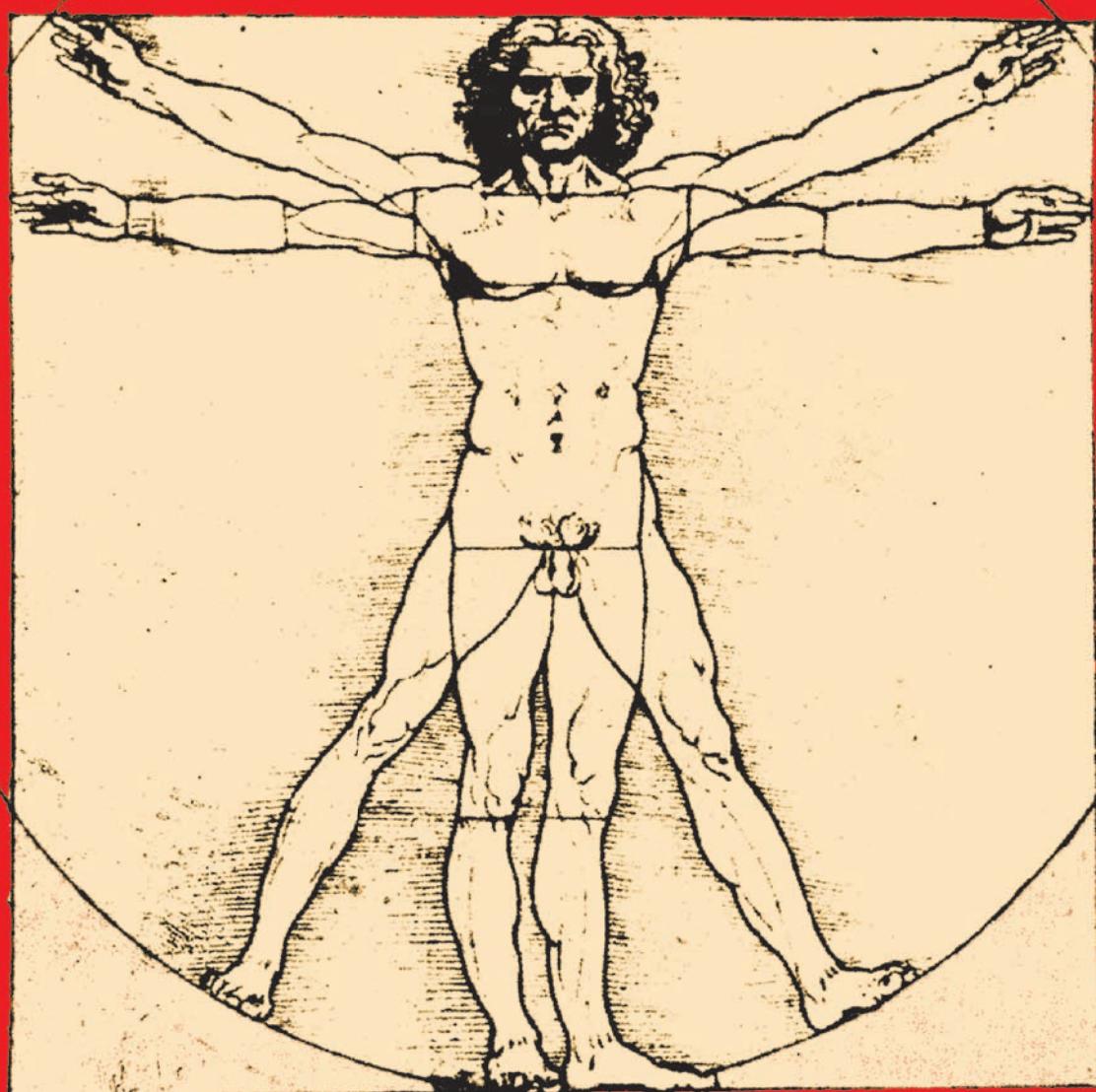


# Miniovazívna chirurgia a endoskopia chirurgia súčasnosti



Ročník XXIV  
2020

1

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

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

**Revolučný systém Visera 4K UHD ponúka:**

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

# *Miniiinvazívna chirurgia a endoskopia chirurgia súčasnosti*

*časopis*

*Sekcie endoskopickej chirurgie  
Slovenskej chirurgickej spoločnosti  
SECH pri SCHS*

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

# *1/2020*

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

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

### Redakčná rada (abecedne):

**MUDr. Marián Bakoš, PhD., MPH - Nitra, SR**  
**Roberto Bergamaschi, MD, PhD, FRCS, FASCRS, FACS, New York, USA**  
    **MUDr. Peter Brunčák - Lučenec, SR**  
    **Prof. MUDr. Ivan Čapov, CSc. - Brno, ČR**  
    **Doc. MUDr. Jan Dostálík, CSc. - Ostrava, ČR**  
**Doc. PhDr. Beáta Frčová, PhD., MPH. - SZU, Slovensko**  
    **Prof. MUDr. Alexander Ferko, CSc. - Martin, SR**  
    **Prof. MUDr. Martin Fried, CSc. - Praha, ČR**  
    **Doc. MUDr. Roman Havlík, PhD - Olomouc, ČR**  
        **MUDr. Pavol Holeczy, CSc. - Ostrava, ČR**  
        **MUDr. Martin Huťan, PhD. - Bratislava, SR**  
        **MUDr. Ján Janík, PhD. - Martin, 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. - Praha, ČR**  
    **Prof. Paolo Miccoli, MD - Pisa, Taliansko**  
    **MUDr. Matěj Škrovina, PhD. - Nový Jičín, ČR**  
    **Doc. MUDr. Marek Šoltés, PhD. - Košice, SR**  
    **MUDr. Andrej Vrzgula, PhD. – Košice - Šaca, SR**  
**Doc. MUDr. Pavel Zonča, PhD. - FRCS, Ostrava, ČR**  
    **Prof. Carsten Zornig, MD - Hamburg, Nemecko**

---

### ADRESÁR SPONZORUJÚCICH FIRIEM

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

**Medtronic Slovakia, spol. s. r. o.,**  
Kradžičova 16,                    821 08 Bratislava

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

## OBSAH

---

### **MINIIVAZÍVNA CHIRURGIA**

Michal R., Marko L. <sup>1,2</sup> : OMICHE - retrospektívna analýza výkonov za rok 2019.....	4
Martínek L. <sup>1,3</sup> , Marko L. <sup>2</sup> , Lajmonová N. <sup>2</sup> : Kontroverze v kolorektální chirurgii – část 2.....	8
Štiasny M., Marko L. <sup>1,2</sup> : Leak po laparoskopické sleeve gastrektómii - Kazuistika.....	15
Gurin M.: Chromoendoskopia a Narrow band imaging (NBI) v diagnostike kolorektálnych lézií.....	19
Lukáč M.: Obrovskobunkový nádor kosti lokalizovaný v chrbtici – naše skúsenosti.....	27
Michal R., Marko L.: Odborné usmernenie antibiotickej profylaxie chirurgickej ranovej infekcie.....	38
Kováčik, S.: Správa z EAES kurzu základov laparoskopie.....	41
<b>X. Kongres miniinvazívnej chirurgie - Tále, 19.-20.11.2020 - pozvánka.....</b>	<b>43</b>

#### **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 rozpisat' pracoviská podľa čísel )	
3. Názov pracoviska	
4. Súhrn - maximálne 10 riadkov	
5. Klúčové slová	
6. Summary - anglický súhrn	
7. Key words - klúčové slová v angličtine	
8. Úvod - uviesť v krátkosti problematiku, o ktorej bude článok pojednávať	
9. Metodika a súbor pacientov	
10. Výsledky	
11. Diskusia	
12. Záver	
13. Literatúra - v texte číslami v zátvorkách, v zozname literatúry uvádzat' všetkých autorov, názov citácie, názov časopisu, alebo knihy, rok, ročník, strany.	

#### **Adresa vydavateľa, distribútora a redaktora :**

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

#### **ADRESA REDAKCIE :**

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

#### **Adresa tlačiarne:**

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

**Registračné číslo ministerstva kultúry SR:**  
EV 5438/16

**Medzinárodné číslo ISSN: ISSN 1336 – 6572**  
**EAN - 9771336657008**

Periodicitu vydávania: 4x ročne  
Dátum vydania: marec 2020

**Časopis je recenzovaný**

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

**Časopis je indexovaný v**  
**Bibliographia medica Čechoslovaca**

**a zaradený do citačnej databázy**  
**CiBaMeD**

## OMICHE - retrospektívna analýza výkonov za rok 2019

Michal R., Marko L.<sup>1,2</sup>

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

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

2, FZ SZU, Banská Bystrica

---

### **Abstrakt**

*Oddelenie miniiinvazívnej chirurgie a endoskopie II. Chirurgickej kliniky Rooseveltovej nemocnice v Banskej Bystrici vzniklo ako špecializované pracovisko na laparoskopické, miniiinvazívne výkony a endoskopiu v roku 2005. Najčastejšie sú na pracovisku realizované laparoskopické výkony a to resekcja hrubého čreva, cholecystektómia, plastiky inguinálnych a ventrálnych hernií, fundoplikácie a „sleeve“ resekcie žalúdka. Autori v článku prezentujú prehľad týchto zákrokov počas roka 2019.*

**Kľúčové slová:** miniiinvazívna chirurgia, retrospektívna analýza 2019

Michal R., Marko L.<sup>1,2</sup>

**Department of miniinvasive surgery - retrospective analysis of surgeries in 2019**

### **Summary**

*Department of miniinvasive surgery and endoscopy of the 2nd Clinic of Surgery of Roosevelt's hospital in Banská Bystrica was established as a specialised department for laparoscopic, minimally invasive procedures and endoscopy in 2005. Most frequently performed are laparoscopic procedures such as colon resection, cholecystectomy, inguinal and ventral hernia repair, fundoplication and sleeve gastrectomy. We present an overview of these surgeries during the year 2019.*

**Key words:** miniinvasive surgery, retrospective analysis in 2019

### **Úvod**

Laparoskopická chirurgia vznikla v šesťdesiatych rokoch 20. storočia za účelom uľahčenia diagnostiky chorobných stavov. Od jej vzniku sa postupne zmenila z metódy diagnostickej na terapeutickú so širokým množstvom indikácií. Pri niektorých výkonoch, ako sú napríklad cholecystektómia alebo apendektómia, sa v súčasnosti považuje za zlatý štandard. Výrazný pokrok v chirurgickej technike a vo vývoji inštrumentov umožnil laparoskopii stať sa bezpečnou a účinnou metódou so širokým využitím (1).

Oddelenie miniiinvazívnej chirurgie a endoskopie (OMICHE) II. Chirurgickej kliniky Rooseveltovej nemocnice v Banskej Bystrici za 15 rokov svojej existencie

dokázalo, okrem bežne vykonávaných laparoskopických výkonov ako napríklad cholecystektómia, zaviesť do svojej praxe niekoľko druhov miniiinvazívnych operácií, ktoré sa bežne na iných pracoviskách nerealizujú.

### **Cholecystektómie**

Cholecystektómia, ako jeden z najčastejšie vykonávaných chirurgických zákrokov, je vo väčšine rozvinutých krajín realizovaná laparoskopicky. V súčasnosti sa považuje za zlatý štandard v liečbe cholezystolitiázy, pričom tento spôsob operácie je spojený s menšími pooperačnými bolestami, má lepší kozmetický efekt a kratšiu dobu hospitalizácie oproti klasickému prístupu (2). Na našom pracovisku

sa využíva prístup z troch alebo štyroch portov.

Za rok 2019 bolo vykonaných 116 laparoskopických cholecystektómií:

- 4x bol zákrok konvertovaný na klasickú operáciu pre nemožnosť vytvorenia

kapnoperitonea, zrasty alebo cholecystitíd spojenú s riziko poranenie okolitých štruktúr

- priemerný vek pacientov: 75 rokov (22 - 83 rokov)

- priemerný operačný čas: 55 minút

- Redonov drén: 48 % pacientov

### „Sleeve“ resekcie žalúdka

Vzhľadom na to, že po operačnej liečbe sa vysoké percento komorbidít obéznych pacientov vyrieši, dá sa bariatrická chirurgia v istom zmysle nazvať aj chirurgiou metabolickou. V súčasnosti sú v operačnej liečbe obezity preferované tzv. „sleeve“ resekcia žalúdka (resekcia žalúdka pozdĺž jeho veľkej kurvatúry) a „Roux-Y by-pass“ (resp. minigastrický by-pass) (3). Na našom pracovisku sú v súčasnosti vykonávané prakticky len „sleeve“ resekcie žalúdku.

Za rok 2019 bolo vykonaných 80 „sleeve“ resekcií žalúdka:

- priemerný vek pacientov: 47 rokov (22 - 64 rokov)

- priemerná výška: 170 cm, priemerná váha: 188 kg

- priemerné BMI: 47,5

- priemerný operačný čas: 71 minút

- operácia je realizovaná z troch až piatich portov - priemerne sa použije 6 - 7 staplerov

- 3 pacienti boli reoperovaný pre „leak“ stapling line“

### Fundoplíkacie

Gastreozofageálny reflux je časté ochorenie, ktorého liečba môže byť medikamentózna alebo chirurgická. Po zlyhaní farmakoterapie nastupuje operačný výkon. Tento zahŕňa uzáver prítomnej hiátovej hernie a antirefluxnú výkon tzv. fundoplíkáciu. Na našom pracovisku sa používa laparoskopická hiatoplastika a fundoplíkácia podľa Nissena. Celkovo sme

vykonali cez 1 300 laparoskopických fundoplíkácií. Postupne však počet výkonov klesá - dlhodobejšia komunikácia s pacientami a "triezvejšie" indikácie.

Za rok 2019 bolo vykonaných 38 fundoplíkácií:

- priemerný vek pacientov: 55 rokov (30 - 77 rokov)

- priemerný operačný čas: 68 minút

- Redonov drén: 52,63% pacientov

### Miniiinvazívna videoasistovaná tyreidektómia (MIVAT)

Chirurgická liečba ochorení štítnej žľazy miniiinvazívnym prístupom je používaná už niekoľko rokov. Nové techniky poskytujú pacientovi miernejší pooperačné bolesti a lepší kozmetický efekt, čím zlepšujú aj kvalitu života (4). Naše pracovisko, ako jedno z mála na Slovensku, vykonáva miniiinvazívnu videoasistovanú tyreidektómiu. Celkovo sme vykonali cez 1300 MIVAT operácií.

Za rok 2019 bolo vykonaných 60 MIVAT operácií štítnej žľazy:

- 34 totálnych thyreidektómií, 26 hemithyreidektómií (13 pravostranných, 13 ľavostranných),

#### 2 pravostranné totalizácie

- 4x konverzia na klasický výkon pre krvácanie, veľkosť laloka alebo habitus pacienta

- priemerný vek pacientov: 48 rokov (21 - 73 rokov)

- priemerný operačný čas: 60 minút

- priemerný objem odstráneného laloka: 24ml

- dočasná paréza nervus laryngeus recurens: 6 prípadoch - 3x pravostranná, 3x ľavostranná

- v 2 prípadoch bola potrebná sutúra trachey

### Laparoskopická intraperitoneálna „onlay mesh“ plastika (IPOM plastika)

V roku 1993 bola predstavená technika "laparoscopic intraperitoneal onlay mesh repair" alebo tzv. IPOM plastika, ako nová metóda operácií herníi v jazve. Jej hlavnou výhodou v porovnaní s klasickým otvoreným

priestupom je nižší výskyt ranových komplikácií a počtu recidív prietŕží. Laparoskopický priestup je založený na vypreparovaní bránky hernie, ktorá je následne prekrytá sieťkou, presahujúcou okraj bránky o 5cm. Ak je to potrebné štruktúry ako je ligamentum falciforme a ligamentum teres hepatis musia byť prerušené, aby bola možná jej správna fixácia. Sieťky používané pri IPOM plastikách rýchlo a silno adherujú k parietálnemu peritoneu, pričom zabraňujú vzniku adhézii z viscerálnej strany (5).

Za rok 2019 bolo vykonaných 19 IPOM plastík:

- 14 pre herniu v jazve, 5 pre umbilikálnu resp. supraumbilikálnu recidivujúcu herniu
- priemerný vek pacientov: 60 rokov (31 - 80 rokov)
- priemerný operačný čas: 64 minút
- 2x reoperácia - 1x pre ileus pri uvoľnení fixácie sietky a 1x pre bolestivosť s eleváciou zápalových parametrov - v oboch prípadoch extrakcia sietky nebola nutná

#### **Transabdominálna preperitoneálna hernioplastika (TAPP hernioplastika)**

Plastika inguinálnej hernie je jedným z najčastejších výkonov realizovaných všeobecnými chirurgami na celom svete. Laparoskopická verzia operácie, prvýkrát opísaná v 90-tych rokoch 20. storočia sa ukazuje oproti otvorenej operácii ako výhodnejšia. Je pri nej možný rýchlejší návrat k bežnej činnosti a menší výskyt chronickej pooperačnej bolesti (6).

