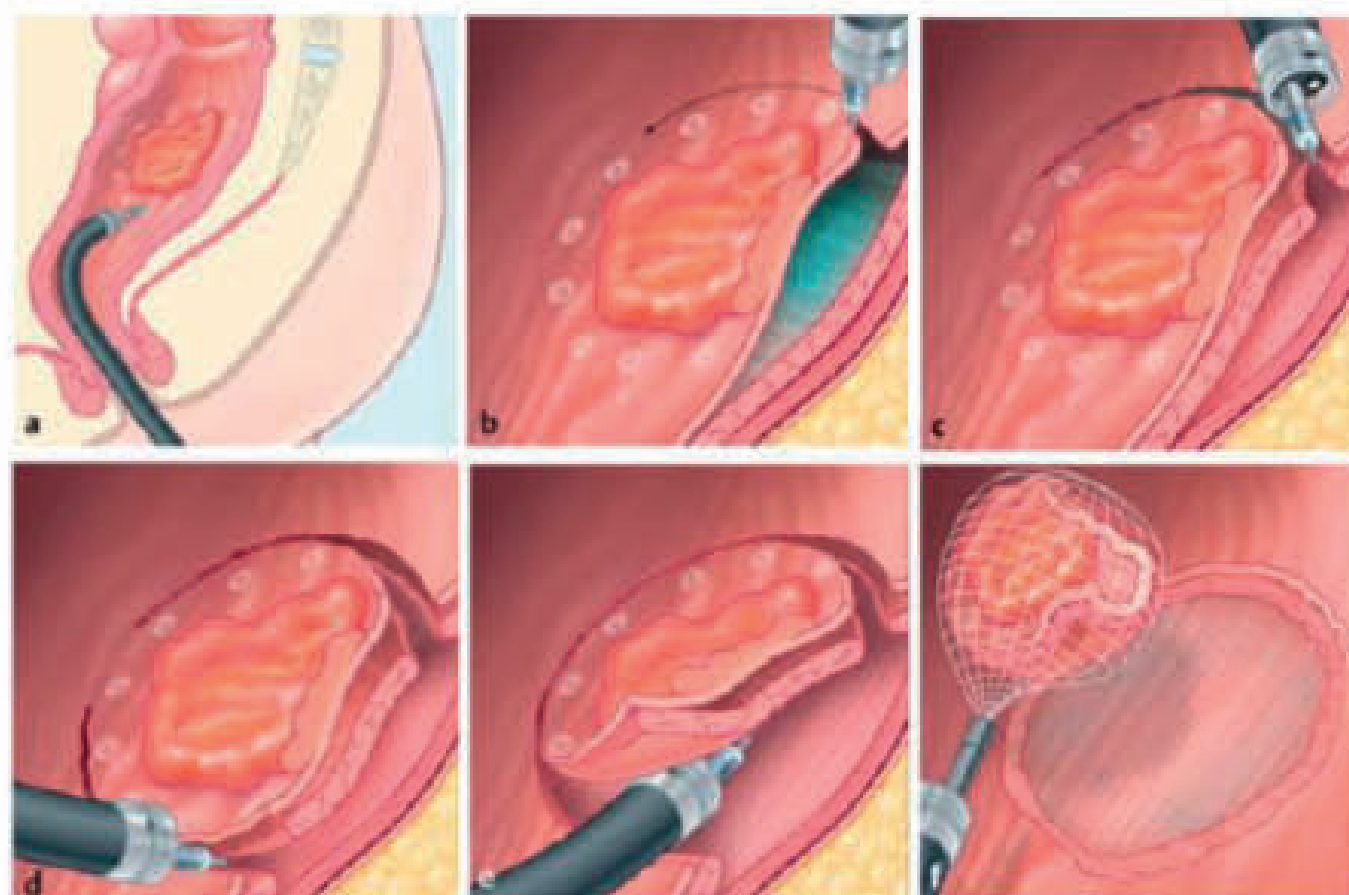


Hlboký submukózný invazívny karcinóm

Obr.č.1. The Japan National NBI Expert Team klasifikácia (JNET). [63].



Obr.č.2 Paris klasifikácia - laterálne šírené (LST) lézie a riziko hlbokej submukózne invázie (DSI) v závislosti od lokalizácie (proximal – col. ascendens, distal – col. descendens, col. rectosigmoideum). [64].



Toto video ukazuje endoskopickú intermuskulárnu disekciu (EID) pre pT1Sm2 KRK s pozitívnou lymfovaskulárnou inváziou, Bd-3, G1 karcinóm konečníka 1 cm od dentálnej línie.
Zdroj: <https://doi.org/10.1055/a-1748-8573>

Obr.č.3. Endoskopická intermuskulárna disekcia (EID) pre pT1Sm2 KRK s pozitívnou lymfovaskulárnou inváziou LVI, Bd-3, G1, karcinóm konečníka 1 cm od dentálnej línie. [23].

Čestné prehlásenie

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

Transversus abdominis release - kazuistika

Dolák T.