Za rok 2019 bolo vykonaných 70 laparoskopických operácií inguinálnej hernie:

- priemerný vek pacientov: 61 rokov (31 - 83 rokov)
- priemerný operačný čas: 62 minút
- 2x konverzia na klasický výkon pre zrasty po predchádzajúcej operácii
- 14x nutná fixácia sietky na prevenciu dislokácie (20 % výkonov)

#### **Resekcie hrubého čreva**

Zákroky laparoskopickej kolorektálnej chirurgie sú spojené s menšími pooperačnými bolestami, lepším kozmetickým efektom, kratšou dobou hospitalizácie a možnosťou včasnej mobilizácie. Jacobs et al. (7) zrealizovali prvú laparoskopickú resekcii čreva v roku 1991. Vzhľadom na jej technickú náročnosť, menšie klinické skúsenosti, potrebu zručného personálu so skúsenosťami s danou technikou ako aj obavu z rozsevu tumoru jej akceptovanie vo všeobecnej klinickej bolo postupné a zdľhavé. Súčasné klinické štúdie neprekázali rozdiel medzi klasickou a laparoskopickou resekciami pokial' ide o recidívu tumoru, častosť metastázovania a dĺžku prežívania pacientov.

V roku 2019 na chirurgickej klinike bolo vykonaných spolu 360 operácií na hrubom čreve - akútnych aj elektívnych. Na jednotke OMICHE bolo za rok 2019 vykonaných 87 laparoskopických resekcií hrubého čreva:

- 25x pravostranná hemikolektómia
- 5x ľavostranná hemikolektómia
- 25x resekcia *colon sigmoideum*
- 2x NOSE („Natural Orifice Specimen Extraction“) ľavostranná hemikolektómia
- 7x NOSE resekcia *colon sigmoideum*
- 1x resekcia *colon transversum*
- 14x resekcia podľa Dixona
- 3x ileokolická resekcia
- 2x oklúzia stómie
- 3x abdominoperineálna resekcia rekta
- priemerný vek pacientov: 64 rokov (31 - 84 rokov)
- priemerný operačný čas: 128 minút

#### **Robotická resekcia hrubého čreva**

Pri resekciách kolorektálneho karcinómu sa na našom pracovisku, ako na jedinom na Slovensku, využíva aj robotická resekcia hrubého čreva. Jej výhodou je trojrozmerný pohľad, stabilná a plynulá resekcii, ako aj široký rozsah pohybu robotických ramien. Medzi nevýhody patrí znížená možnosť palpačného hodnotenia štruktúr, dlhší čas

potrebný na zadokovanie robota do predpripravených operačných „portov“ a v neposlednom rade aj vyššia cena výkonu (8).

Za rok 2019 bolo vykonaných 42 robotických resekcií kolorektálneho karcinómu:

- 7x pravostranná hemikolektómi
- 6x resekcia colon sigmoideum
- 21x nízka predná resekcia
- 8x abdominoperineálna resekcia rekta
- 3x operačná revízia - 2x pre dehiscenciu a 1x pre hemoperitoneum
- priemerný operačný čas: 126 minút (60 - 220 minút)

## Záver

Pri porovnaní údajov v predkladanom článku s tými publikovanými v roku 2011 (9) je možné pozorovať tendenci k rozširovaniu využitia techník miniiinvazívnej chirurgie v riešení čoraz závažnejších ochorení. Výnimku predstavujú fundoplikácie, čo môže súvisieť s pokrokmi vo farmakologickej liečbe gastroezofageálneho refluxu. Prenikanie miniiinvazívnych procedúr do ďalších operačných zákrokov a oblastí chirurgie, ako aj vznik špecializovaných pracovísk, sa v súčasnosti zdá ako logický vývoj chirurgie, umožňujúci efektívnu a bezpečnú liečbu pacientov.

## Literatúra

1. Buia A et al. Laparoscopic surgery: A qualified systematic review. World J Methodol 2015; 5(4): 238-254.
2. Soper NJ et al. Laparoscopic cholecystectomy. The new 'gold standard'? Arch Surg 1992; 127(8): 917-921.
3. Marko L et al. Leak po sleeve resekcii žalúdku: Leak after sleeve gastrectomy - case report : kazuistika. MiniiinvazivChir 2017; 21(1): 9-18
4. Paolo DR et al. Minimally invasive thyroidectomy: a ten years experience. Gland Surg 2016; 5(3): 295–299.
5. Berger, D. Laparoskopische IPOM-Technik. Chirurg 2010; 81: 211–215.
6. Furtado M et al. Systemization of laparoscopic inguinal hernia repair based on new anatomical concept: inverted Y and five triangles. Arq Bras Cir Dig 2019; 32(1): e1426.
7. Attaallah W et al. Laparoscopic resection for colorectal diseases: short-term outcomes of a single center. Ulus Cerrahi Derg 2016; 32(3): 199-202.
8. Park EJ et al. Robotic Surgery for Colon and Rectal Cancer, Curr Oncol Rep. 2016; 18: 5.
9. Kokorák L. OMICHE – prvé špecializované pracovisko miniiinvazívnej chirurgie a endoskopie na Slovensku. Retrospektívna analýza výkonov za rok 2010, MiniiinvazivChir 2011; 1: 20-27.

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

## Kontroverze v kolorektální chirurgii – část 2.

**Martínek L.<sup>1,3</sup>, Marko L.<sup>2</sup>, Lajmonová N.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Chirurgické oddělení, Nemocnice a Komplexní onkologické centrum Nový Jičín  
primář: MUDr Matěj Škrovina, Ph.D.

<sup>2</sup>II. Chirurgická klinika SZU, FNPsP F.D. Roosevelta, Banská Bystrica  
přednosta: doc MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.

<sup>3</sup>Katedra chirurgických oborů, Lékařská fakulta Ostravské univerzity Ostrava  
vedoucí katedry: doc MUDr. Radim Brát, Ph.D.

### **Abstrakt**

*V listopadu roku 2019 proběhl ve slovenských Talech IX. kongres miniinvazivní chirurgie s mezinárodní účastí. Hlavním tématem kongresu byla miniinvazivní kolorektální chirurgie. Speciální součástí programu byl blok zaměřený na aktuální kontroverze v kolorektální chirurgii. Prezentace vybrané problematiky byla pro všechny přítomné doplněna možností vyjádřit svůj názor hlasováním. První část výsledků hlasování byla zveřejněna v předchozím čísle tohoto časopisu v prosinci 2019. Druhou část uvádíme nyní.*

**Klíčová slova:** kolorektální chirurgie, kontroverze, karcinom, miniinvazivní chirurgie, hlasování

### **Controversies in colorectal surgery – part two**

<sup>1,3</sup>Martínek L., <sup>2</sup>Marko L., <sup>2</sup>Lajmonová N.

### **Abstract**

*IX. miniinvasive surgery congress with international participation was held in November 2019 in Taly, Slovak Republic. Main topic was miniinvasive colorectal surgery. As a special part of the congress, the controversies-presented session was designed. The presentation of selected problems in colorectal surgery was enhanced by voting. All of present had the opportunity to express their opinion. The first part of voting results was published in the last issue in December 2019. Here we present part two.*

**Key words:** colorectal surgery, controversies, carcinoma, miniinvasive surgery, voting

### **Úvod**

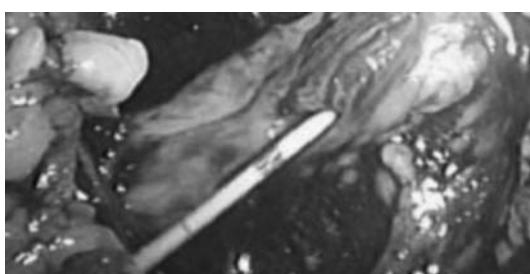
Ve dnech 21.-22.11. 2019 proběhl v hotelu Partyzán ve slovenských Talech tradiční, již IX. kongres miniinvazivní chirurgie s mezinárodní účastí. Hlavním tématem byla současná kolorektální chirurgie z pohledu zejména laparoskopické a robotické operační techniky. Speciální součástí programu byl odpolední blok zaměřený na aktuální kontroverze v kolorektální chirurgii. Prezentace vybraných témat byla rozšířena o možnost hlasování. Všichni přítomní v sále pomocí hlasovacího zařízení mohli vyjádřit svůj názor na

definovaný problém formou výběru zvolené odpovědi. První část výsledků tohoto hlasování byla zveřejněna v předchozím čísle časopisu (1). Druhou část výsledků hlasování si dovolujeme uvést nyní.

### **14. Stentování ureterů**

V kolorektální chirurgii se incidence arteficiálního poranění ureterů pohybuje v rozmezí 0,28-7,69% (2,3) a obvykle nepřesahuje 2 % (4,5). Tato komplikace zvyšuje morbiditu, prodlužuje hospitalizaci, navyšuje náklady a odložením adjuvantní terapie zhoršuje prognózu pacienta.

Předoperační zajištění ureteru stentem/cévkou umožní snazší identifikaci a eventuálně i ošetření ureteru zejména při komplikovanějších anatomických poměrech (objemné tumory, divertikulitida, píštěle, nespecifické střevní záněty, obezita, urologické anomálie, reoperace...). Může rovněž pomoci snížit riziko konverze. Na druhou stranu instrumentace v močových cestách v sobě nese nezanedbatelná rizika zejména infekce, hematurie, anurie a perforace ureteru (obr.1).



Obr.1 Iatrogenní perforace ureteru stentem  
Fig.1 Iatrogenic ureter perforation by stent

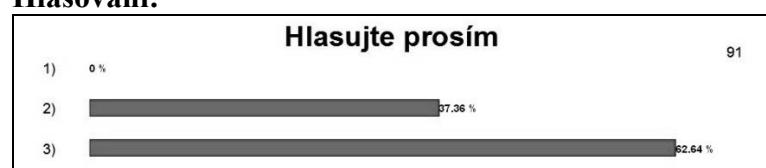
Pro laparoskopickou kolorektální chirurgii jsou v souvislosti s předoperačním zajištěním ureterů v písemnictví udávány kontroverzní výsledky. Andersen a kol. (6) vycházející z údajů dánské národní databáze pro kolorektální karcinom (18 474 výkonů za

období 2005-2011) dospěl k závěru, že laparoskopie je rizikový faktor pro iatrogenní poranění ureteru. Konkrétně pro laparoskopické kolorektální výkony je riziko 1,7x větší a pro laparoskopické operace rekta je riziko dokonce 2,7x větší. Naopak americká studie autorů Halabi a kol. (7), analyzující zřejmě nejpočetnější administrativní databázi 2 165 848 kolorektálních operací a 6 027 iatrogenních poranění ureterů, nepotvrдила vyšší výskyt poranění ureterů při laparoskopických kolorektálních výkonech. Naopak laparoskopická technika měla protektivní účinek (OR 0,91). Multivariantní analýza 51 125 pacientů autorů Coakley a kol. (8), vycházející z databáze National Surgical Quality Improvement Program, potvrдила nižší četnost poranění ureterů při profylaktickém stentování. Jednoznačný benefit rutinního profylaktického stentování ureterů však potvrzen nebyl (2,7).

#### **Otzáka – Uretery před resekcí levého kolon a rekta:**

1. stentujeme prakticky vždy
2. stentujeme selektivně u rizikových pacientů
3. téměř nestentujeme

#### **Hlasování:**



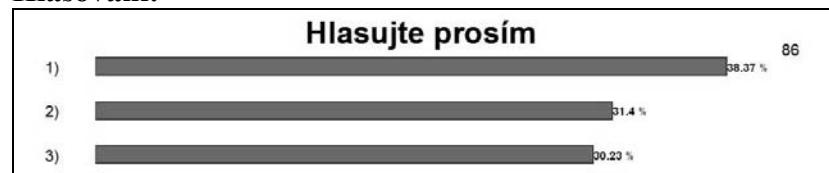
#### **15. Výše podvazu arteria mesenterica inferior (AMI), vena mesenterica inferior (VMI)**

Neexistuje celosvětově akceptovaný konsenzus ohledně výšky podvazu dolní mesenterické tepny a žíly při resekci karcinomu rekta nebo kolon sigmoideum. Vysoký podvaz je upřednostňován ve snaze dodržet co nejvíce principy onkologické radikality resekčního výkonu (9,10). Nízký podvaz AMI je obvykle upřednostňován z obav o dostatečnou perfuzi a vitalitu

anastomózy (11). V literatuře jsou popsány i kombinace nízkého podvazu AMI s následnou lymfadenektomií až do úrovně jejího odstupu z aorty (12).

#### **Otzáka – Při resekcji rekta, sigmoidea pro karcinom:**

1. vždy se snažíme o vysoký podvaz AMI a VMI
2. obvykle upřednostňují nízký podvaz AMI a VMI
3. snažíme se o podvaz AMI se zachováním (vizualizací) odstupu levé kolické arterie

**Hlasování:****16. Mobilizace slezinného ohbí**

Cílem mobilizace slezinného ohbí tračníku je snížení mechanického tahu na anastomózu a zajištění příznivých podmínek pro hojení anastomózy. V literatuře nicméně pro toto neexistuje spolehlivý experimentální důkaz (13) a mobilizace slezinného ohbí automaticky neznamená snížení incidence anastomotického leaku (11). Přes absenci

spolehlivých studií jsou však tyto principy v klinické praxi všeobecně akceptované a doporučované.

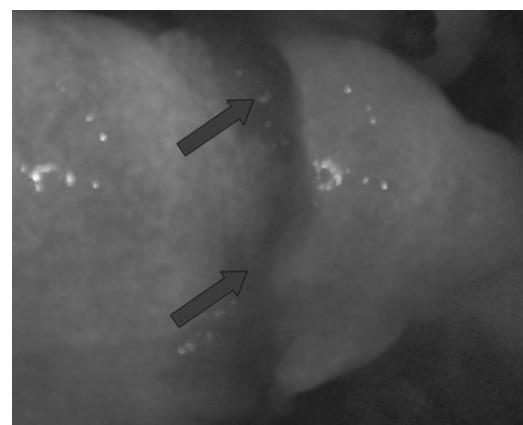
**Otzáka – Při resekci rekta mobilizaci slezinného ohbí provádím:**

1. paušálně
2. selektivně

**Hlasování:****17. Peroperační fluorescenční angiografie indocyaninovou zelení (ICG)**

Fluorescenční angiografie pomocí indocyaninové zeleně (ICG) ve spektru

blízkém infračervenému záření umožňuje zobrazení perfuze tkání v reálném čase (obr.2,3).



Obr.2 Fluorescenční angiografie kolorektální anastomózy (šipky)  
Fig.2 Fluorescent angiography of colorectal anastomosis (arrows)

Obr.3 Fluorescenční angiografie resekční linie (šipka)

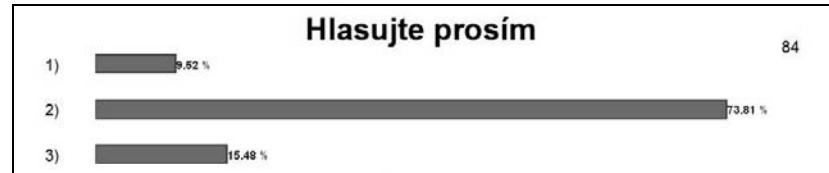
Fig.3 Fluorescent angiography of transsection line (arrow)

Jedná se o bezpečnou metodu neprodlužující operační výkon s téměř 100 % úspěšností (14). K posunu resekční linie na základě peroperační fluorescenční angiografie dojde dle písemnictví v 3,7-40 % případů (15) a incidence anastomotického leaku je možno snížit o 4-12 % (15,16).

#### Otázka – Peroperační fluorescenční angiografie ICG:

1. používám
2. nepoužívám, ale rád bych...
3. nepoužívám a nebudu...

#### Hlasování:

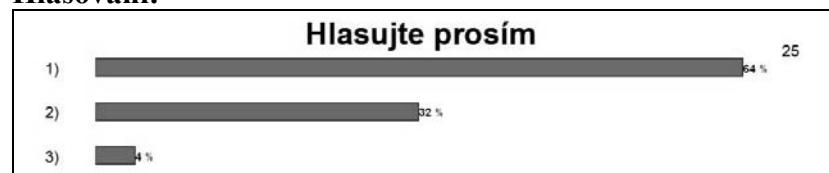


#### Otázka – Použití ICG vede ke změně resekční linie přibližně:

1. do 10 %

2. nad 10 %
3. nezměnilo zvolenou resekční linii

#### Hlasování:



#### 18., „Liver first“ strategie

„Liver first“ strategie je používána u pacientů se synchronními metastázami kolorektálního karcinomu. Postup multimodální léčby obecně zahrnuje primárně systémovou chemoterapii, následně resekcí jaterních metastáz, adjuvantní léčbu a resekcí primárního kolorektálního karcinomu. Potenciálními výhodami jsou:

- časná aplikace systémové léčby u generalizovaného onemocnění (17)
- snížení rizika progrese metastatického postižení jater (18)

- možnost downsizingu postižení jater včetně možné konverze na resekabilní nález (18)  
 - eliminace rizika opoždění systémové léčby pro komplikace chirurgického výkonu a dokončení multimodální léčby (19). Rizikem je možná progrese primárního nádoru kolorekta spojena s rizikem ohrožení jeho resekability.