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

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

Abstrakt

Ventrálne hernie predstavujú heterogénnu skupinu defektov brušnej steny, pričom komplexné hernie v jazve môžu byť pre operačný tím výzvou. Transversus abdominis release (TAR) je technika zadnej separácie komponentov umožňujúca uzavretie defektu v strednej čiare a uloženie sieťky v retromuskulárnej vrstve, bez potreby disekcie v podkožnom tkanive. Prezentujeme kazuistiku 54-ročnej polymorbídnej pacientky so symptomatickou incizionálnou herniou po akútnej laparotómii komplikovanej ranovou infekciou.

Kľúčové slová: ventrálna hernia, TAR, retromuskulárne uloženie sieťky

Dolák T.

Transversus abdominis release – case report

Summary

Ventral hernias constitute a heterogeneous group of abdominal wall defects, including incisional hernias, with complex cases representing a significant reconstructive challenge. Transversus abdominis release (TAR) is a posterior component separation technique that facilitates midline reconstruction, allowing large retromuscular mesh placement while minimizing the need for subcutaneous dissection. We present a 54-year-old polymorbid patient with a large incisional hernia following an emergency laparotomy complicated by surgical site infection.

Key words: ventral hernia, TAR, retromuscular mesh placement

Úvod

Ventrálna hernia je podľa European Hernia Society abnormálne vyklenutie intraabdominálnych orgánov alebo preperitoneálneho tuku cez porušenie alebo oslabenie myofasciálnej vrstvy prednej brušnej steny (1). Sú to hernie, ktoré nevznikajú v inguinálnej ani diafragmatickej oblasti. Ich spektrum je široké – od malých, primárnych a jednoducho rekonštruovateľných defektov, až po rozsiahle a komplexné hernie so stratou domény, ktoré sú spojené s významnou morbiditou a ich liečba si vyžaduje pokročilé rekonštrukčné techniky.

Hernia v jazve vzniká v mieste po predchádzajúcej laparotómii, medzi tieto hernie zaraďujeme aj recidívy po

predchádzajúcich operáciách primárnych hernií. Incidencia hernie v jazve po predchádzajúcej laparotómii sa pohybuje medzi 9-20 % po jednom roku od operácie (2,3), pričom najčastejšie sa vyskytuje po strednej laparotómii. Najznámejšími rizikovými faktormi vzniku ventrálnej hernie sú obezita, diabetes mellitus, vyšší vek, fajčenie, užívanie imunosupresívnej liečby, pľúcne ochorenia (CHOCHP, bronchiálna astma). Významné sú rizikové faktory súvisiace s operáciou - vyšší výskyt hernií je po urgentných laparotómiách, po opakovaných laparotómiách, po ranovej infekcii, po operácii čreva alebo aneuryzmy brušnej aorty. Dôležité je spomenúť, že aj technika uzáveru brušnej steny po laparotómii môže byť rizikovým faktorom

vzniku hernie. (1,4)

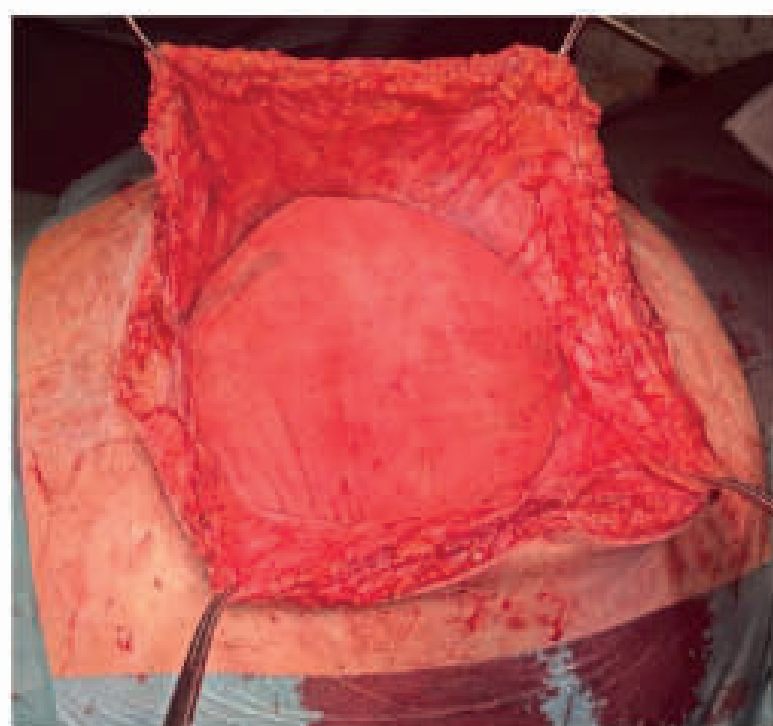
Súčasnú európsku smernicu uvádzajú, že moderná liečba ventrálnych hernií sa opiera o anatomicky optimálne uloženie sieťky v retromuskulárnej alebo preperitoneálnej vrstve brušnej steny, čo prináša najnižšie riziko pooperačnej infekcie, serómu či recidívy. (1) Pre veľké a komplexné defekty, pri ktorých je obtiažné dosiahnuť aproximáciu fascie v strednej čiare, je štandardným riešením separácia komponentov brušnej steny, čo je rekonštrukčná technika, pri ktorej sa strategicky rozdeľujú muskulofasciálne vrstvy priameho brušného svalu a svalov anterolaterálnej brušnej steny. V závislosti od rozdeleného svalu (svalov) možno techniku separácie komponentov rozdeliť na prednú a zadnú. Medzi techniky zadnej separácie komponentov patrí disekcia retrorektus priestoru podľa Rives-Stoppa a uvoľnenie transversus abdominis (TAR). (5)

Kazuistika

V predkladanej kazuistike prezentujeme 54-ročnú polymorbídnu (AB, AH, DM II. typu v štádiu komplikácií, exogénna obezita, MASLD, st.p. parciálnej mastektómie pre Ca prsníka vpravo st.p. CHCE) pacientku s veľkou incizionálnou herniou. V januári 2025 bola na našej klinike akútne operovaná pre ileózný stav, ktorého príčinou bol volvulus ileocekálnych oblastí. Zrealizovaná bola stredná laparotómia s nálezom ischemického ileocekálného prechodu, preto vykonaná ileocekálna resekcia s konštrukciou črevnej anastomózy stranou k strane. Po operácii mala povrchovú ranovú infekciu, rana sa zahojila sekundárne. Následne došlo k vytvoreniu symptomatickej hernie v jazve po strednej laparotómii, na CT vyšetrení v júni 2025 má hernia šírku bránky 13 cm, vak je s obsahom črevných kľúčiek. Po prvotnom vyšetrení na našej ambulancii sa pacientka na základe odporúčania začala viac hýbať a podarilo sa jej schudnúť niekoľko kilogramov.



Obr.č.1 - predoperačné CT vyš



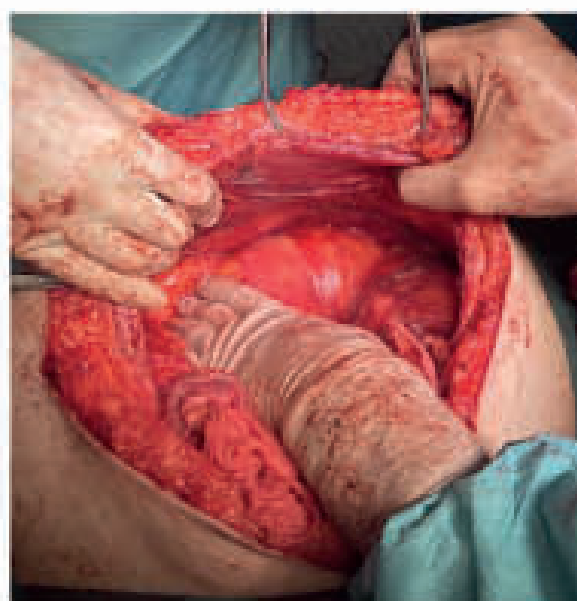
Obr.č.2 defekt vo fascii veľ. 14x18 cm

Nález sme indikovali na operačnú liečbu, vzhľadom na širokú jazvu po predchádzajúcej ranovej infekcii a šírku bránky hernie sme sa rozhodli pre otvorený prístup. K elektívnej operácii pristupujeme v septembri 2025, za ATB profylaxie v celkovej anestéze excidujeme širokú jazvu aj s umbilikom, dostávame sa do vaku hernie,

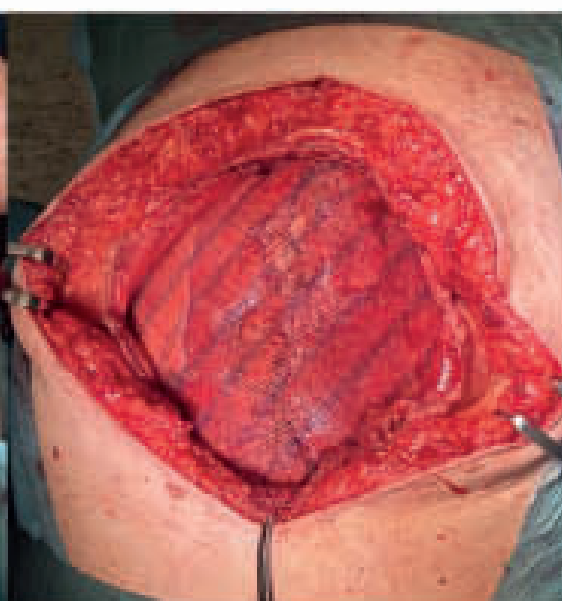
postupne robíme kompletnú adheziolýzu omenta a črevných kľúčiek od prednej brušnej steny. Defekt vo fascii má dĺžku cca 18 cm, šírku 14 cm. Vak hernie je tenký, v priebehu operácie ho resekujeme. Bilaterálne otvárame retrorektus priestor a robíme kompletnú disekciu tohto priestoru podľa Rives-Stoppa. Oba retrorektus priestory

prepojíme nad aj pod defektom v extraperitoneálnom priestore. Zrealizovaný rozsah disekcie retrorektus priestorov až po linea semilunaris neumožnil uzatvorenie herniového defektu a ani brušnej dutiny, môžeme teda konštatovať, že sa jednalo o loss of domain herniu. Pokračujeme zadnou separáciou komponentov brušnej steny. Najprv na ľavej strane mediálne od linea semilunaris otvoríme zadný list aponeurózy vnútorného šikmého svalu, prerušujeme pod ňou ležiace vlákna m. transversus a potom preparujeme laterálnym smerom popod m. transversus. Počas preparácie šetríme neurovaskulárne zväzky. V kaudálnej časti brušnej steny už neprerušujeme musculus transversus, ale len transverzálnu fasciu. Preparáciou vo vrstve pod musculus transversus sa dostávame do retroperitonea. Rovnaký postup realizujeme aj na pravej strane. Toto myofasciálne uvoľnenie nám následne umožnilo uzatvoriť defekt v brušnej stene. Menšie defekty v peritoneu uzatvoríme