#### Otázka – „Liver first“ strategie:

1. znám tento postup a používá se u nás
2. znám tento postup, ale u nás jej nepoužíváme
3. nedůvěruji tomuto postupu

#### Hlasování:



### 19. Air leak test – vodní zkouška

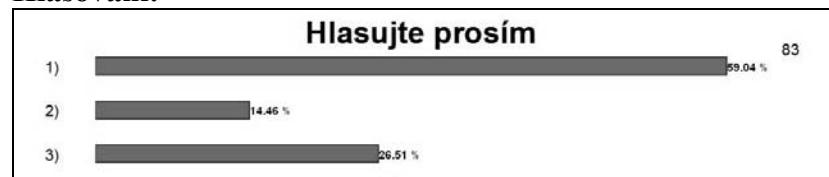
Mechanické testování integrity kolorektální anastomózy je nejčastěji prováděno v podobě tzv. air leak testu. I když je jeho provedení jednoduché a podle některých autorů vede k nižšímu výskytu pooperačních anastomotických komplikací

(20), mnozí v něm benefit nevidí a air leak test běžně neprovádí.

#### Otázka – Vodní zkoušku:

1. provádím
2. neprovádím
3. provádím selektivně

#### Hlasování:



### 20. Transanální totální mezorektální excize (TaTME)

Totální mezorektální excize transanálním přístupem se provádí od roku 2010. Přes nejednotné indikace a variabilitu samotné techniky byl tento operační přístup poměrně rychle akceptován, zejména pro nízko uložené tumory a u obézních pacientů. Mortalita TaTME se v písemnictví pohybuje kolem 2 %, morbidita 33 %, leak 16 % a konverze 3 % (21). Jako potenciální výhody jsou nejčastěji uváděny:

- zlepšení kvality TME zejména díky lepšímu peroperačnímu přehledu (22,23)
- snížení četnosti R1 resekcí zejména lepší kontrolou distální resekční linie (22,23)
- snížení počtu konverzí (24)

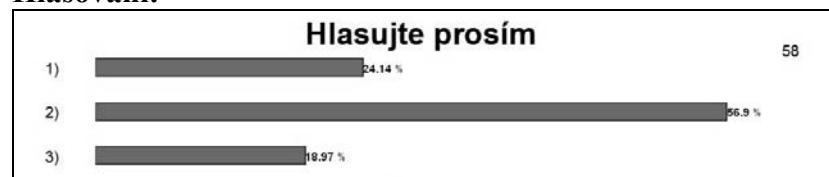
Při TaTME jsou také některými autory publikovány kratší operační časy (24), nižší morbidita, nižší výskyt anastomotického

leaku a kratší doba hospitalizace (23). Jiní autoři relevantní výhody tohoto postupu ve srovnání s laparoskopickou technikou zpochybňují včetně výsledků funkčních i onkologických (25-27). Z důvodů vyššího výskytu lokálních recidiv byla tato technika v Norsku dokonce aktuálně zastavena (28).

#### Otázka – Při bezpečném zvládnutí chirurgické techniky:

1. TaTME může být s výhodou použita u relativně velké skupiny nádorů zejména střední a dolní třetiny rekta
2. primárně má být TaTME indikována pouze u selektované skupiny pacientů
3. TaTME má být použit pouze v případech, kdy resekcí nelze bezpečně dokončit z dutiny břišní
4. TaTME není perspektivní technikou resekce karcinomu rekta

#### Hlasování:



#### Literatura

1. Marko L, Martínek L, Lajmonová N. Kontroverzie v kolorektálnej chirurgii časť 1. Miniiinvazívna chirurgia endoskopia 2019;23(IV):37-47.
2. da Silva G, Boutros M, Wexner SD. Role of prophylactic ureteric stents in colorectal surgery. Asian J Endosc Surg. 2012;5:105-10.

3. Speicher PJ, Goldsmith ZG, Nussbaum DP et al. Ureteral stenting in laparoscopic colorectal surgery. *J Surg Res.* 2014;190:98-103.
4. Wilhelm TJ, Refeidi A, Palma P et al. Hand-assisted laparoscopic sigmoid resection for diverticular disease: 100 consecutive cases. *Surg Endosc.* 2006;20:477-81.
5. Dwivedi A, Chahin F, Agrawal S et al. Laparoscopic colectomy vs. open colectomy for sigmoid diverticular disease. *Dis Colon Rectum.* 2002;45:1309-15.
6. Andersen P, Andersen LM, Iversen LH. Iatrogenic ureteral injury in colorectal cancer surgery: a nationwide study comparing laparoscopic and open approaches. *Surg Endosc.* 2015;29:1406-12.
7. Halabi WJ, Jafari MD, Nguyen VQ et al. Ureteral injuries in colorectal surgery: an analysis of trends, outcomes, and risk factors over a 10-year period in the United States. *Dis Colon Rectum.* 2014;57:179-86.
8. Coakley KM, Kasten KR, Sims SM, et al. Prophylactic ureteral catheters for colectomy: A National Surgical Quality Improvement Program-based analysis. *Dis Colon Rectum* 2018;61:84-8.
9. Kanemitsu Y, Hirau T, Komori K et al. Survival benefit of high ligation of the inferior mesenteric artery in sigmoid colon or rectal cancer surgery. *Br J Surg* 2006;93:609-15.
10. Chin CC, Yeh CY, Tang R, et al. The oncologic benefit of high ligation of the inferior mesenteric artery in the surgical treatment of rectal or sigmoid colon cancer. *Int J Colorectal Dis* 2008;23:783-8.
11. Trencheva K, Morrissey KP, Wells M Et al. Identifying important predictors for anastomotic leak after colon and rectal resection: prospective study on 616 patients. *Ann Surg* 2013;257:108-13
12. Yasuda K, Kawai K, Ishihara S, et al. Level of arterial ligation in sigmoid colon and rectal cancer surgery. *World J Surg Oncol* 2016;14:99.
13. Shogan BD, Carlisle EM, Alverdy JC, et al. Do we really know why colorectal anastomoses leak? *J Gastrointest Surg* 2013;17:1698-1707.
14. Ris F, Hompes R, Cunningham C, et al. Near-infrared (NIR) perfusion angiography in minimally invasive colorectal surgery. *Surg Endosc* 2014;28:2221-6.
15. Mizrahi I, Wexner SD. Clinical role of fluorescence imaging in colorectal surgery - a review. *Expert Rev Med Devices* 2017;14:75-82.
16. Skrovina M, Bencurik V, Martinek L, et al. The significance of intraoperative fluorescence angiography in miniinvasive low rectal resections. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2019; doi:10.5114/wiitm.2019.84851. (Epub ahead of print).
17. Lykoudis PM, O'Reilly D, Nastos K, et al. Systematic review of surgical management of synchronous colorectal liver metastases. *Br J Surg* 2014;101:605-12.
18. Adam R, De Gramont A, Figueras J, et al. The oncosurgery approach to managing liver metastases from colorectal cancer: a multidisciplinary international consensus. *Oncologist* 2012;17:1225-39.
19. Třeška V. Liver surgery for colorectal liver metastases. *Rozhl Chir* 2018;97:149-55.
20. Nachiappan S, Askari A, Currie A, et al. Intraoperative assessment of colorectal anastomotic integrity: a systematic review. *Surg Endosc* 2014;28:2513-30.
21. Penna M, Hompes R, Arnold S, et al. Transanal total mesorectal excision: international registry results of the first 720 cases. *Ann Surg* 2017;266:111-7.
22. Aubert M, Mege D, Panis Y. Total mesorectal excision for low and middle rectal cancer: laparoscopic versus transanal approach – a meta-analysis. *Surg Endosc* 2019; doi: 10.1007/s00464-019-07160-8. (Epub ahead of print).
23. 2017 European Society of Coloproctology (ESCP) collaborating group. An international

- multicenter prospective audit of elective rectal cancer surgery; operative approach versus outcome, including transanal total mesorectal excision (TaTME). Colorectal Dis 2018;20 Suppl 6:33-46.
- 24.Ma B, Gao P, Song Y, et al. Transanal total mesorectal excision (taTME) for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis of oncological and perioperative outcomes compared with laparoscopic total mesorectal excision. BMC Cancer 2016; 16:380. doi: 10.1186/s12885-016-2428-5.
- 25.Holmer C, Benz S, Fichtner-Feigl S, et al. TaTME is an experimental procedure. Chirurg 2019;90:478-86.
- 26.Veltcamp Helbach M, Koedam TWA, Knol JJ, et al. Quality of life after rectal cancer surgery: differences between laparoscopic and transanal total mesorectal excision. Surg Endosc 2019;33:79-87.
- 27.Hol JC, van Oostendorp SE, Tuynman JB., et al. Long-term oncological results after transanal total mesorectal excision for rectal carcinoma. Tech Coloproctol 2019;23:903-11.
- 28.Wasmuth HH, Faerden AE, Myklebust TA, et al. Transanal total mesorectal excision for rectal cancer has been suspended in Norway. Br J Surg 2019;5: doi: 10.1002/bjs.11459. [Epub ahead of print].

Konflikt záujmu: Autoři článku prohlašují, že nejsou sou v souvislosti s tímto článkem v konfliktu zájmu, a že tento článek nebyl publikován v žádném jiném časopise.

## Leak po laparoskopickej sleeve gastrektómii Kazuistika

**Štiasny M., Marko L.<sup>1,2</sup>**

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

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

2, FZ SZU, Banská Bystrica

### **Abstrakt**

*Sleeve gastrectómia je trendom v bariatrickej chirurgii. Výhody laparoskopickej sleeve gastrectómie zahŕňajú nízku mieru komplikácií, udržujú kontinuitu tráviaceho traktu a absenciu malabsorpcie. Cieľom tejto kazuistiky je priblížiť manažment pacientov pri verifikovanom leaku.*

**Klúčové slová:** *sleeve gastrectómia, žalúdočný leak, morbidna obezita*

**Štiasny M., Marko L.**

**Leak after laparoscopic sleeve gastrectomy - case report**

### **Abstract**

*Sleeve gastrectomy is a trend in bariatric surgery. Advantages of laparoscopic sleeve gastrectomy include low complication rate, maintain digestive tract continuity and absence of malabsorption. The aim of this case report is to bring patient management closer to a verified leak.*

**Key words:** *sleeve gastrectomy, leak in stapling line, morbid obesity*

### **Úvod**

Sleeve resekcia žalúdka (tzv. tubulizácia žalúdka) je reštrikčný operačný výkon, ktorý sa vykonáva primárne laparoskopicky a spočíva v zmenšení žalúdka o 75–85% u morbídne obéznych pacientoch. Tubulizácie žaludka bola ako bariatrická metóda popísaná v roku 1988 Hesseom a Marceauom v priebehu realizácie výkonu duodenálneho switchu a od roku 1993 Johnsonom v izolovanej forme ako samostatná reštrikčná metóda. (1)

Laparoskopická sleeve gastrektómia je chirurgická metóda, ktorá má postupný nárast popularity kvôli jej technickej jednoduchosti a dobrým výsledkom. (8)

### **Kazuistika**

56- ročná pacientka s morbídnou obezitou s BMI 42 s DM II typu a arteriálnou hypertensiou po absolvovaní potrebných vyšetrení indikovaná na operačné riešenie laparoskopickú sleeve resekcii žalúdka bez kontraindikácie k operácii. Operácie prebehla štandardne v celkovej anestéze. Pomocou endostaplera iDrive s EGIA60AMT náplňami (7x) resekujeme pozdĺžne asi 80% žalúdka - od

antra až po hisov uhol pričom ponechávame šírku žalúdka cca 2-2,5 cm pozdĺž zavedenej NGS, ktorú neustále kontrolujme. Počas operácií spozorované drobné krvácanie z horného polu sleziny ošetroujeme koaguláciou, kompresiou, aplikovaný Surgicel - 10x20cm. Peroperačne podaný Dicynone - 2 amp i.v., Exacyl - 2 amp i.v.

Podľa štandardov na 1. pooperačný deň podaná metylénová modrá per os, ktorá sa v drene nezjavila. Doplnené kontrolné rtg brucha s per os kontrastom- bez leaku kontrastnej látky. Pooperačne primerané odpady do drenu. V krvom obraze bez poklesu.

Doplnené kontrolné usg brucha na 2. pooperačný deň pred extrakciou drenu s nálezom bez väčšej kolekcie tekutiny intraabdominálne.

Pacientka na 2. pooperačný deň prepustená v stabilizovanom stave s odporučenou tekutou stravou.

Pacientka prichádza na chirurgickú ambulanciu v 14. pooperačný deň, kde udáva tri dni trvajúce bolesti vľavom hypogastriu po jedle a tekutinách s febríliami do 38,5C, bez nauzey, vomitu. Po odobratí kompletných odberov s nálezom Leukocytov  $15.7 \cdot 10^9/L$ ,

CRP 248.07 mg/l. U pacientky indikované CT brucha s per os kontrastom aj i.v s popisom - vzduch a tekutinová kolekcia podbránice vpravo s denzitou zodpovedajúcou KL, nehomogénna stena tubulizovaného žalúdka v mieste naliehania na tekutinovú kolekciu, v dif.dg. predpokladám dehiscenciu sutúry po sleeve resekciu žalúdka. U pacientky indikovaná operačná riešenie - LSK revisio abdominis, toilettae et drainage, tygon (Revízia dutiny brušnej, kde verifikujeme zápal. plastróm, ktorého súčasťou je aj slezina, omentum fixované k resekčnej ploche žalúdka, vo voľnej dutine brušnej najmä v ľavom subfréniu, parakolicky vľavo a v MP je prítomný purulentný výpotok bez pablán v.s difúzna purulentná peritonitída. Pri operácii sme nevizualizovali perforačný otvor. Odber vzorky K+ C. Masívne vyplachujeme DB, subfrénium, parakolický priestor a malú panvu odsávame výpotok. Zavádzame a fixujeme pravý tygon pod ľavý lalok pečene a ľavý dren parakolicky do malej panvy. Pred operáciou nasadené empiricky dvojkombinácia antibiotík Tazocín 4,5gr i.v a 8 hod a Metronidazol 500mg i.v a 12 hod. Pacientka nasledujúci deň indikovaná na GFS za účelom zavedenie stentu pod C- ramenom pre leak v stapling line. Na GFS vyšetrení cca 3cm pod kardiou pritomná susp. dehiscencia, kde sú viditeľné svorky, povlečené purulentných obsahom, inak v ostatnej časti bez dehiscencie. Následne zavedený pod skriaskopickou kontrolou aplikujeme 2x TTs klip nad orálnu časť dehiscencie a zavádzame po vodiči DANIS STENT BASIC 30x25x30 -135 mm, ktorý presahuje miesto označené klipom orálnom aj aborálnom smere.

Na 6. deň po operačnej revizii dochádza k elevácii CRP - 206.96 mg/l a prokalcitonínu 46.40 ug/l, indikované CT brucha s per os kontrastom s nálezom abscesová kolekcia subhepatálne a perisplenicky veľkosti 7x5cm, KK 6cm, leak kontrastnej látky nie je možné oddiferencovať- kontrastná látka nedoteká po úroveň resekčnej línie lebo pacienta nedokáže vypíti viac ako 10ml. Konzultovaný rádiológ ohľadne možnej drenáže abscesovej kolekcie subhepatálne a perisplenicky- kolekcia však nie je vhodná na drenáž, indikovaná punkcia pod CT kontrolou.

Kultivácie odobraté počas operačnej revízie boli sterilné, konzultovaní infektológ, ktorý k Tazocínu a Metronidazolu pridáva do liečby Gentamycin 240mg a 24 hod i.v. Na 7.

pooperačný deň pod CT kontrolou v lokálnej anestézii vykonaná punkcia.

Kultivačný záchyt Candida glabrata, kvasinky. Podľa kultivácie indikované cielené antibiotiká Ciphin 500mg a antimykotiká Flukonazol 100mg p.o.

Postupne dochádza k poklesu zápalových parametrov. V priebehu hospitalizácie nutná korekcia vnútorného prostredia. Pacientka opakovane absolvovala kontrolné CT vyšetrenia, kde postupne dochádzalo k regresii kolekcie. U pacientky obnovený per os prijem- tekutá strava. Pacientka prepustená v stabilizovanom stave na 29.deň po reopeácií.

V priebehu 6. týždňa po zavedení stentu je nutné ho extrahovať avšak pri kontrolnom GFS nachádzame asi 8 mm otvor aj s kanálom, v.s. perzistujúci leak s fistulou.

Pacientku rehospitalizujeme a dopĺňame CT s per os kontrastom a i.v- regresia veľkosti kolekcie v ľavom subfreniu, s diferencovateľným leakom KL zo susp. dehiscencie, ktorá však t.c. nie je diferencovateľná - vs. kolabovaná.

U pacientky indikovaná implantácia stentu pod C-ramenom - Danis stent 30/25/30x135mm. Následne pacientka prepustená na per os prijme domov.

O 5. týždňov zrealizovaná extrakcia stentu, bez známkov dehiscencie. Pacientka s per os príjomom tekutín a tuhej stravy, bez rozvratu vnútorného prostredia a zápalové parametre sú v norme. Pacientka vyšetrená na bariatrickej ambulancii po troch mesiacoch od operácie s poklesom hmotnosti a BMI v hodnote 28,7.

### Diskusia

Sleeve gastrektómia je bezpečná a spoľahlivá chirurgická liečba u pacientov trpiacich na morbídnu obezitu. Súčasné riziká komorbidít obezity mnohonásobne prevyšujú riziká bariatrickej chirurgie, preto by sa mala chirurgická liečba obezity navrhnúť ešte pred rozvojom týchto komplikujúcich komorbidít. (2)

Komplikácie po sleeve gastrektómii delíme na akútne a chronické. Akútne komplikácie sú také, ktoré sa vyskytnú krátko po operácii a chronické problémy sú tie, ktoré vznikajú alebo pretrvávajú šesť mesiacov po operácii. (4) Akútne komplikácie zahŕňajú leak (2,8 %) a dehiscencie resekčnej línie, krvácanie (1,2 %).