vycril stehmi hrúbky 3/0. Potom uzatvárame dutinu brušnú v strednej čiare sutúrou zadných listov priameho brušného svalu (miestami len peritonea) vycril stehmi hrúbky 2/0. Po uzatvorení dutiny brušnej do retromuskulárneho priestoru umiestnime nepovlečenú makroporóznú polypropylénovú sieťku veľ. 30x30 cm v diamond konfigurácii (rohy sieťky sú umiestnené v Reitziho priestore, pod proc. xiphoideus a bilaterálne v retroperitoneu). Sieťku nefixujeme. Na sieťku ukladáme dva R- drény. Potom uzatvárame predné listy fascie pokračujúcim PDS loop stehom hrúbky 1. Takto uzatvárame herniový defekt. Podkožie bolo zmobilizované len minimálne do 1 cm od okraja defektu. Do podkožia vložíme jeden R-drén. V dvoch vrstvách šijeme podkožie pokračujúcim vstrebatelným stehom. Ranu opichneme lokálnym anestetikom. Kožu uzatvárame kožným staplerom. Operácia trvala 180 minút.



Obr.č.3 preparácia laterálne od linea semilunaris



Obr.č.4 sieťka uložená v diamond konfigurácii



Obr.č.6 Kontrolné USG 21 dní po operácii, zreteľne vidieť podkožný seróm (bol evakuovaný), pod ním vidíme priame brušné svaly, ako sú vedľa seba

Počas pooperačnej observácie podľa štandardu kliniky u polymorbídnej pacientky vo vysokom riziku ranových komplikácií pokračujeme v terapeutickom podávaní antibiotík. Tiež podávame analgetiká, prevenciu VCHGD a LMWH v profylaktickej dávke. Drény z priestoru pri sieťke vyberáme 48 hodín po operácii a

podkožný drén vyberáme pri poklese seróznej produkcie na 50 ml/24 hodín. Pacientka bola prepustená do ambulantnej starostlivosti na 4. pooperačný deň. Pooperačný priebeh bol nekomplikovaný s výnimkou subkutánneho serómu, ktorý bol v dvoch sedeniach evakuovaný pod USG kontrolou. Pri USG kontrole vidíme, že

priame brušné svaly sú vedľa seba. Po 10 týždňoch je bez klinickej či ultrasonografickej známky recidívy a udáva zlepšenie kvality života.

Diskusia a záver

Hernia so stratou domény (loss of domain hernia) je rozsiahla ventrálna hernia, pri ktorej jednoduchá repozícia herniovaného obsahu a primárne uzavretie defektu vo fascii buď nie je možné bez pokročilých rekonštrukčných techník, alebo predstavuje vysoké riziko komplikácií v dôsledku zvýšeného vnútrobrušného tlaku. (6)

Na laterálnom okraji preparácie v retrorektus priestore podľa Rives-Stoppa je možné zadný list aponeurózy vnútorného šikmého svalu prerezať tesne mediálne od linea semilunaris, spolu s pod ním ležiacim priečnym brušným svalom, čím sa vstúpi do preperitoneálneho priestoru. Tento priestor možno následne preparovať až do retroperitonea. Táto modifikácia umožňuje zachovať laterálne nervovocievne zväzky a zároveň vytvoriť široký retromuskulárny priestor pre sieťku. Prerežanie priečného brušného svalu (transversus abdominis) dalo tomuto postupu názov transversus abdominis release (TAR). (7)

TAR si získal širokú popularitu nie iba preto, že poskytuje lepšiu medializáciu priamych brušných svalov v porovnaní s prednou separáciou komponentov, ale najmä preto, že vytvára reprodukovateľný, dobre vaskularizovaný retromuskulárny priestor na uloženie sieťky, bez potreby vytvárania kožných lalokov (8). Uvoľnenie zadných listov od priamych brušných svalov a šikmých svalov umožňuje vytvorenie veľkého peritoneálneho vaku na izoláciu viscerálnych orgánov. So zriedkavými výnimkami to spoľahlivo umožňuje použitie nepovlečenej polypropylénovej sieťky, ktorá je lacná a odolná voči infekcii. Tradične bola sieťka fixovaná transfasciálne pomocou ôsmich samostatných PDS stehov hrúbky 1 vedených cez brušnú stenu pomocou Reverdinovej ihly (suture passer). V

randomizovanom súbore 325 pacientov s priemernou veľkosťou bránky hernie 15 cm, ktorí podstúpili otvorenú retromuskulárnu hernioplastiku ventrálnaj hernie, bola jednoročná recidíva podobná pri fixácii aj bez fixácie sieťky transfasciálnymi stehmi (7,4 % verzus 9,2 %) (9). Preto pri herniách so šírkou bránky menej ako 20 cm a so zatvorením prednej fascie nie je fixácia sieťky potrebná. Fixácia sieťky transfasciálnymi stehmi je však stále rozumná pri väčších defektoch (>20 cm), alebo pri nemožnosti uzatvoriť prednú fasciu. Ak existuje obava z nedostatočného prekrytia defektu sieťkou cez kostné prominencie, tak môže byť fixovaná na Cooperove ligamentá, processus xiphoideus alebo na rebrové chrupavky.