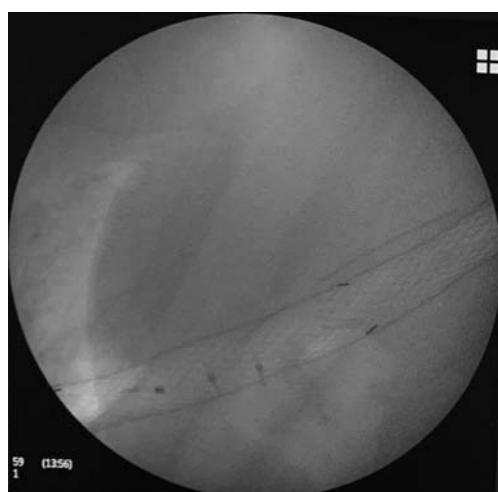
K chronickým komplikáciám patrí dyspepsia,

GERD, stenóza žalúdka, dilatácia fundu ev. antra žalúdka, dlhodobá nauzea, peptické vredy. (3). Leak a dehiscencia v resekčnej línií sa väčšinou prejaví v prvom týždni od výkonu. Nutné u pacienta zrealizovať CT brucha s per os kontrastom. Ak je verifikovaný leak na CT nutné indikovať operačnú revíziu. Dehiscenciu v resekčnej línií je nutné suturovať ak je vizualizovaná na nasogastrickej sonde, aby nedošlo k stenóze. V prípade, že nevizualizujeme perforačný otvor vykonáme drenáž dutiny brušnej. V druhom sedení pod C-ramenom zavádzame povlečený samoexpandibilný stent endoskopicky do žalúdka na preklenutie miesta

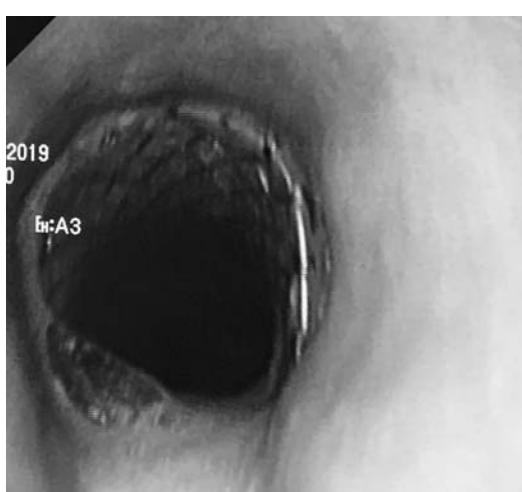
leaku. Po zhojení defektu samoexpandibilný stent extrahujeme po 5-6 týždnoch od zavedenia. (6,10)

V súčasnosti vykonáme na našom pracovisku sleeve resekcii žalúdka. Od bandáží a plikácií žalúdka sme postupne upustili pre nedostatočný dlhodobý efekt a vysoké riziko komplikácií.

Za 12 rokov sme vykonali na našom pracovisku 269 sleeve resekcii žalúdka pre morbídnu obezitu, kde sme zaznamenali 11 komplikácií pri sleeve resekcii žalúdka ( 4x krvácanie 1,5%, 7x leak- 2,6%).



Obr.č.1 Danis stent po implantácii-RTG



Obr.č.2 Danis stent po implantácii-GFS

## Záver

Sleeve gastrektómia získala obrovskú popularitu, ako jediný a definitívny výkon u morbídne obezých pacientov. (5) Táto metóda

je momentálne trendom v bariatricko-metabolickej chirurgii aj napriek možným komplikáciám. (9)

## Literatúra

1. Fried M. Bariatrická a metabolická chirurgia. Mladá fronta, Praha 2016. ISBN 978-80-204-2424-2.
2. Dulucq J-L .Tips and Techniques in Laparoscopic Surgery, Berlin-Heidelberg-New York, Springer- Verlag 2015:244
3. Kasalický M. Chirurgická lečba obezity a cukrovky.Praha. Maxdorf jessenius, 2018
4. Jennifer Whitlock- Long-Term Complications After Gastric Sleeve Surgery.Top of Form Bottom of Form Medically reviewed by a board-certified physician, Updated December 29, 2018
5. Kasalický M, et al. 10 let sleeve gastrectomy- tubulizácia žaludku v Českej republike z hľadiska operačného výkonu. Rozhlad. Chir. 2016, 95(12):425-31.
6. Telem D, Gould J, Pesta D, et. Al. American society for metabolic and bariatric surgery: Care pathway development for laparoscopic sleeve gastrectomy: Surg Obes relat Dis 2017,13:742-749.
7. KELLY J., TARNOFF M., SHIKORA S. et. al. Best Practice Recommendations for Surgical Care in Weight Loss Surgery. Obes Res 2005; 13: 227-233.

8. Rutledge R., Walsh TR. Continued excellent results with mini-gastric bypass: six year experience in 2410 patients. *Obes SUrg.* 2015, 15:1304-1308
9. Sánchez-Pernautey A, Rubio MA, Cabrerizo L, et. Al. Single-anastomosis duodenal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S) for obese diabetic patients. *Surg Obes relat Dis* 2015, 11:1092-8
- 10.Dagan SS, Goldenshluger A, Globus I, et al. Nutritional Recommendations for Adult Bariatric Surgery Patients: Clinical Practice. *Advances in Nutrition.*2017, 2:382-394

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

## Chromoendoskopia a Narrow band imaging (NBI) v diagnostike kolorektálnych lézií

**Gurin M.**

II. chirurgická klinika SZU, FNPsP F.D. Roosevelta, Banská Bystrica

Prednosta: Doc. MUDr. Ľubomír Marko, PhD.

---

### **Abstrakt**

Rozhodnutie o indikácii vhodného typu resekčného výkonu pri náleze lézie počas koloskopie je podmienený jej veľkosťou, morfológiou a pri karcinóme aj predpoklade hĺbky submukóznej invázie. Nevyhnutné je identifikovať premalígne lézie a včasné povrchové karcinómy u ktorých je možná ich endoskopická liečba. Za týmto účelom sú stále zdokonalované a široko využívané pokročilé zobrazovacie techniky chromoendoskopie a digitálnej chromoendoskopie - Narrow band imaging (NBI). Na základe typického vaskulárneho, povrchového a slizničného vzorca je možné lézie klasifikovať do jednotlivých skupín v používaných klasifikačných systémoch, a tým predikovať ich histologickú povahu s pravdepodobnosťou viac ako 90 % a zároveň ihned' indikovať vhodnú následnú liečbu.

**Kľúčové slová:** koloskopia, chromoendoskopia, Narrow Band Imaging

**Gurin M.**

**Chromoendoscopy and Narrow band imaging (NBI) in colorectal lesions diagnostics**

### **Summary**

The decision on the indication of the appropriate type of resection procedure in the finding of a lesion during colonoscopy is determined by its size, morphology and, in the case of cancer, also by the presumption of depth of submucosal invasion. It is essential to identify premalignant lesions and early superficial carcinomas in which their endoscopic treatment is possible. For this purpose, the advanced imaging techniques of chromoendoscopy and digital chromoendoscopy - Narrow band imaging (NBI) are still being developed and widely used. Based on a typical vascular, surface and pit pattern, the lesions can be classified into individual groups in the classification systems used, thereby predicting their histological nature with a probability of more than 90% and at the same time immediately indicating appropriate follow-up treatment.

**Key words:** colonoscopy, chromoendoscopy, Narrow Band Imaging

### **Úvod**

Zlatým štandardom v diagnostike a liečbe slizničných kolorektálnych lézií je koloskopia. Pri každom endoskopickom náleze lézie je nutné zhodnotiť jej veľkosť, lokalizáciu, morfológický typ (Parížska endoskopická klasifikácia) a na základe chromoendoskopických zobrazovacích metód opísť slizničný vzorec (pit pattern), vaskulárny vzorec (vascular pattern) a

povrchový vzorec (surface pattern). (1,2,3) Práve endoskopická diagnostika povahy lézií a hĺbky invázie je neoddeliteľnou súčasťou rozhodovania o ďalšom postupe a výbere vhodného endoskopického terapeutického výkonu respektíve chirurgickej liečby. Najväčší prínos chromoendoskopického zobrazenia je v predikcii nielen histologického typu ale aj hĺbky invázie lézie a tým identifikácia premalígnnych lézií

a včasných povrchových karcinómov vhodných na endoskopickú terapiu. Za týmto účelom bolo na základe chromoendoskopického zobrazenia vyvinutých niekoľko klasifikačných systémov (KUDO, SANO, JNET, NICE klasifikácia).

Lézie ktoré na základe morfologickej klasifikácie a tiež chromoendoskopického zobrazenia (digitálna chromoendoskopie, NBI) vykazujú povrchovú submukóznu inváziu sú indikované na odstránenie pokročilými endoskopickými resekčnými výkonmi ako endoskopická mukozálna resekcia (EMR), endoskopická submukózna disekcia (ESD) a endoskopická full thickness resekcia (EFTR). V prípade hlbokej submukóznej invázie je indikovaná chirurgická liečba. Ak sa jedná o premalígnu léziu kde sa v chromoendoskopickom zobrazení nepredpokladá invázia cez lamina propria mucosae a veľkosť spolu s morfologickou povahou lézie umožňuje jej radikálne odstránenie endoskopickou polypektómiou alebo inými základnými technikami je táto indikovaná a dostačujúca. (3,4,5,6) Pokročilé resekčné techniky by už v súčasnosti nemali byť realizované bez zobrazenia a vyšetrenia lézie chromoendoskopicky.

Digitálne chromoendoskopické systémy (Pentax i-Scan, Olympus NBI, Fujinon Fice), či chromoendoskopie s aplikáciou vitálnych farbív budú samostatne alebo v kombinácii s koloskopom s vysokým rozlíšením (HD), zoom- endoskopie (prihládzovacia endoskopie) alebo zobrazením so širokým zorným uhlom je jednoznačným prínosom pre výber vhodného terapeutického výkonu ktorý je bez nutnosti bioptizácie často možné vykonať s adekvátnou radikalitou už počas diagnostickej koloskopie, čím sa stáva zároveň terapeutickou. (2,4,5) Výsledky realizovanej štúdie DISCARD (Detect Inspect Characterise Resect and Discard) založenej na endoskopickej predikcii histologického typu kolorektálnych lézií pomocou analýzy slizničného a vaskulárneho

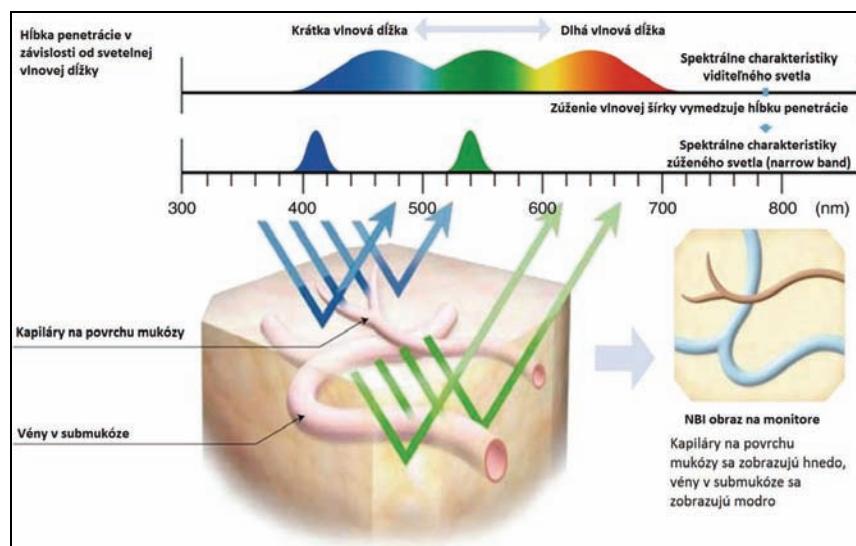
vzorca preukázala v porovnaní s výsledkami histopatologického vyšetrenia viac ako 90 %-nú zhodu. Napriek tomu je zhodnotenie lézie patológom po jej odstránení absolutne indikovaným. (7)

Chromoendoskopie, Narrow band imaging (NBI)

Chromoendoskopie je založená na použití farbiva aplikovaného na sliznicu, čím sa dosiahne zvýraznenie slizničných nepravidelností, ktoré nemusia byť viditeľné konvenčnou koloskopiou. Tým sa dosiahne zvýšenie senzitivity vyšetrenia. Najčastejšie používané farbivá sú metylénová modrá a indigokarmín. (8)

Narrow Band Imaging (NBI) je technológia založená na využití optických filtrov, ktoré zužujú červené, modré a zelené svetelné spektrum, čím sa dosiahne rozdielna absorbcia modrého svetla hemoglobínom, a tým dochádza v sliznici k optickému zvýrazneniu slizničných kapilár. Výsledný obraz má charakter chromoendoskopie bez použitia vitálnych farbív, preto sa označuje ako digitálna chromoendoskopie. (6) NBI je efektívnejšou metódou s lepším zobrazením slizničného aj vaskulárneho vzorca ako chromoendoskopia. Ďalšou výhodou NBI je v tom, že nie je potrebné použiť vitálne farbivo. (8) Pomocou chromoendoskopie s vitálnym farbením je takto hodnotený slizničný vzorec lézie. V NBI obraze sú hodnotené vaskulárne a povrchové vzorce lézie.

Použitie chromoendoskopie a NBI, za účelom cielenej biopsie zlepšuje detekciu dysplázie u pacientov s IBD a tým identifikáciu pacientov vo vysokom riziku vzniku karcinómu, a je v súčasnosti štandardne používanou s väčším diagnostickým prínosom ako necielená biopsia u IBD pacientov. Z uvedených dôvodov v rámci skríningu je u týchto pacientov indikované systematické prezeranie pomocou chromoendoskopie alebo NBI sliznice celého hrubého čreva a rekta. (8)



**Obr.č.1 – Princíp zobrazenia pri digitálnej chromoendoskopii (NBI)** (Prevzaté a upravené - SRIVASTAVA, R. 2019. History and Physics of Narrow Band Imaging. In: Atlas on Narrow Band Imaging in Upper Aerodigestive Tract Lesions. Springer, Singapore [online] ISSN 978-981-13-6748-9, 2019.)

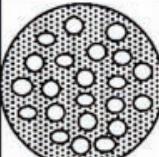
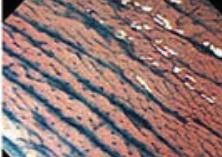
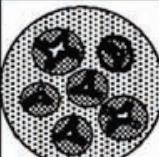
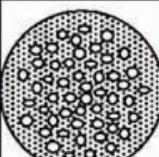
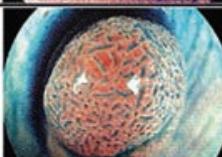
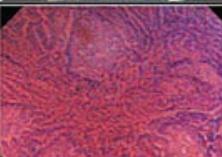
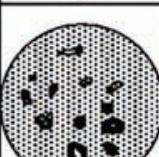
### Slizničný vzorec (pit pattern)

Slizničný vzorec je založený na zobrazení slizničnej mikroarchitektúry lézie, kde sa každá Lieberkrühnova krypta na povrchu sliznice zobrazuje ako jamka (pit). Na základe ich usporiadania je možné predpovedať už počas endoskopie histologickú diagnózu, prípadne stupeň invázie pri karcinóme. (2,9) Tento slizničný vzorec môže byť hodnotený pomocou náťvnej zväčšovacej koloskopie, ale prínosnejším je zobrazenie pomocou chromoendoskopie s vitálnym farbením sliznice 0,2% roztokom indigokarmínu v kombinácii so zoom- endoskopiou. (3,8,9)

Najpoužívanejším klasifikačným systémom na základe slizničného vzorca je Kudo klasifikácia, ktorá bola navrhnutá za účelom odlišenia neneoplastických, adenomatóznych a karcinomových lézií so zohľadnením stupňa invázie u invázivného karcinómu. (10) Kudo s kolektívom klasifikoval 7 typov slizničných vzorcov rozdelených do piatich skupín. Typ I je tvorený okrúhlymi jamkami, ktoré sú prítomné v normálnej sliznici. Typ II je prezentovaný hviezdicovitými alebo papilárnymi jamkami, ktoré predikujú neneoplastické lézie najčastejšie

hyperplastické alebo zápalové. Typ III zahŕňa malé tubulárne alebo okrúhle jamky, prítomné v neoplastických non- invázivných léziach charakteru tubulárneho adenómu, a delia sa na dva podtypy. Podtyp IIIL kde sú jamky väčšie v porovnaní s normálnou sliznicou a podtyp IIIS kde sú tieto jamky menšie. Pre Typ IV sú typické brázdovité (gyrifikované) alebo dendritické (rozvetvené) jamky a najčastejšie predikujú tubulovilózny adenóm. Typ V má dva podtypy na základe predpokladu hlbky invázie. Vi typ prezentujú nepravidelné jamky, ktoré predikujú karcinóm s inváziou do mukózy alebo povrchovej vrstvy submukózy. Podtyp Vn prezentujú jamky bez akejkoľvek štruktúry a predikujú masívnu submukóznu inváziu. (9,11)

Typ I a II je podľa Kudo klasifikácie asociovaný s neneoplastickými léziami, typ IIIS/L a IV typ s histologickými znakmi adenómu. Typ V predikuje karcinóm. Podľa štúdií v 56 lézií V typu je histologicky dokázaná invázia submukózy zatial' čo pri type III a IV len v 4 – 5%. (10) Typ III a V je častým nálezom u vkleslých lézií (0-IIc), a preto tieto lézie invadujú hlbšie vrstvy rapídnejšie ako u 0-I a 0-IIa lézií (Parížska endoskopická klasifikácia). (9)

Typ	Schéma	Endoskopický nález	Opis	Predpoklad histológie	Ideálna terapia
I			Okrúhle jamky	Ne-neoplastická	Endoskopická alebo žiadna
II			Hviezdicovité, Papilárne jamky	Ne-neoplastická	Endoskopická alebo žiadna
III <sub>a</sub>			Malé tubulárne alebo okrúhle jamky, menšie ako normálne jamky	Neoplastická	Endoskopická
III <sub>b</sub>			Malé tubulárne alebo okrúhle jamky, väčšie ako normálne jamky	Neoplastická	Endoskopická
IV			Gyrfikované, rozvetvené jamky	Neoplastická	Endoskopická
V <sub>a</sub>			Nepravidelné usporiadné jamky	Neoplastická s inváziou	Endoskopická alebo chirurgická
V <sub>b</sub>			Jamky bez štruktúry	Neoplastická s masívnu submukóznou inváziou	Chirurgická

Obr.č.2 - Kudo klasifikácia (Prevzaté a upravené - NEILSON, L.J. - RUTTER, M.D. - SAUNDERS, B.P. - PLUMB, A. - REES, C.J. 2015. Assessment and management of the malignant colorectal polyp. In *Frontline Gastroenterol* [online]. 2015, vol. 6, no. 2 [cit. 2015-03-06]. s. 117 – 126.)

### Kapilárny vzorec (vascular pattern)

Použitie NBI umožňuje zvýrazniť kapilárnu slizničnú kresbu lézie tzv. kapilárny vzor (vascular pattern). V kombinácii so zoom- endoskopiou vzniká

obraz podobný ako pri slizničnom vzorci. V NBI obraze sa kapiláry sliznice zobrazujú hnedou farbou zatiaľ čo vény v submukóze modrou pre ich hlbšie uloženie, čo ich umožňuje odlišiť. (3) Úlohou NBI je

popísat' vaskulárny vzorec, ktorý v prípade jeho dezorganizovanej architektoniky predkuje neoplastickú léziu. (2) Na posúdenie vaskulárneho vzorca bolo navrhnutých viacero klasifikačných systémov ako Hiroshima, Showa, Jikei klasifikácia avšak najčastejšie používanou je Sano klasifikácia, respektíve jej modifikovaná forma známa ako Sano-Emura klasifikácia. Podľa tejto klasifikácie, ktorá vo vysokej miere koreluje s výsledkami definitívnej histológie sa rozoznávajú tri typy vaskulárnych vzorcov. Typ I predkuje hyperplastické lézie, typ II adenómy a typ III malígne zmeny pričom podtyp IIIA je

príznačný pre intramukózny karcinóm a karcinóm invadujúci povrchovú vrstvu submukózy a typ IIIB karcinóm invadujúci hlbšie vrstvy submukózy a teda endoskopicky neriešiteľný. Typ IIIB je indikáciou na chirurgickú liečbu. (6) U adenomatóznych lézií mikrokapiláry medzi jamkami v najvzdialenejšej vrstve mukózy sú tmavohnedé (označované ako pit-like) čím vytvárajú obraz pravidelnej kapilárnej siete. Pre karcinómy sú typické heterogénne priemery kapilár, nepravidelný krvný tok, poškodené kapiláry čo je podmienené proliferáciou, infiltráciou zápalovými bunkami a desmoplastickou reakciou. (12)

	I	II	III A	III B
ENDOSKOPICKÝ NÁLEZ				
HISTOLÓGIA	Hyperplastický polyp	Kapilárna siet' (+) Kapiláry okolo slizničných žliazok	Adenóm	Intramukózny karcinóm, karcinóm s povrchovou submukóznou inváziou
LIEČEBNÁ STRATÉGIA	Bez liečby	Endoskopická liečba	Chirurgická liečba	Vymaznutie mikrokapílár Avaksulárne zóny

Obr.č.3 - SANO klasifikácia (Prevzaté a upravené - URAOKA, T. – SAITO, Y. – IKEMATSU, H. – YAMAMOTO, K. – SANO, Y. Sano's capillary pattern classification for narrow-band imaging of early colorectal lesions. In Digestive endoscopy [online]. 2011, vol. 23, no. 1 [cit. 2011-04-29]. S. 112-115.

Zúženie vlnovej šírky vymedzuje hĺbku penetrácie

### Povrchový vzorec (surface pattern)

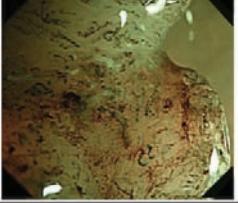
Sledovaním mikroštruktúry kolorektálnych lézií použitím NBI so zoom-endoskopiou môžeme opísť okrem vaskulárneho vzorca aj povrchový vzorec

(surface pattern), ktorý je často používaný východnými endoskopistami. Vlnová svetelná dĺžka používaná pri NBI nedovoľuje zobraziť nepravidelnú štruktúru jamek ale zvýrazňuje hemoglobin

mikrokapilár na povrchu mukózy. Kapiláry sliznice sú v NBI obrazu tmavohnedé, zatiaľ čo povrchová štruktúra epitelu vývodov krýpt vyzerá ako biela zóna čo je spôsobené nedostatkom mikrokapilár v marginálnych častiach epitelu Lieberkrühnových krýpt, preto sa označujú ako „pit like“. Výsledný obraz tvorí povrchový vzorec ktorý má v normálnej sliznici pravidelnú štruktúru a vytvára obraz siete. Nepravidelná štruktúra ako bola opísaná pri vaskulárnom vzorci predikuje karcinóm. Typ slizničného vzorca použitím NBI zoom- endoskopie nám pomáha určiť hĺbku invázie. (12,13)

Zatiaľ čo v západných krajinách využitie zoom- endoskopie nie je doposiaľ štandardne využívaná vo východných krajinách špeciálne v Japonsku je v klinickej praxi pomerne široko používanou. Na základe predikcie histologických znakov (hyperplastické lézie, adenóm, invazívny karcinóm) pomocou NBI hodnotenia vaskulárneho a povrchového vzorca bol vytvorený Colon Tumor NBI Interest Group

(CTNIG) medzinárodný klasifikačný systém NBI International Colorectal Endoscopic (NICE) classification. (6,13) Táto klasifikácia rozdeľuje lézie do troch typov na základe troch charakteristík: farba lézie, vascular pattern, surface pattern. Hyperplastické lézie sú označované ako Typ 1. Typom 2 je klasifikovaný adenóm alebo mukózny karcinóm a typ 3 karcinóm invadujúci submukózu. (6) Ďalším klasifikačným systémom je Japan NBI Expert Team (JNET) klasifikácia. Kde sa hodnotia rovnaké charakteristiky ako pri NICE klasifikácii, ale javí sa podrobnejšia v predikcii povahy lézie a preto je čoraz viac využívanou. V tejto klasifikácii je typ 1 príznačný pre hyperplastický polyp alebo silný serátny adenóm. Typ 2A pre low grade dyspláziu, Typ 2B pre high grade dyspláziu alebo invazívny karcinóm s infiltráciou povrchových vrstiev submukózy. Typ 3 je zhodný s NICE klasifikáciou. (14)

	Typ 1	Typ 2A	Typ 2B	Typ 3
<b>Vascular pattern</b>	Neviditeľný	Pravidelný priemer Pravidelná distribúcia (sieťovaný/ špirálový vzor)	Variabilný priemer Nepravidelná distribúcia	Vymiznutie cievnych zón Prerušenie hrubších ciev
<b>Surface pattern</b>	Pravidelné svetlé alebo tmavé bodky Podobné okolitej sliznici	Pravidelný (tubulárny/ rozvetvený/ papilárny)	Nepravidelný alebo neurčitý	Amorfné zóny
<b>Predikcia histológie</b>	Hyperplastický polyp/ Sesilný serátny adenóm	Low grade intramukózna neoplázia	High grade intramukózna neoplázia	Karcinóm s hlbokou submukóznou inváziou
<b>Endoskopický obraz</b>				

Obr.č.4 - JNET klasifikácia (Prevzaté a upravené - KANDEL, P. - WALLACE, M.B. 2017. Colorectal endoscopic mucosal resection (EMR). In *Best Pract Res Clin Gastroenterol* [online]. 2017, vol. 31, no. 4 [cit. 2017-06-13]. s. 455 - 471.)

## Záver

Pokročilé zobrazovacie techniky ako chromoendsokopia vitálnym farbením a NBI sú v súčasnosti štandardne využívanými diagnostickými modalitami v endoskopickej praxi. Ich význam spočíva predovšetkým v predikcii histologickej povahy lézií a hĺbky infiltrácie karcinómom s vysokou zhodou v porovnaní s definitívnym histologickým vyšetrením. Takto diagnostikovanú lézia je možné v prevažnej väčsine prípadov indikovať k dannému resekčnému výkonu bez nutnosti jej predošej histologizácie alebo

indikovať na chirurgickú liečbu. Využitie chromoendoskopických zobrazovacích techník je neoddeliteľnou súčasťou pokročilých endoskopických resekčných techník za účelom dosiahnutia maximálnej radikality výkonu. Uľahčenie rozhodovacieho procesu vo výbere vhodnej liečby umožňujú vyvinuté a využívané klasifikačné systémy na základe zobrazenia lézie chromoendoskopicky na základe typických vaskulárnych, povrchových a slizničných vzorcov.

## Literatúra

1. CONTEDUCA, V. - SANSONNO, D. - RUSSI, S. - DAMMACCO, F. 2013. Precancerous colorectal lesions (Review). In *International Journal of Oncology* [online]. 2013, vol. 43, no. 4 [cit. 2013-05-03]. s. 973 - 984.
2. KLIMENT, M. - FALT, P. - FOJTIK, P. - URBAN, O. 2009. Endoskopická diagnostika a liečba povrchových kolorektálnych neoplázií. In *Endoskopie* [online]. 2009, vol. 18, no. 4 [cit. 2009-12-10]. s. 150 – 155.
3. MÁJEK, J. – MAKOVNIK, P. – PEKÁREK, B. – ŽITŇAN, L. 2012. Endoskopická diagnostika kolorektálneho karcinómu. In *Gastroenterol. Prax.* ISSN 1336-1473, 2012, vol. 11, no. 3, s. 118-125.
4. SANDOUK, F. - JERF, F.A. - AL-HALABI, M.H.D.B. 2013. Precancerous Lesions in Colorectal Cancer. In *Gastroenterol Res Pract* [online]. 2013, vol. 2013 [cit. 2013-05-14]. s.11.
5. VIANA, C. - PINTO, J.P. - GOULART, A. - NOGUEIRA, F. - LEAO, P. - RODRIGUES, A.M. - MARTINS, S. 2018. Management of Difficult Colorectal Polyps: Literature Review. In *J Med Oncol* [online]. 2018, vol.1, no. 2 [cit. 2018-03-30]. s. 1 - 8.
6. WILLIAMS, J.G. - PULLAN, R.D. - HILL, J. - HORGAN, P.G. - SALMO, E. - BUCHANAN, G.N. - RASHEED, S. - MCGEE, S.G. - HABOUBI, N. 2013. The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland. Management of the malignant colorectal polyp: ACPGBI position statement. In *Colorectal Dis* [online]. 2013, vol. 15, no. 2 [cit. 2013-07-12]. s. 1 – 38.
7. MUNDING, J. - TANNAPFEL, A. 2014. Epidemiology of Colorectal Adenomas and Histopathological Assessment of Endoscopic Specimens in the Colorectum. In *Viszeralmedizin* [online]. 2014, vol. 30, no.1 [cit. 2009-02-03]. s. 10 – 16.
8. AHMED, T. - MONTI, J. - LASHNER, B. 2010. Random Versus Targeted Biopsies for Colorectal Cancer Surveillance in Inflammatory Bowel Disease. In *Gastroenterol Hepatol (N Y)* [online]. 2010, vol. 6, no. 7 [cit. 2010-07]. s. 438 – 442
9. RIBEIRO, M.S. - WALLACE, M.B. 2015. Endoscopic Treatment of Early Cancer of the Colon. In *Gastroentero Hepatol (N Y)* [online]. 2015, vol. 11, no. 7 [cit. 2015-07-11]. s. 445 - 452.
10. VLEUGELS, J.L.A. - HAZEWINKEL, Y. - DEKKER, E. 2017. Morphological classifications of gastrointestinal lesions. In *Best Pract Res Clin Gastroenterol* [online]. 2017, vol. 31, no. 4 [cit. 2017-06-16]. s. 359 - 367.
11. VERRA, M. - RIENTE, F. - AREZZO, A. 2018. Early rectal cancer treated by endoscopic

- submucosal dissection (ESD), endoscopic mucosal resection (EMR) or transanal endoscopic microsurgery (TEM). In *Ann Laparosc Endosc Surg* [online]. 2018, vol. 3, no. 8 [cit. 2018-08-16]. s. 67.
- 12.TANAKA, S. - HAYASHI, N. - OKA, S. - CHAYAMA, K. 2013. Endoscopic Assessment of Colorectal Cancer with Superficial or Deep Submucosal Invasion Using Magnifying Colonoscopy. In *Clin Endosc* [online]. 2013, vol. 46, no. 2 [cit. 2013-03-31]. s. 138 - 146.
- 13.MISAWA, M. - KUDO, S.E. - WADA, Y. - NAKAMURA, H. - TOYOSHIMA, N. - HAYASHI, S. - MORI, Y. - KUDO, T. - HAYASHI, T. - WAKAMURA, K. - MIYACHI, H. - YAMAMURA, F. - HAMATANI, S. 2013. Magnifying narrow-band imaging of surface patterns for diagnosing colorectal cancer. In *Oncol Rep* [online]. 2013, vol. 30, no. 1 [cit. 2013-05-15]. s. 350 - 356.
- 14.SANO, Y. - HIRATA, D. - SAITO, Y. 2018. Japan NBI Expert Team classification: Narrow-band imaging magnifying endoscopic classification of colorectal tumors. In *Dig Endosc* [online]. 2018, vol. 30, no. 4 [cit. 2018-06-06]. s. 543 - 545.

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

## Obrovskobunkový nádor kosti lokalizovaný v chrbtici – naše skúsenosti

Lukáč M.

Neurochirurgická klinika SZU, FNPs F.D.Roosevelta, Banská Bystrica

Prednosta: MUDr. Ján Šulaj, PhD

### Súhrn

*Obrovskobunkový nádor kosti – giant cell tumor (GCT) lokalizovaný v chrbtici je zriedkavý, ale agresívny benígny tumor s neistými výsledkami a obtiažnou liečbou. Kvôli zložitosti anatomických pomerov axiálneho skeletu s blízkostou nervových a cievnych štruktúr, agresívnomu správaniu, zriedkavému výskytu a chýbaniu štúdii s väčším počtom pacientov neexistuje štandardizovaná liečba GCT v tejto lokalite. Najlepšie výsledky sú dosahované pri radikálnej resekcií tumoru, čo je pri nádoroch lokalizovaných v chrbtici značná výzva.*

**Kľučová slová:** obrovskobunkový národ kosti, chrbtica, liečba, prognóza

Lukáč M.