Niekoľko väčších štúdií ukázalo, že TAR je bezpečnou a účinnou operačnou metódou. Štúdia zahŕňajúca 428 TAR operácií ukázala mierny výskyt ranovej morbidity (18,7 %), nízky výskyt infekcií operačnej rany (9,1 %) a veľmi nízku mieru excízie sieťky (0,7 %). Výskyt recidív po jednom roku sledovania bol 3,7 % (10). Iná prehľadová štúdia zahŕňajúca 646 TAR výkonov podobne ukázala nízky výskyt komplikácií v oblasti operačnej rany (15 %), výskyt ranových infekcií (7 %) a nízky výskyt recidívy po 2 rokoch sledovania (4 %) (11). Analýza 1203 TAR výkonov z jedného centra s následným minimálne ročným sledovaním (medián 2 roky) potvrdila nízky výskyt ranových komplikácií vyžadujúcich intervenciu (8,6 %), ako aj zlepšenie kvality života a pokles bolesti v čase. Excíziu sieťky museli v dlhodobom horizonte sledovania realizovať u 1,8 % pacientov. (12). Autori uvádzajú alarmujúci výskyt "pragmatickej" recidívy hernie (26 %), avšak tento údaj odráža vysoký podiel pacientmi hláseného vyklenovania brušnej steny. Výskyt rádiologicky potvrdenej recidívy mali u 10 % pacientov, klinicky zrejmej recidívy u 9 % pacientov a recidívu vyžadujúcu reoperáciu u 3 % pacientov. Tieto výsledky naznačujú, že výskyt klinicky významnej recidívy

je prijateľnejší, hoci nie zanedbateľný. (12, 5)

Nami prezentovaná pacientka mala rizikové faktory vzniku ventrálnej hernie, taktiež si uvedomujeme, že má vyššie riziko recidívy. Z pooperačných komplikácií sme sa stretli s tou najčastejšou - so serómom v operačnej rane. Príčinou bude najskôr to, že sme priskoro vybrali drén z podkožia. Vzhľadom na miestne pomery si málokedy vieme dovoliť mať pacienta hospitalizovaného len kvôli tomu, že v podkoží je ešte drén. Ako možné riešenie sa ponúka prepustiť pacienta so zavedeným drénom a dôsledne mu vysvetliť, ako sa o drén starať.

Autori odborných publikácií uvádzajú, že používanie TAR techniky u chirurgov menej oboznámených s týmto výkonom môže viesť k zriedkavým, avšak devastácnym komplikáciám, ako je transekcia alebo dysrupcia linea semilunaris (5). Naše pracovisko je jedno z najväčších chirurgických pracovísk na Slovensku a touto metódou operujeme len niekoľko pacientov ročne. Je to preto, že u väčšiny pacientov s ventrálnou herniou v jazve je rozsah disekcie podľa Rives-Stoppa postačujúci. Avšak v indikovaných prípadoch ponúka TAR v porovnaní s prednou separáciou komponentov nesporné výhody.



Obr.č. 5-7 Pacientka ráno v deň operácie (vľavo) a na 12. pooperačný deň (v strede a vpravo)

Zoznam skratiek

AB – astma bronchiale

AH – arteriálna hypertenzia

ATB – antibiotiká

CHCE – cholecystektómia

CHOCHP – chronická obštrukčná choroba pľúc

CT – počítačová tomografia

DM – diabetes mellitus

LMWH – nízkomolekulárny heparín

MASLD – steatóza pečene asociovaná s metabolickou dysfunkciou

PDS – polydioxanón

USG – ultrasonografia

VCHGD – vredová choroba gastroduodena

Literatúra

1. Sanders DL, Pawlak MM, Simons MP, Aufenacker T, Balla A, Berger C, et al. Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society. *Br J Surg.* 2023;110(12):1732-68. doi:10.1093/bjs/znad284. Erratum in: *Br J Surg.* 2024;111(1):znad349.
2. Fink C, Baumann P, Wentz MN, Knebel P, Bruckner T, Ulrich A, et al. Incisional hernia