Giant cell tumor of the spine – our experience

### Summary

*Giant cell tumor (GCT) located in the spine is a rare, but aggressive benign tumor with uncertain and difficult treatment. Due to the complexity of anatomical structure of the spine with proximity to nerve and vascular structures, aggressive behavior, rare occurrence and lack of studies with a large number of patients, there is no standardized treatment GCT in this location. The best results are achieved with radical tumor resection, that is a challenge for tumors located in the spine.*

**Key words:** giant cell tumor, spine, treatment, prognosis

### Úvod

GCT bol prvýkrát popísaný v roku 1818 Cooperom a Traversom. Je to pomerne zriedkavo sa vyskytujúci benígny tumor, ktorý tvorí približne 5% z celkového počtu kostných nádorov a 20% benígnych lézii kostí. Jeho typická lokalizácia je v metaepifyzárnych koncoch dlhých kostí. Najčastejšia lokalita výskytu jeho je distálny femur, proximálna tíbia a distálny rádius.(1) Najvyššia incidencia je v Číne, kde je výskyt GCT až 20% zo všetkých kostných nádorov.(14) Postihuje hlavne mladých ľudí vo veku 20-50 rokov s ľahkou predominanciou u žien.(5) Hoci je vo

všeobecnosti považovaný za benígny tumor, v 5-10% sa vyskytuje v malígnej forme.(2,3)

GCT lokalizovaný v chrbtici je zriedkavý a tvorí len približne 3-6% z celkového počtu nádorov chrbtice a 6-9% z celkového počtu GCT.(5) Je charakteristický svojím lokálne agresívnym správaním a tendenciou k recidívam. (2,3) Napriek jeho benígnemu charakteru ho zaradujeme medzi agresívne tumory, pričom výsledok liečby je často neistý. Najlepšie výsledky sú dosahované pri radikálnej resekcií tumoru, čo je pri nádoroch lokalizovaných v chrbtici značná výzva. (4) Vo väčšine prípadov postihuje len jeden stavec. (10) V axiálnom skelete sa

najčastejšie vyskytuje v sakrálnej kosti, čo je jeho štvrtá najčastejšia lokalizácia. Nad jej úrovňou je rovnomerne distribuovaný medzi krčnú, hrudnú a driekovú chrabticu. Najčastejšie je lokalizovaný v tele stavca (55%), menej často postihuje spoločne telo a oblúk stavca (29%), len výnimcočne postihuje len stavcový oblúk. (5) Vo väčšine prípadov sa šíri aj mimo stavec, najčastejšie do spinálneho kanála, a to až v 92% prípadov. Časté je aj paravertebrálne šírenie, cca v 68% prípadov. Zriedkavejšie, no nie výnimcočné je jeho šírenie cez intervertebrálne a kostovertebrálne kľby, a taktiež je možná infiltrácia intervertebrálneho disku, tá je však zriedkavá. (10)

### Diagnostika

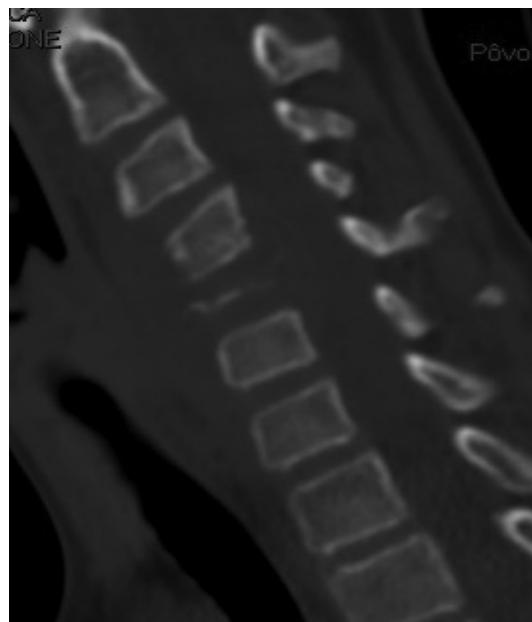
Najčastejším klinickým príznakom je axiálna bolesť, ktorá môže predchádzať samotnú diagnostiku o niekoľko mesiacov. Expanzívne sa správajúci tumor môže spôsobiť vznik radikulárnych bolestí, motorického deficitu s rozvojom paraparézy, resp. podľa lokalizácie až vznik

kvadrupostihnutia so sfinkterovými ťažkosťami. (7)

### Zobrazovacie metódy

Na natívnom RTG snímku GCT zvyčajne vytvára obraz deštruktívneho, osteolytického ložiska. Pomerne často spôsobuje kompresívne zlomeniny stavca. Bežná je destrukcia kortikálnej časti kosti. Pedikle stavca môžu byť taktiež deformované, alebo úplne vymiznuté. (15)

Na CT sa zobrazuje ako osteolytické ložisko denzity mäkkého tkaniva bez mineralizácie s homogénnym postkontrastným vysycovaním. Sú prítomné známky nekróz a zakrvácania, môžeme pozorovať stenčenie alebo až vymiznutie kortikálnej časti kosti. Môže sa vyskytnúť aj sklerotický lem okolo lézie a byť pozorovaná infiltráciou okolitého tkaniva. Niekedy je možné pozorovať tzv. "soap bubble sign". Tento príznak vzniká v dôsledku prítomnosti kostných sept, ktoré siahajú od okraja lézie smerom dovnútra. Pri pokračujúcom osteolyticom procese sa ich dĺžka skracuje. (18)



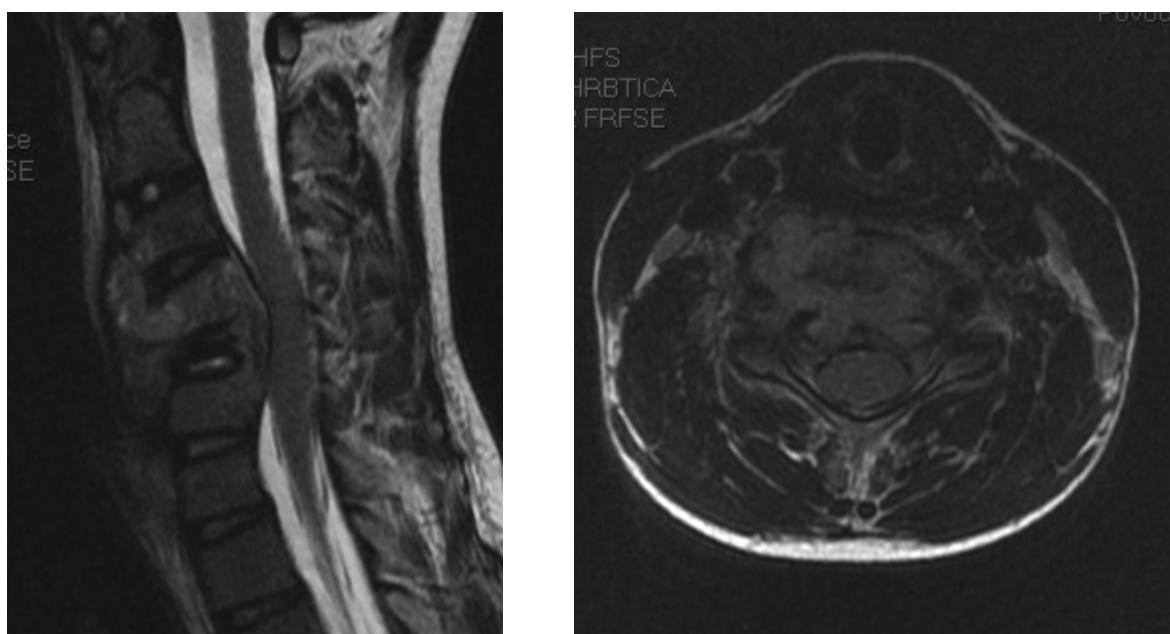
Obr.č.1 Destrukcia stavca C5 pri GCT v kostených oknách na CT vyšetrení (archív autora)

Ideálna na zobrazenie rozsahu postihnutia je magnetická rezonancia, pomocou ktorej sme schopní posúdiť

infiltráciu okolitého tkaniva, zavzatie veľkých ciev a nervových štruktúr. Vo všetkých sekvenciách vytvára heterogénny

signál. V T1 vážení môže byť GCT hypo- aj hyperintenzívny. V T2 vážení vytvára solídna komponenta signál nízkej až strednej intenzity. Je to dôsledok vyššieho obsahu kolagénu a hemosiderínovému depozitu. (19) Na T1 aj T2 sekvenciách sú často prítomné oblúkovité hypointenzívne línie, ktoré korešpondujú s multilokulárnym charakterom GCT so stenčenými kostnými trabekulami, fibróznymi septami a depozitmi hemosiderínu. Fokálne cystické ložiská hypointenzívne v T1 vážení

a hyperintenzívne v T2 vážení bez vysycovania sú taktiež typické pre GCT. (20, 18) V prípade ak horná časť cysty je hyperintenzívna, zatiaľ čo dolná časť je hypointenzívna, je 2,3-krát väčšia pravdepodobnosť, že nádor bude malígny. (26) Výnimočná nie je ani prítomnosť čerstvého zakrvácania do tumoru. Vo väčšine prípadov sa GCT postkontrastne vysycuje, nakoľko ide o hypervaskularizovaný TU. (20, 18)



Obr.č.2a, 2b GCT deštruujujúci stavec C5 s infiltráciou stavcov C3, C4 a C6 so stenotizáciou spinálneho kanála a kompresiou miechy v T2 sekvencii v sagitálnej a axiálnej rovine. (archív autora)

Nápomocné môže byť aj scintigrafické výšetrenie skeletu, ktoré v drívnej väčšine prípadov ukáže solitárnu léziu, viacpočetné GCT sú veľmi zriedkavé až raritné. (16)

GCT je rádiologicky klasifikovaný podľa Campanacciho škály do troch stupňov:

#### **Campanacciho rádiologický grading**

**grade I**

dobre ohraničená lézia bez porušenia kortikálnej kosti

**grade II**

expanzívna lytická lézia so stenčením kortikálnej kosti

**grade III**

deštruktívne sa správajúca lézia s poškodením kortikálnej kosti a infiltráciou okolitého tkaniva

#### **Liečba**

Cieľom liečby je úplné odstránenie tumoru, resp. odstránenie čo možno najväčšieho objemu tumoróznych hmôt

spoločne s dekomprezíou nervových štruktúr so zachovaním, resp. obnovením stability chrabtice.(24) K možnostiam chirurgickej liečby GCT patrí intralezionálna

kyretáž/resekcia, široká, resp. en block resekcia, s alebo bez použitia adjuvantných metód. K neoperačným možnostiam liečby patrí rádioterapia, chemoterapia, embolizácia, liečba bisfosfonátmi, Denosumabom, interferónom 2. (11)

Optimálny manažment liečby je kompletnej **resekciami** tumoru s dostatočným bezpečným okrajom, čo je v prípade lokalizácie v chrbotici značne komplikované. Preto je potrebné zvážiť možnosti kompletnej resekcii s možným vznikom vážneho neurologického deficitu a na opačnej strane možnosť menej radikálneho výkonu spojeného s vyšším rizikom recidívy.(12,24) Široká resekcia znižuje riziko recidívy, ale zvyšuje riziko operačnej morbidity.(13) Intralezionálna kyretáž zachováva integritu stĺpcov chrbotice, ale je spojená s vyšším rizikom recidívy, ktorá sa údava v rozmedzí od 6,3 až do 43%. (12) Pri lokalizácii GCT v dlhých kostiach sa preferuje intralezionálna kyretáž a následnou aplikáciou phenolu, peroxidu vodíka alebo polymethylmethakrylátu do lôžka. Medzi ďalšie možnosti patrí kryoablácia a použitie argónového lasera. Použite týchto metód pri postihnutí axiálneho skeletu nie je pre riziko poškodenie nervových štruktúr vhodné. (38)

Pre účely plánovania chirurgickej liečby sa najčastejšie používa Enneking surgical staging system. GCS je najčastejšie klasifikovaný ako gr.III s indikáciou k en bloc resekcií, ak je to možné bez významného rizika poškodenia dôležitých okolitých štruktúr. (6) Weinstein-Boriani-Biagini (WBB) system umožňuje presné popísanie postihnutia stavca a poskytuje informácie o rozsahu a anatomickej pozícii GCT vnútri chrbotice a je nápmocný pri plánovaní rozsahu resekcii a prístupu. (24)

V prípade menej radikálnej resekcii je zvyčajne indikovaná **rádioterapia**. Tá bola v minulosti spájaná s možnou sarkomatózou premenou. V súčasnosti pri dodržaní dávky pod 50 Gy rozdelenej do 5-7 týždňov a pri megavoltážnej RT je toto riziko minimálne. (12,24) RT dokáže spôsobiť zmenšenie

TU, zlepšenie neurologického deficitu a uľahčuje chirurgickú liečbu.(12) Rádioterapia ako primárna liečba spôsobuje terapeurickú odpoveď u 100% pacientov. Stabilný stav bez progresie počas jedného roka sa pohybuje okolo 86%, počas dvoch rokov 81%.(25) Dlhodobá kontrola ochorenia rádioterapiou je však nedostatočná (5- ročné prežívanie pri liečbe len rádioterapiou je cca 58%) a samostatná je rezervovaná len pre inoperabilné prípady a inoperabilné recidívy.(11) Ďalšou možnosťou je **stereotaktická rádiochirurgia**, jej použitie a výsledky vyžadujú ale ešte ďalšie skúmanie.(25)

Ked'že GCT je výrazne vaskularizovaný tumor, k možnostiam liečby patrí aj **predoperačná embolizácia**. Tá znižuje krvné straty, robí výkon viac bezpečným a skracuje operačný čas. (25) Pri inoperabilných TU môže byť embolizácia aj terapeutickým výkonom, bud' v kombinácii s RT alebo samostatne. (23) **Embolizácia ako terapeutický výkon** sa realizuje opakovane v 2-4 mesačných intervaloch. Liečba je spojená aj s evidentnou úľavou bolestí pacientov. Niekedy je pozorovateľná reosifikácia. (24)

Terapia **bisfosfonátmi** sa používa hlavne za účelom redukcie bolestí a zníženia rizika patologických fraktúr. Taktiež bol dokázaný ich antitumorózny efekt pri liečbe GCT. (24) Inhibuje osteoklastami indukovanú rezorpciu kosti, in vivo bolo dokázané, že dokáže usmrtiť stromálne a osteoklastom podobné bunky v GCT (31). V niektorých prípadoch bola pozorovaná redukcia veľkosti TU a taktiež výrazne nižší vzniku recidívy. (37)

Osteoklasty vytvárajú na svojom povrchu receptor, ktorý aktivuje jadrový faktor kappa B ligand (RANKL), ktorý je esenciálny pre prežívanie osteoklastov. **Denosumab**, monoklonálna protilátka proti RANKL spôsobuje inhibíciu diferenciácie a aktivácie obrovských buniek podobných osteoklastom. Má pozitívny efekt na liečbu pacientov v 86% prípadov. Pri liečbe

dochádza k zmenšeniu tumoru priamo v stavci, ale aj v jeho paravertebrálnej zložke. Zatiaľ čo v samotnom stavci dochádza k remodelácii, tumor v okolí stavca sa zmenší a kalcifikuje. Liečba Denosumabom je indikovaná popri chirurgickej liečbe, resp. pri inoperabilných, metastazujúcich procesoch a recidívach ochorenia. Liečba zmierňuje bolesti, zlepšuje funkčný stav a znižuje peroperačné krvné straty. Bola ale popísaná vyššia miera včasnej recidívy, a to hlavne kvôli vzniku intralezionálnych kostných sept a sklerotizácie. (28) Na GCT má ale len parciálny efekt, tlmi aktivitu obrovských buniek tumoru, ale nemá účinok na stromálne tumorózne bunky. (24) Za súčasného vymiznutia obrovských viacjadrových buniek dochádza k proliferácií mononukleárnych buniek, formovaniu kosti a rádiologickému obrazu, ktorý môže imitovať osteoblastóm, neosifikovaný fibrom alebo fibróznu dyspláziu. (33) Medzi nežiaduce účinky jeho podania patrí možný vznik hypokalcémie, sarkómu v mieste po liečbe GCT (27), nekróza čeľuste, hypofosfatémia, periférna neuropatia a atypické zlomeniny femorálnej kosti. (30) Čo sa týka dávkovania a možností pokračovania v liečbe dlhšiu dobu, sú potrebné ďalšie skúšky a sledovanie nežiadúcich účinkov.(32) Taktiež ešte nie je jasné, či liečba z dlhodobého hľadisku je schopná zabezpečiť kompletné vyliečenie.(22)

**Chemoterapia** – doxorubicin a cisplatina sú indikované len v ojedinelých prípadoch, najmä ako neodjuvantná liečba pred resekciami. (40) V literatúre bol popísaný aj priaznivý efekt podania **kortikoidov** na ovplyvnenie bolestí so súčasným zmenšením veľkosti GCT. (29) Do budúcnosti môže byť sľubné medikamentózne použitie **interferónu alfa-2b**.(24) Zatiaľ mälo používanou a testovanou liečbou je **nátrium ibandronát**.(39)

Presné odporúčania pre liečbu GCT lokalizovaného v chrstici stále chýbajú, preto

je potrebný multidisciplinárny prístup, ktorý by mal zahŕňať neuro/spondylochirurga, onkológa a radiačného onkológa, pričom ku každému pacientovi treba pristupovať individuálne (46). V prípade inoperabilných GCT má prednosť podávanie Denosumabu, opakovaná embolizácia a rádioterapia. To platí pre primárne procesy, ale aj pre prípady recidívy.(24)

### **Malígnia forma**

V prípade malignej varianty GCT (MGCT) ide stále o high grade sarkóm so zlou prognózou, preto je stále odporúčaná kompletná resekcia. (35) MGCT je veľmi zriedkavý a tvorí 2-9% zo všetkých GCT. MGCT môže byť primárny alebo sekundárny. Primárny zistíme už v čase prvej histológie, sekundárny vzniká transformáciou benígej varianty GCS, a to najčastejšie po aplikovanej RT. Terapia spočíva v čo najradikálnejšej resekcií s nasledujúcou CHT a RT.(36)

### **Recidíva**

Riziko recidívy je pomerne vysoké, v literatúre sa údava v širokom rozmedzí od 7 až do 75%. (8) Riziko recidívy je vyššie u agresívnejších procesov, gradingu III podľa Ennekung surgical staging systemu a rozsiahlejších procesov s obmedzenou radikalitou výkonu. (44,45) Menšie riziko recidívy je spojené s rozsiahloou en bloc resekciami, liečbou bisfosfonátmi a u pacientov mladších ako 40 rokov. (44) Niektoré štúdie, Boriani a kol., definovali vek pod 25 rokov ako rizikový faktor k recidíve. Väčšia miera recidívy je v tomto prípade pripisovaná menšej radikalite operačného výkonu, iné štúdie toto tvrdenie ale nepotvrdili. (7) Väčšia miera recidívy bola pozorovaná pri GCT krčnej chrstice. (34) 90% recidív vzniká v prvých troch rokoch po operácii. Najdlhší interval recidívy bol v literatúre popísaný po 13 rokoch. (41) Celkové prežívanie sa pohybuje v rozmedzí 57-90%. (42) Manažment pri recidíve spočíva v opakovanej operácii s maximálnou

možnou resekcioiu, nasledovanou RT a CHT. (24)