- rate 3 years after midline laparotomy. *Br J Surg*. 2014;101(2):51-4. doi:10.1002/bjs.9364.
3. Söderbäck H, Gunnarsson U, Hellman P, Sandblom G. Incisional hernia after surgery for colorectal cancer: a population-based register study. *Int J Colorectal Dis*. 2018;33(10):1411-7.
 4. Lindmark M, Strigård K, Löwenmark T, Dahlstrand U, Gunnarsson U, Strömdahl G, et al. Risk factors for surgical complications in ventral hernia repair. *World J Surg*. 2018;42:3528-36. doi:10.1007/s00268-018-4642-6.
 5. Petro CC. Open posterior component separation techniques. In: Connor RF, editor. *UpToDate*. Waltham (MA): Wolters Kluwer; 2025. Accessed 2025 Nov 22.
 6. Parker SG, Halligan S, Liang MK, Muysoms FE, Adrales GL, Boutall A, et al. Definitions for loss of domain: an international Delphi consensus of expert surgeons. *World J Surg*. 2020;44:1070-8. doi:10.1007/s00268-019-05317-z.
 7. Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, Rosen MJ. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg*. 2012;204(5):709-16. doi:10.1016/j.amjsurg.2012.02.008.
 8. Zolin SJ, Fafaj A, Krpata DM. Transversus abdominis release (TAR): what are the real indications and where is the limit? *Hernia*. 2020;24(2):333-40. doi:10.1007/s10029-020-02150-5.
 9. Ellis RC, Petro CC, Krpata DM, Beffa LRA, Miller BT, Montelione KC, et al. Transfascial fixation vs no fixation for open retromuscular ventral hernia repairs: a randomized clinical trial. *JAMA Surg*. 2023;158(8):789-95. doi:10.1001/jamasurg.2023.1786. Erratum in: *JAMA Surg*. 2023;158(8):892.
 10. Novitsky YW, Fayeziadeh M, Majumder A, Neupane R, Elliott HL, Orenstein SB. Outcomes of posterior component separation with transversus abdominis muscle release and synthetic mesh sublay reinforcement. *Ann Surg*. 2016;264(2):226-32. doi:10.1097/SLA.0000000000001673.
 11. Wegdam JA, Thoolen JMM, Nienhuijs SW, de Bouvy N, de Vries Reilingh TS. Systematic review of transversus abdominis release in complex abdominal wall reconstruction. *Hernia*. 2019;23(1):5-15. doi:10.1007/s10029-018-1870-5.
 12. Zolin SJ, Krpata DM, Petro CC, Prabhu AS, Rosenblatt S, Rosen S, et al. Long-term clinical and patient-reported outcomes after transversus abdominis release with permanent synthetic mesh: a single-center analysis of 1203 patients. *Ann Surg*. 2023;277(4):e900-6. doi:10.1097/SLA.0000000000005443.

Čestné prehlásenie

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

Správa z kongresu miniinvazívnej chirurgie – Tále 2025

Tradične sa koncom novembra v termíne 27.11. - 28.11.2025 v hoteli Partizán na Táľoch konalo odborné podujatie - XIV. Kongres miniinvazívnej chirurgie, ktoré opäť spojilo chirurgov z Česka a Slovenska. Témou boli videokazuistiky, odporúčané postupy a operačné postupy. Podujatie prinieslo bohatý odborný program zameraný na najnovšie trendy, technologické novinky a praktické skúsenosti z oblasti laparoskopických, robotických a endoskopických výkonov. Obohatením tohtoročného programu bola jednoznačne účasť zahraničných rečníkov ako napr. Dr. Delibegović z Bosny s témou Critical view pri TEP hernioplastike, Dr. Boni z Talianska s 2 výbornými prednáškami, porovnávajúc robotickú chirurgiu s laparoskopickým prístupom (kde nebolo jednoznačne skutočne dané že by bola robotická chirurgia nad laparoskopiou) a techniku a výsledky kompletnej mezokolickej excízie pri pravostranných hemikolektómiach. Dr. Baldari z Talianska nás tiež obohatila 2 prepracovanými prednáškami, v ktorých hovorila o aktuálnom stave AI v chirurgii a alternatívnom robotickom systéme v brušnej chirurgii (spomenula viac rôznych typov robotických systémov od rôznych firiem). Dr. Leitz z Nemecka vniesol aktuálny stav robotickej chirurgie v akútnej chirurgii a náhlych príhodách brušných. Účastníci si mali možnosť vypočuť širokú škálu prednášok slovenských a českých chirurgov, ktoré sa venovali inováciám v chirurgických technikách, bezpečnosti operačných postupov, optimalizácii perioperačnej starostlivosti a prezentácii klinických výsledkov. Veľmi obohacujúce boli aj prednášky od kolegyň z RTG pracoviska v Banskej Bystrici – o nových metódach sonografie, o diagnostike akútnej meyerteriálnej ischémie, tiež prednáška o neoadjuvantnej liečbe v managemente pacientov s karcinómom rekta. Súčasťou programu boli aj efektívne diskusie na mnohé témy, ktoré umožnili výmenu skúseností medzi špičkovými odborníkmi. Spustením programu bol live prenos v druhý deň kongresu. V priestoroch robotického centra FNŠP F.D.Roosevelta sa pod taktovkou Dr. Leitza vykonala roboticky asistovaná sleeve resekcia žalúdka. Celkovo 41 odborných prednášok na tomto podujatí zdôraznilo dôležitosť kontinuálneho vzdelávania a interdisciplinárnej spolupráce v modernej chirurgii. Tento rok boli ozvláštnením kongresu kontinuálne prehrávané nestrihané videá základných chirurgických operácií, ktoré umožnili najmä mladým chirurgom zlepšiť prehľad v operačných postupoch. Tradične bolo podujatie sprevádzané vystavovaním najnovších produktov jednotlivých medicínskych firiem. Účastníci hodnotili kongres ako mimoriadne prínosný a inšpirujúci. Stretnutie bolo nielen odborným prínosom, ale aj príjemným pripomenutím toho, aké dôležité je spájať ľudí, ktorí zdieľajú vášeň pre chirurgiu. Nech sú tieto podnety inšpiráciou pre našu každodennú prax aj ďalší odborný rast.