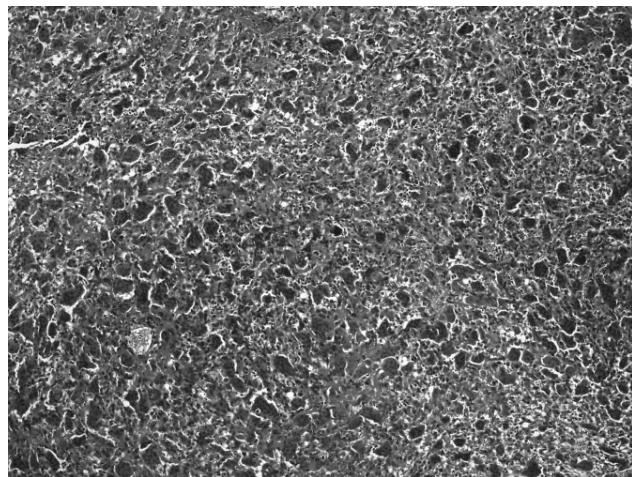
### Metastatické šírenie

Napriek benígnemu charakteru GCT sa môže vyskytnúť aj metastatické šírenie, vzniká v 1-9% prípadov. GCT vytvára MTS hlavne v plúcach a to aj napriek tomu, že primárny GCT bol histologicky hodnotený ako beníigna lézia. Lokálna recidíva je 10-krát častejšia ako tvorba MTS. (9) Vo všeobecnosti sú plúcne MTS indikované k operačnej liečbe, hoci boli popísané aj prípady spontánnej regresie.(43)

### Histológia

GCT je tvorený obrovskými viacjadrovými bunkami, ktoré vznikajú transformáciou osteoklastov.(17) Samotný nádor je tvorený 3 typmi buniek, a to obrovskými viacjadrovými bunkami podobné

osteoklastom, vretenovitými stromálnymi bunkami a monocytmi. Fibrózne tkanivo je vysoko vaskularizované a bohaté na obsah kolagénu. (9) V súčasnosti sa predpokladá, že mononukleárne stromálne bunky sú neoplastické a klonálne. Je u nich pozorovaná špecifická H3F3A mutácia. Tieto klonálne bunky majú fenotypové známky osteoblastov - RUNX2 (runt-related transcription factor 2), SATB2 (special AT-rich sequencebinding protein 2) a RANKL (receptor activator of nuclear factor k-B ligand). (33) Príležitostne môžu byť pozorované „jazierka“ erytrocytov a fokálne nahromadenie histiocytov. Nekróza a zakrvácanie nie sú zriedkavým nálezom. (18) Histologický grading GCT je hodnotený podľa Sanerkinovej klasifikácie – grade I je beníigna forma ochorenia, grade III je osteosarkóm a grade II je hraničná forma. (9)



Obr.č.3 Histologický obraz GCT – mononukleárne a viacjadrové obrovské bunky (47)

### Diferenciálna diagnostika

Do diferenciálnej diagnostiky patrí aneuryzmatická kostná cysta, metastázy, plazmocytóm, osteoblastóm, osteitis fibrosa cystica pri hypoparathyreoidizme, lymfóm, chordom, chondrosarkóm alebo aj malígny fibrózny histiocytóm. (24) Aneuryzmatická kostná cysta na rozdiel od GCT postihuje najmä oblúk stavca, vyskytuje sa hlavne u mladých ľudí pod 20 rokov a na MR zobrazení vytvára obraz čisto cystickej lézie.

Plazmocytóm má často kostné septá a na MRI vytvára homogénny hypointenzívny obraz. Je častejší u starších ľudí nad 40 rokov a nie sú preňho typické cystické komponenty. Pri symptomatických hemangiomech môžeme častejšie vidieť vertikálne orientovanú nepravidelnú trabekulárnu košť, kompresívne fraktúry nie sú bežné, v T2 vážení vytvára hyperintenzívny obraz, pričom na rozdiel od GCT môžeme pozorovať nepoškodenú

kortikálnu kost' napriek paraspinalnej infiltrácii. Hnedý tumor pri hypoparathyreoidizme vytvára obraz veľmi podobný GCT, v rozlíšení nám môže pomôcť stanovenie sérovej hladiny vápnika a alkalickej fosfatázy. Chordom a chondrosarkóm na T2 vážení vytvárajú hyperintenzívny obraz. (21)

### Kazuistiky

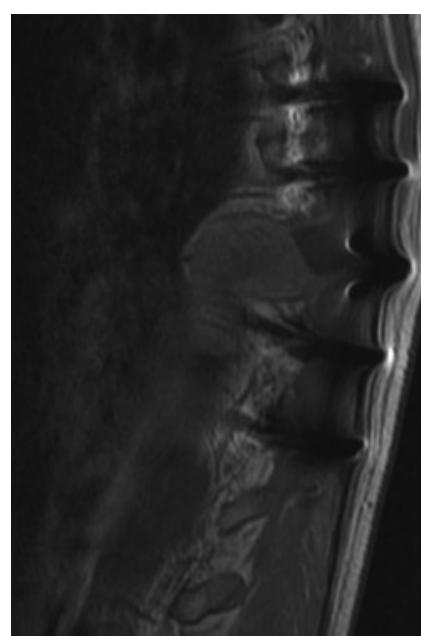
Na našej klinike sme za posledných 6 rokov operovali 3 pacientov s týmto zriedkavým tumorom.

Prvá bola 22 ročná pacientka, u ktorej došlo k náhľemu vzniku bolestí na rozhraní hrudnej a lumbálnej chrabtice pri fyzickej námahe. Bolesti boli stupňujúceho sa charakteru bez reakcie na analgetickú liečbu. Na RTG Th oblasti bez nálezu evidentných patologických zmien. Až pri pretrvávaní a stupňovaní ľažkostí s vyžarovaním bolestí pod pravý rebrový oblúk bolo doplnené MR Th chrabtice s nálezzom kompresívnej fraktúry tela stavca Th10 na podklade osteolytického ložiska zasahujúceho takmer celé telo stavca a čiastočne oblúk vpravo s narušenou kortikális a stenotizáciou spinálneho kanála. V prvom kroku bola u pacientky vykonaná

zadná stabilizácia Th8,9-11,12 s dekompreziou spinálneho kanála a histológizácia. Def. histológia bola uzavretá ako GCT, preto u pacientky indikovaný druhý operačný výkon - vertebralktómia Th10 s náhradou stavca. Po druhej operácii vzniknutá ľažká monoparéza L'DK, ktorá sa upravila takmer ad integrum. Pooperačne realizované CT a MR vyšetrenie Th chrabtice, kde vyhovujúca poloha náhrady stavca a stabilizačného systému. Na pooperačnom MR Th chrabtice pre početné artefakty nebolo možné presne posúdiť prípadné reziduum. Po 4 mesiacoch od operácie bolo realizované kontrolné MR Th a PET-CT s nálezzom progresie hypermetabolických hmôt v okolí náhrady. Preto indikovaná ďalšia operačná liečba s vykonaním radikálnej resekcii procesu. Pooperačne indikovaná konformná RT, podaných 24 fr. á 1,8 Gy do CTD: 43,2 Gy. Na kontrolnom MR Th o 3 a následne o 4 mesiace bez nálezu recidívy ochorenia, prítomná pretrvávajúca ľahká monoparéza L'DK. Ďalšie MR Th chrabtice realizované s odstupom 6 a 9 mesiacov, následne po roku. Doteraz bez nálezu recidívy. Klinicky pretrváva ľahká monoparéza L'DK a pobolievanie pravej strany hrudníka.



Obr.č.4 Stabilizácia s náhradou stavca (archív autora)

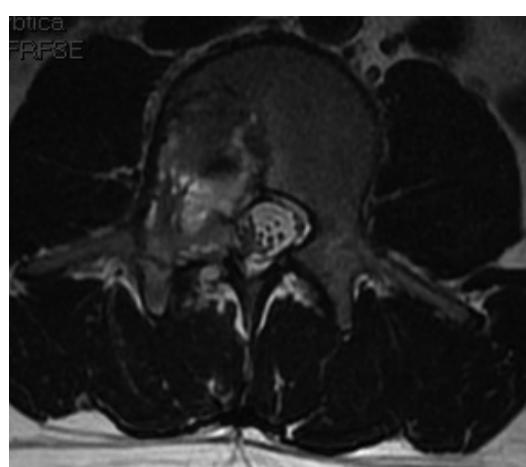


Obr.č.5 Recidíva GCT po prvej operácii (archív autora)

Ďalším pacientom bol 15 ročný chlapec, u ktorého bol nález GCT diagnostikovaný pri kompresívnej zlomenine stavca C5 vzniknutej pri skoku do potoka. Primárna diagnostika prebehla na traumatologickom oddelení, kde podľa zobrazovacích metód vzniklo podozrenie na prítomnosť tumoróznej infiltrácie stavca. Pri ďalšej diagnostike, okrem patologickej fraktúry stavca C5 s kompreziou miechy bola prítomná aj infiltrácia stavcov C3 - C6. Dieťa bolo operované z predného prístupu - vykonaná resekcia tumoru, korpektómia C3-6 s náhradou stavca a dlahou v rozsahu stavcov C2 – C7. Podľa definitívnej histológie išlo o obrovskobunkový tumor so zápalovými zmenami. Na pooperačnom MR vyšetrení C chrabtice bolo ešte prítomné reziduálne sýtenie a presiaknutie mäkkých tkanív paravertebrálne najmä okolo oboch aa. vertebrales. Na ďalšom kontrolnom MR vyšetrení C chrabtice o 3 neboli prítomný evidentný reziduálny tumor, preto u tohto pacienta nebola indikovaná ďalšia onkologická liečba. Ďalšie MR vyšetrenie bolo realizované o pol roka, následne je v sledovaní každý rok. T.č. bez známok recidívy. Podľa posledného vyšetrenia diagnostikované zaborenie náhrady do stavca C7 s malpozíciou dlahy. Preto bola u pacienta vykonaná revízna operácia za účelom udržania stability C chrabtice.

Klinicky pretrvávajúce bolesti horných a dolných končatín viac na pravej strane a pri zmenách počasia, netoleruje zvýšenú námahu. Prítomná znížená sila a neobratnosť pravej hornej končatiny.

Posledný nás pacient s GCT bol 16 ročný chlapec s náhlym vznikom bolestí v LS oblasti s vyžarovaním po bočnej strane PDK pri dvíhaní ľažšieho predmetu s progredujúcim charakterom. V objektívnom neurologickom náleze hypotéza po prednej strane predkolenia PDK, inak bez neurologického deficitu. Doplnené MR vyšetrenie LS chrabtice s nálezom osteolytického procesu, ktorý deštruuje pravý pedikel a pravú polovicu tela stavca L3. U pacienta bolo indikované operačné riešenie. Zo zadného prístupu bola realizovaná hemivertebrektómia L3 zprava s transpedikulárnou stabilizáciou L2-L4. Výsledok definitívnej histológie: aneuryzmatická kostná cesta v dif.dg. GCT. Pooperačne bez vzniku neurologického deficitu. Pooperačne doplnené CT driekovej chrabtice s primeraným postavením náhrady tela stavca a stabilizačného materiálu. Na pooperačnom MR vyšetrení bez evidentného rezidua a postkontrastného vysycovania. U pacienta 2-krát realizované MR LS s odstupom 6 mesiacov, následne kontrola po roku a roku a pol. Doteraz bez recidívy ochorenia.



Obr.č.6 a 7 GCT stavca L3 v T2 sekvenciách v axiálnej a sagitálnej rovine (archív autora)

## Diskusia

GCT lokalizovaný v chrabtici je zriedkavý tumor, o čom svedčí aj malé množstvo pacientov liečených na našej klinike, ale taktiež malé množstvo pacientov prezentovaných vo viacerých svetových štúdiach. Vzhľadom na nedostatočné skúsenosti s jeho liečbou, stále nie je známy najlepší možný spôsob liečby. Základom liečby je čo možno najradikálnejšia resekcia so zachovaním integrity okolitých nervových

a cievnych štruktúr a zachovaním stability chrabtice. V mnohých prípadoch ale totálna, en block resekcia nie je možná. Vtedy je potrebné uplatnenie iných, neoperačných možností liečby, pričom ich presná indikácia, dĺžka liečby, prípadne dávkovanie je stále otázkou diskusií a ďalších štúdií. Ďalšou výzvou v liečbe GCT je jeho lokálne agresívne správanie s tendenciou k recidívam napriek jeho benignemu charakteru a komplikácie spojené s operačnou liečbou.

## Literatúra

1. Balke M, Schremper L, Gebert C, et al. Giant cell tumor of bone: Treatment and outcome of 214 cases. *J Cancer Res Clin Oncol* 2008; 134 (9): 969-978.
2. Viswanathan S, Jambhekar. Metastatic giant cell tumor of bone: are there associated factors and best treatment modalities? *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 468: 827–33.
3. Malawer MM, Bickels J, Meller I, et al. Cryosurgery in the treatment of giant cell tumor: a long-term follow up study. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 359: 176–88.
4. Balke M, Henrichs MP, Gosheger G, et al. Giant cell tumors of the axial skeleton. *Sarcoma* 2012;410973.
5. Sanjay BK, Sim FH, Unni KK, et al: Giantcell tumours of the spine. *J Bone Joint Surg Br* 1993; 75(1): 148-154.
6. Jawad MU, Scully SP. Classifications in Brief: Enneking Classification: Benign and Malignant Tumors of the Musculoskeletal System. *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468(7): 2000–2002.
7. Boriani S, Bandiera S, Casadei R, et al. Giant cell tumor of the mobile spine: A review of 49 cases. *Spine* 2012; 37(1): 37-45.
8. Guo W, Ji T, Tang X, et al. Outcome of conservative surgery for giant cell tumor of the sacrum. *Spine*. 2009; 34: 1025–31.
9. Donthineni R, Boriani L, Ofluoglu O, et al. Metastatic behaviour of giant cell tumour of the spine. *Int Orthop* 2009; 33(2): 497-501.
10. Shi LS, Li YQ, Wu WJ, et al, Imaging appearance of giant cell tumour of the spine above the sacrum, *Br J Radiol*. 2015; 88(1051): 20140566.
11. Leggon RE, Zlotecki R, Reith J, et al. Giant cell tumor of the pelvis and sacrum: 17 cases and analysis of the literature. *Clin Orthop Relat Res*. 2004; 423:196–207.
12. Bydon M, De la Garza-Ramos R, Bettegowda C, et al, En Bloc Resection of a Giant cell Tumor in the Sacrum via a Posterior-Only Approach Without Nerve Root Sacrifice: Technical Case report. *Neurosurgery*. 2015; 11(3): E472-8.
13. Donati D, Wafa H, Di Bella C, et al. Management of pelvic giant cell tumours involving the acetabular bone. *Acta Orthop Belg*. 2008; 74: 773–8.
14. Shen CC, Li H, Shi ZL, et al. Current treatment of sacral giant cell tumour of bone: a review. *J Int Med Res*. 2012; 40:415–25.
15. Mendenhall WM, Zlotecki RA, Scarborough MT, et al. Giant cell tumor of bone. *Am J Clin Oncol*. 2006; 29: 96–99.
16. Boriani S, Weinstein JN, Biagini R. Primary bone tumors of the spine. Terminology and surgical staging. *Spine*. 1997; 22: 1036–44.