Obr.č.1 Otvorenie kongresu



Obr.č.2 Predsedníctvo – zahraniční hostia



Obr.č.3 Auditórium



Obr.č. 4 Auditórium



Obr.č.5 Prof. Boni z Milána



Dr. Leitz z Detmoldu

***Prajeme úspešné zakončenie roka 2025 a
v Novom roku veľa pracovných aj osobných
úspechov.***

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

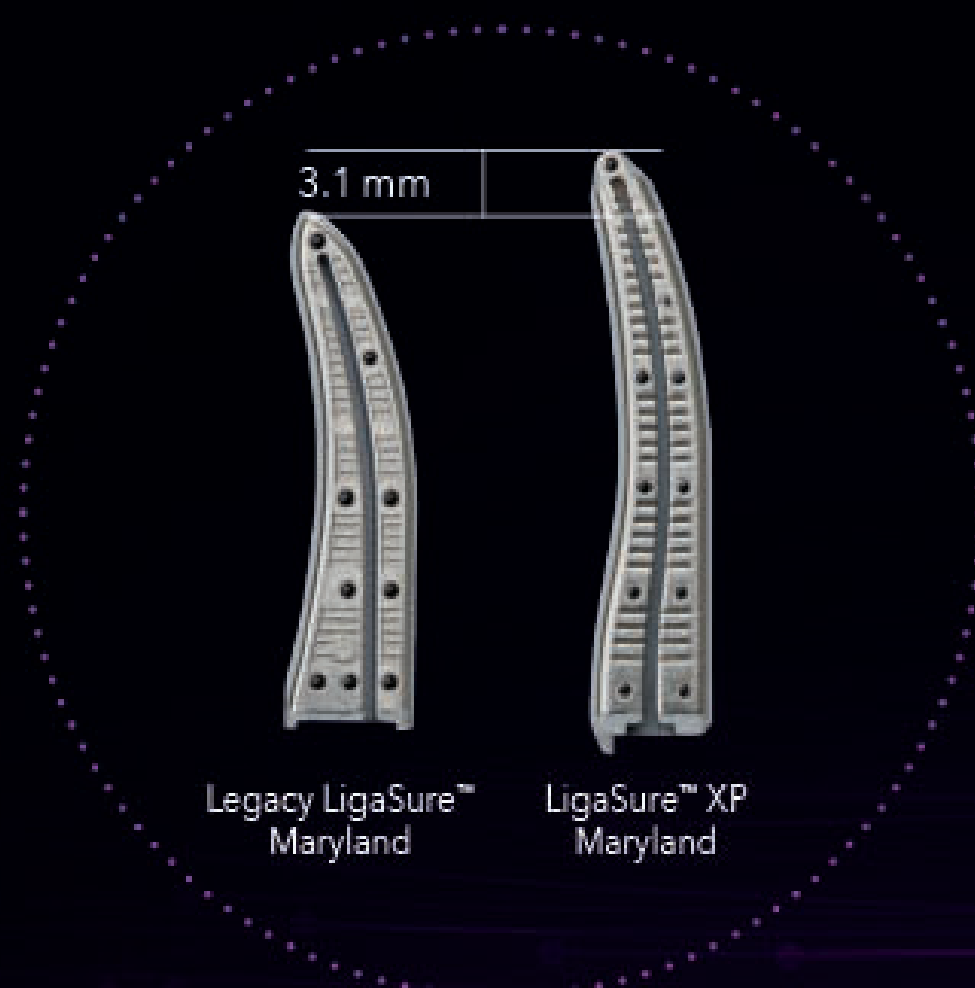
Achieving progress in
sealing and dissection.^{1,†,‡}

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,¶}
 - A closer reach to the blade trigger^{11,¶}



†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.

¶30 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,¶}
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.

¶30 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#8578256]

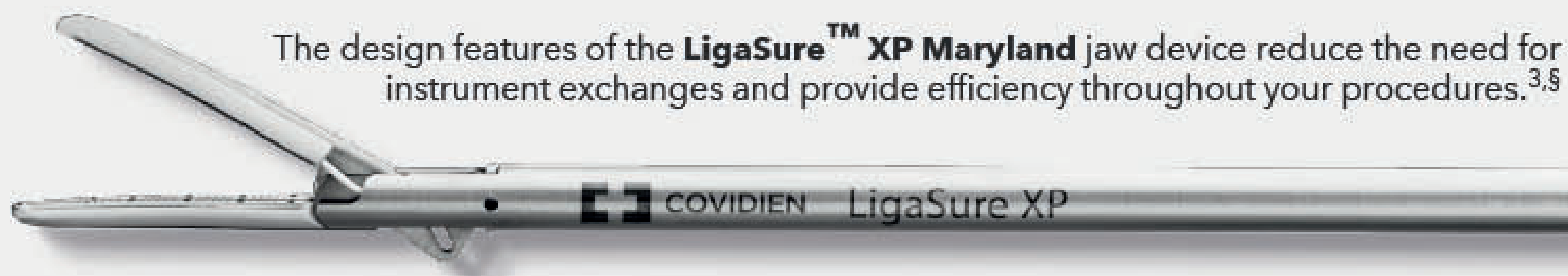
[medtronic.com/covidien](https://www.medtronic.com/covidien)

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,‡,††}



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.

‡‡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

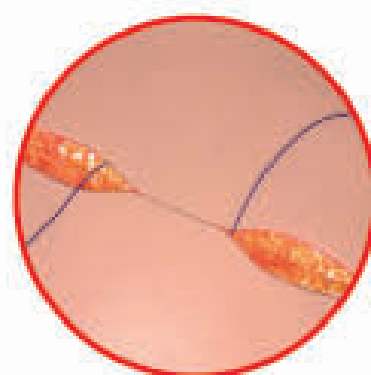
Stratafix™

KNOTLESS TISSUE CONTROL DEVICE

Secure every pass.

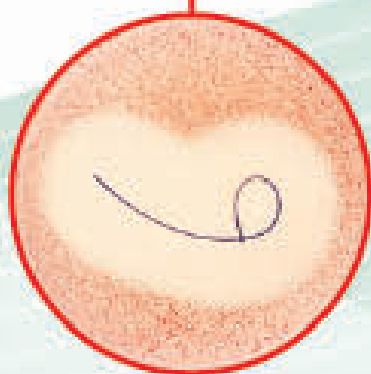
Všestranné portfólio samokotviacich vlákien

STRATAFIX™ Spiral
Knotless Tissue Control Device
dvojsmerný



Dvojsmerný design umožňuje
riešenie tahu smerom od stredu
incízie¹

STRATAFIX™ Spiral
Knotless Tissue Control Device
jednosmerný



Jednosmerný design s antibakteriálnou
technológiou Plus má na jednom svojom
konci nastaviteľné očko.¹

STRATAFIX™ Symmetric
Knotless Tissue Control
Device



Excelentná pevnosť tkaniva
pod tahom. **Antibakteriálna
technológia Plus** pre zníženie
rizika infekcie v mieste
chirurgického výkonu.¹

Bezpečnejšie¹⁻⁵

Viac konzistentné¹

Efektívnejšie¹

Než tradičné šijacie materiály

Získajte viac so STRATAFIXOM.

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

Shaping
the future
of surgery

1. Data on file, Ethicon, Inc.; STRATAFIX Knotless Tissue Control Device Claims Matrix: 060056-160915 EMEA 2. Moran ME, Marsh C, Perotti M. Bidirectional-barbed sutured knotless running anastomosis v classic Van Velthoven in a model system. J Endourol. 2007;21(10):1175-1177. 3. Rodeheaver GT, Pineras-Fernandez A, Salopek LS, et al. Barbed sutures for wound closure: in vivo wound security, tissue compatibility and cosmesis measurements. In: Transactions from the 30th Annual Meeting of the Society for Biomaterials; Mount Laurel, NJ; 2005. p. 232. 4. Vakil JJ, O'Reilly MP, Sutter EG, Mears SC, Belkoff SM, Khanuja HS. Knee arthroscopy repair with a continuous barbed suture: a biomechanical study. J Arthroplasty. 2011;26(5):710-713. 5. Data on file, Ethicon, Inc.; 100326296: Time Zero Tissue Holding - Competitive Claims Comparisons for STRATAFIX Knotless Tissue Control Devices vs Various Products. 2015

Please always refer to the Instructions for Use / Package Insert that come with the device for the most current and complete instructions.
© Ethicon Endo-Surgery (Europe) GmbH 2016, 056477-160714 EMEA

SURGIFLO™

HEMOSTATICKÁ MATRICA ZASTAVENIE KRVÁCANIA



SURGIFLO™ je zdravotnícky prostriedok, ktorý sa skladá z dvoch častí: (1) kanyly z nehrdzavejúcej ocele s minimálnou dráždivosťou a (2) styletu (obturátora). Endoskopický aplikátor SURGIFLO™ je určený na jedno použitie, po ktorom musí byť znehodnotený. Indikácia: Endoskopický aplikátor SURGIFLO™ je určený na použitie pri zavádzaní hemostatických prostriedkov do krvácajúcich operovaných miest prostredníctvom 5 mm alebo väčšieho trokaru. Varovanie: Nepoužívajte endoskopický aplikátor SURGIFLO™, ak je poškodený alebo má otvorený alebo poškodený obal. Hemostatický prostriedok aplikujte v súlade s informáciami na štítku výrobku. Preventívne opatrenia: Endoskopický aplikátor SURGIFLO™ je dodávaný ako sterilný výrobok, ktorý nesmie byť resterilizovaný. Endoskopický aplikátor SURGIFLO™ je dodávaný v sterilnom stave, v zapečatenom obale. Pokiaľ nedôjde k otvoreniu alebo poškodeniu obalu, je sterilita obsahu zaručená. Ďalšie dôležité informácie o použití a aplikáciu nájdete v návode na použitie.

Johnson & Johnson, s.r.o., Karadžičova 12, 821 08, Bratislava, Slovenská republika
© Johnson & Johnson and its affiliates 2025, C_SK_SRG_BIOS_377964.SK

Johnson & Johnson
MedTech