17. Ropper AE, Cahill KS, Hanna JW, et al. Primary vertebral tumors: a review of epidemiologic, histological and imaging findings, part II: locally aggressive and malignant tumors. *Neurosurgery*. 2012; 70(1): 211–219.
- 18 . Kwon JW, Chung HW, Cho EY, et al. MRI findings of giant cell tumors of the spine. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: 246–50.
19. Murphey MD, Andrews CL, Flemming DJ, et al. Primary tumors of the spine: radiologic pathologic correlation. *Radiographics* 1996; 16: 1131–58.
20. Murphey MD, Nomikos GC, Flemming DJ, et al. Imaging of giant cell tumor and giant cell reparative granuloma of bone: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2001; 21: 1283–309.
21. Major NM, Helms CA, Richardson WJ. The “mini brain”: plasmacytoma in a vertebral body on MR imaging. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 175: 261–3.
22. Thomas DM, Skubitz KM. Giant cell tumour of bone. *Curr Opin Oncol* 2009; 21: 338–344.
23. Hosalkar HS, Jones KJ, King JJ, et al. Serial arterial embolization for large sacral giant-cell tumors: mid- to long-term results. *Spine* 2007; 32(10): 1107–15.
24. Luksanapruksa P, Buchowski JM, Singhatanadighe W, et al. Management of spinal giant cell tumors, *Spine J.* 2016; 16(2): 259-69.
25. Luther N, Bilsky MH, Härtl R, et al. Therapeutic radiotherapy for giant cell tumor of the spine: a systemic review, *Neurosurg Clin N Am.* 2008; 19(1): 49-55.
26. Si MJ, Wang CG, Wang CS, et al . Giant cell tumours of the mobile spine: characteristic imaging features and differential diagnosis, *Radiol Med.* 2014;119(9): 681-93.
27. Kinoshita H, Orita S, Yonemoto T, et al, Successful total en bloc spondylectomy of the L3 vertebra with a paravertebral giant cell tumor following preoperative treatment with denosumab : a case report, *J Med Case Rep.* 2019; 13(1):116.
28. Yang Y, Li Y, Liu W, et al, A nonrandomized controlled study of sacral giant cell tumors with preoperative treatment of denosumab, *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97(46): e13139.
29. Yang H, Im GH, Nielsen GP, et al, Primary thoracic giant cell tumor of bone sensitive to steroids, *Skeletal Radiol.* 2018; 47(10): 1431-1435.
30. Law GW1, Yeo NEM, Howe TS, et al, Recommencement of Denosumab for Unresectable Giant cell tumor of the Cervical Spine, *Spine (Phila Pa 1976)*. 2018; 43(9): E551-E556.
31. Xu W, Wang Y, Wang J, et al, Long-term administration of bisphosphonate to reduce local recurrence of sacral giant cell tumor after nerve -sparing surgery, *J Neurosurg Spine.* 2017; 26(6): 716-21.
32. Palmerini E, Chawla NS, Ferrari S, et al, Denosumab in advanced/unresectable giant-cell tumour of bone (GCTB): For how long? *Eur J Cancer.* 2017 May;76:118-124.
33. Zhang Y, Ilaslan H, Krishnaney AA, et al, Morphological Transformation of Giant-Cell Tumor of Bone After Treatment with Denosumab, *JBJS Case Connect.* 2016 Jul-Sep;6(3):e74.
34. Ouyang HQ, Jiang L, Liu XG, et al. Recurrence Factors in Giant Cell Tumors of the Spine. *Chin Med J (Engl).* 2017;130(13): 1557–1563.
35. Ma Y, Xu W, Yin H, et al, Therapeutic radiotherapy for giant cell tumor of the spine: a systemic review. *Eur Spine J.* 2015; 24(8): 1754-60.
36. Yin H, Cheng M, Li B, et al, Treatment and outcome of malignant giant cell tumor in the spine. *J Neurooncol.* 2015; 124(2): 275-81.
37. Goldschlager T, Dea N, Boyd M, et al, Giant cell tumors of the spine: has denosumab changed the treatment paradigm? *J Neurosurg Spine.* 2015; 22(5): 526-33.

38. Demura S, Kawahara N, Murakami H, et al, Giant cell tumor expanded into the thoracic cavity with spinal involvement. Orthopedics. 2012; 35(3): e453-6.
39. Zhang W, Zhang Y, Li P, et al, Administration of sodium ibandronate in the treatment of complicated giant cell tumor of the spine. Spine (Phila Pa 1976). 2011; 36(17): E1166-72.
40. Martin C, McCarthy EF, Giant cell tumor of the sacrum and spine: series of 23 cases and a review of the literature. Iowa Orthop J. 2010; 30: 69-75.
41. Mestiri M, Bouabdellah M, Bouzidi R, et al, Giant cell tumor recurrence at the third lumbar vertebra. Orthop Traumatol Surg Res. 2010; 96(8): 905-9.
42. Ruggieri P, Mavrogenis AF, Ussia G, et al, Recurrence after and complications associated with adjuvant treatments for sacral giant cell tumor. Clin Orthop Relat Res. 2010; 486(11): 2954-61.
43. Harrop JS, Schmidt MH, Boriani S, et al, Aggressive „benign“ primary spine neoplasm: osteoblastoma, aneurysmal bone cyst, and giant cell tumor. Spine (Phila Pa 1976). 2009; 34(22): S39-47.
44. Yin H, Yang X, Xu W, et al, Treatment and outcome of primary aggressive giant cell tumor in the spine. Eur Spine J. 2015; 24(8): 1747-53.
45. Ming Z, Kangwu C, Huilin Y, et al, Analysis of risk factors for recurrence of giant cell tumor of the sacrum and mobile spine combined with preoperative embolization. Turk Neurosurg. 2013; 23(5): 645-52.
46. Shen CC, Li H, Shi ZL, et al, Current Treatment of Sacral Giant Cell Tumour of Bone: A Review, J Int Med Res. 2012; 40(2): 415-25.
47. Çomunoğlu N, Kepil N, Dervişoğlu S, Histopathology of giant cell tumors of the bone: With special emphasis on fibrohistiocytic and aneurysmal bone cyst like components, Acta Orthop Traumatol Turc. 2019; 53(1): 35–39.

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

# Odborné usmernenie antibiotickej profylaxie chirurgickej ranovej infekcie

Vydané Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky, dňa 28.9.2010

**Michal R., Marko L.**

II. Chirurgická klinika SZU, FNsP FD Roosevelta B. Bystrica

Prednosta: doc. MUDr. Marko Ľubomír, PhD.

---

## Úvod

Toto odborné usmernenie upravuje indikácie, výber a spôsob podania antibiotík (ATB), ktoré zabránia vzniku chirurgickej ranovej infekcie.

Antibiotická profylaxia chirurgickej ranovej infekcie je krátkodobé, jednorazové podanie ATB pred operáciou alebo maximálne do dvadsaťtyri hodín po operácii, ktorým sa predchádza infekcii počas operačného výkonu alebo v bezprostrednom pooperačnom období.

ATB aplikované ak bola rana pred operáciou:

1. kontaminovaná, ale bez klinických známok infekcie (napr. čerstvá traumatická rana, perforácia hornej časti gastrointestinálneho traktu chirurgicky ošetrená do štyroch hodín) - vysadenie do dvoch až piatich dní pri priaznivom vývoji,
2. infikovaná (napr. hnisavá peritonitída) – terapeuticky

Ak sa infekcia prejaví do 30 dní od operácie, hodnotíme ju ako nozokomiálnu.

## Indikácie

ATB profylaxia sa indikuje pri operačných výkonoch pri ktorých:

- pravidelne dochádza ku kontaminácii operačnej rany alebo majú vysoké percento (viac ako 5 %) pooperačných ranových infekcií
- zriedkavo dochádza ku kontaminácii rany, ale k vývoju infekcie stačí aj malý počet kolónií mikroorganizmov
- je výskyt ranových infekcií tăžko terapeuticky zvládnuteľný alebo život ohrozujúci (kardiochirurgické operácie)
- je vysoký výskyt rizikových faktorov – polymorbidita pacienta, dlhé trvanie operácie

Pokiaľ je operácia vykonávaná v prostredí zápalového procesu (hnisavého alebo nehnisavého), ATB sa väčšinou nasadzujú terapeuticky.

## Princípy podávania ATB

Doba podania a spôsob aplikácie by mal na začiatku operácie vytvoriť baktericídnu plazmatickú aj tkanivovú koncentráciu v mieste operačného výkonu.

Najvhodnejšia je aplikácia ATB 30 - 45 minút pred operáciou, intravenózne. Aplikovať sa má na úrovni strednej až maximálnej jednotlivej dávky ATB. Pri dlhších operačných výkonoch (viac ako 3 hodiny), alebo pri veľkých krvných stratách (viac ako 1 liter) je potrebné odiať doplnujúcu dávku ATB. Interval podania doplnujúcej dávky je asi dvojnásobok biologického polčasu ATB použitého na profylaxiu.

### Výber vhodného ATB

Pri výbere ATB sa zohľadňuje:

1. baktericídny mechanizmus účinku
2. antimikrobiálne spektrum pokrývajúce najčastejšie patogény ranových infekcií
3. nízka toxicita a minimálne vedľajšie účinky
4. dobrý prienik do tkanív a krvných zrazením
5. alergie pacienta na ATB
6. skutočnosť, že na príslušnom oddelení sa ATB vyčlenené na profylaxiu nepoužívajú na terapiu ranových infekcií
7. skutočnosť, že na ATB profylaxiu sa nepoužívajú rezervné ATB
8. skutočnosť, že zaradenie ATB na profylaxiu nevyvolá deficit v prípade potreby terapie infekčných komplikácií
9. skutočnosť, že v etiológii chirurgických ranových infekcií nastáva nárast koaguláza-negatívnych stafylokokov, v súvislosti so zavádzaním umelých materiálov, nárast stafylokokov rezistentných ma meticilín (MRSA) a gram-negatívnych tyčinek rezistentných na cefalosporíny I. a II. generácie
10. rotácia ATB vyčlenených na profylaxiu, ktoré sa riadia podľa monitorovania mikrobiálnej flóry na príslušnom oddelení
11. individuálne voľby ATB profylaxie (alergologická anamnéza pacienta, závažnosť a urgentnosť operačného výkonu, dĺžka pobytu v nemocnici pred operáciou, predchádzajúca antibiotická anamnéza, stav imunitného systému)

### Literatúra

1. Uhliarik I. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky pre antibiotickú profylaxiu chirurgickej ranovej infekcie. Vestník ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 2010; 58: 206-210

Druh výkonu	Pravdepodobný agens	ATB profylaxia	Alternatíva/alergia na cefalosporín
<b>Čisté výkony, pri ktorých je ATB profylaxia indikovaná</b>	Stafylokokus aureus, Stafylokokus epidermidis	Cefalosporín I-II generácie	Klindamycín, Vankomycín
<b>Hlava, krk s prístupom cez nosohltan, výkony na pažeráku</b>	Streptokoky, orofaryngeálne anaeróby	Cefalosporín I-II generácie	Klindamycín, Vankomycín
<b>Rizikové gastroduodenálne výkony a výkony na žľzových cestách</b>	Enterobaktérie, streptokoky	Cefalosporín I-II generácie	Ciprofloxacín
<b>Zavádzanie štepopov, protéz, implantátov</b>	S. aureus, koaguláza negatívne stafylokoky	Cefalosporín I-II generácie	Klindamycín, Vankomycín
<b>Kardiochirurgia</b>	S. aureus, koaguláza negatívne stafylokoky	Cefalosporín I-II generácie	Klindamycín, Vankomycín
<b>Neurochirurgia</b>	S. aureus, koaguláza negatívne stafylokoky	Cefalosporín I-II generácie	Klindamycín, Vankomycín

<b>Hrudníková chirurgia</b>	S. aureus, koaguláza negatívne stafylokoky	Cefalosporín I-II generácie	Klindamycín, Vankomycín
<b>Ortopédia, náhrady klíbov, osteosyntézy, vkladanie kostných štepov, ostatné fixácie, trauma</b>	S. aureus, koaguláza negatívne stafylokoky, gram-negatívne tyčinky	Cefalosporín I-II generácie	Klindamycín, Vankomycín
<b>Cievne výkony</b>	S. aureus, koaguláza negatívne stafylokoky	Cefalosporín I-II generácie	Klindamycín, Vankomycín
<b>Apendektómia</b>	Gram-negatívne tyčinky, anaeróby	Cefalosporín I-II generácie + Metronidazol	Ciprofloxacín + Metronidazol
<b>Kolorektálne operácie</b>	Gram-negatívne tyčinky, anaeróby	Cefalosporín I-II generácie + Metronidazol	Ciprofloxacín + Metronidazol
<b>Gynekologické operácie</b>	Gram-negatívne tyčinky, enterokoky, streptokoky skupiny B, anaeróby	Cefalosporín I-II generácie	Ciprofloxacín + Metronidazol
<b>Urologické operácie (profylaxia nie je indikovaná ak je moč sterilný)</b>	Gram-negatívne tyčinky	Cefalosporín I-II generácie	Ciprofloxacín

Tab.č.1 Príklad schémy štandardnej antibiotickej profylaxie pri vybraných chirurgických výkonoch

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

## Správa z EAES kurzu základov laparoskopie

**Kováčik, S.**

Oddelenie všeobecnej a úrazovej chirurgie, VNsP Levoča, a.s.

Primár: MUDr. Lukáš Kokorák, PhD.

---

Pod záštitou EAES certifikovaných lektorov sa koncom roka 2019 konal kurz základov v laparoskopii. Rozdelený bol na dve časti, pričom v prvej časti sa prezentovali teoretické znalosti o bezpečnej laparoskopickej technike a praktický nácvik základnej laparoskopickej orientácie. Druhá časť kurzu zahrňovala základy laparoskopického šitia.

### **EAES kurz základných zručností v laparoskopickej chirurgii**

V dňoch 8.-9. novembra 2019 sa v priestoroch Hotela Mikulášska Chata v Jasnej konala prvá časť kurzu. Kurz absolvovalo 12 účastníkov z rôznych lekárskych odborov – chirurgia, gynekológia a urológia.

V prvý deň kurzu sme absolvovali niekoľko teoretických prednášok a inštruktážnych videí v celkovom počte 6 o zásadách v laparoskopickej chirurgii. Po každej prednáške sme následne absolvovali praktické cvičenia na laparoskopických trenažéroch na danú tému, kedy každé cvičenie trvalo od 45 minút do 90 minút. V úvode sa jednalo o zaobchádzanie s laparoskopickou kamerou a porovnanie optiky s  $0^\circ$  a  $30^\circ$  zalomením. Nasledovalo cvičenie na tréning presúvania objektov pomocou laparoskopického inštrumentária, ďalej strihanie určených tvarových vzorov, použitie slučiek, ktoré sa používajú pri apendektómií, nasadenie klipov používaných pri cholecystektómií a nakoniec cvičenie zamerané na použitie endobagu. Na záver nasledovala prednáška zameraná na bezpečné vytvorenie kapnoperitonea, po ukončení prednášky bol priestor na diskusiu a zhodnotenie prvého dňa kurzu. Druhý deň kurzu sme začali cvičením zameraným na presun predmetov na laparoskopických trenažéroch, pričom cvičenie sa tento krát časovo meralo. Nasledovala prednáška na tému termických poranení a zásady používania koagulačných inštrumentov v laparoskopickej chirurgii. Ďalšie prednášky a cvičenia počas druhého dňa kurzu boli zamerané na základné zásady používania a manipulácie s ihlou a uzlenie v laparoskopii. Počas všetkých praktických cvičení sme mali okamžitú odozvu od lektorov, ktorí sa nám nepretržite venovali. Na záver kurzu nám boli prezentované súčasné možnosti vo vzdelávaní pod záštitou EAES, formou certifikovaných kurzov alebo stáží v rámci krajín EÚ. Pred ukončením kurzu a odovzdaním certifikátov bol priestor na diskusiu a zhodnotenie kurzu účastníkmi.

### **EAES kurz šitia v laparoskopickej chirurgii**

Druhá časť kurzu sa konala v dňoch 23.-24. novembra v priestoroch Hotela Bystrá na Táloch. Na tomto kurze bolo prítomných 10 účastníkov, takisto z 3 lekárskych odborov – chirurgia, gynekológia a urológia. Tento kurz prebiehal podobne, absolvovali sme prednášky o štíti v laparoskopickej chirurgii, o bezpečnostných zásadách v laparoskopii. Na tomto kurze trvali samotné praktické cvičenia dlhšie, v trvaní od 60 do 120 minút.

V prvý deň sme trénovali techniku šitia na umelých materiáloch, nasledujúci deň boli praktické cvičenia vykonávané na biologickom materiály. V druhý deň sme pokračovali v prednáškach a inštruktážnych videách praktických cvičeniach zameraných na techniku šitia jednotlivých a pokračovacích stehov, stehov pod napäťom. Všetky praktické cvičenia prebiehali pod kontrolou lektorov, ktorí pedantne opravovali prípadné chyby v technike. Na záver prebehla diskusia a zhodnotenie prínosu kurzu pre operačnú prax, boli prezentované

možnosti vzdelávania a kurzy pod záštitou EAES. Nakoniec sme ako absolventi kurzu obdržali certifikáty o absolvovaní kurzu.



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

## **I. Informácia**

### **Organizátori:**

Fakultná nemocnica F.D.Roosevelta Banská Bystrica

II. Chirurgická klinika SZU

Slovenská chirurgická spoločnosť

Sekcia endoskopickej chirurgie pri SCHS

Slovenská zdravotnícka univerzita

Sekce endoskopické a miniiinvazívnej chirurgie pri ČCHS

LuMa BB

Poriadajú

## **X. Kongres miniiinvazívnej chirurgie s medzinárodnou účasťou**

+

## **XXXVI. Stredoslovenské chirurgické dni**

### **Téma:**

Videokazuistiky - "Ako to robím ja" 1.deň

Zaujímavé kazuistiky + live prenos - 2.deň

**Miesto: Hotel Partizán, Tále**

**Termín konania: 19. - 20. november 2020**

### Prezident kongresu:

Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.

### Vedecký sekretariát:

Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.

Doc. MUDr. Ľubomír Martínek, Ph.D.

### Organizačný výbor:

Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.

Doc. MUDr. Ľubomír Martínek, Ph.D.

MUDr. Barbara Mrázová

Erika Kubeková

[www.sech.sk](http://www.sech.sk)

# JASNÝ PRÍSTUP<sup>1,†</sup> **NEPREKONATEĽNÁ SLOBODA<sup>1</sup>**

Bezdrôtový ultrazvukový zatavovací a disekčný nástroj  
teraz aj s klinovitými a zahnutými čelusťami  
a zjednodušeným čistením a sterilizáciou<sup>‡</sup>



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

† 30 out of 33 surgeons agreed  
‡ Compared to the first-generation Sonicision™ system.

**Medtronic**  
Further, Together

# STAPLE LINE SECURITY. TIMES THREE.



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

**Medtronic**  
Further.Togther

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



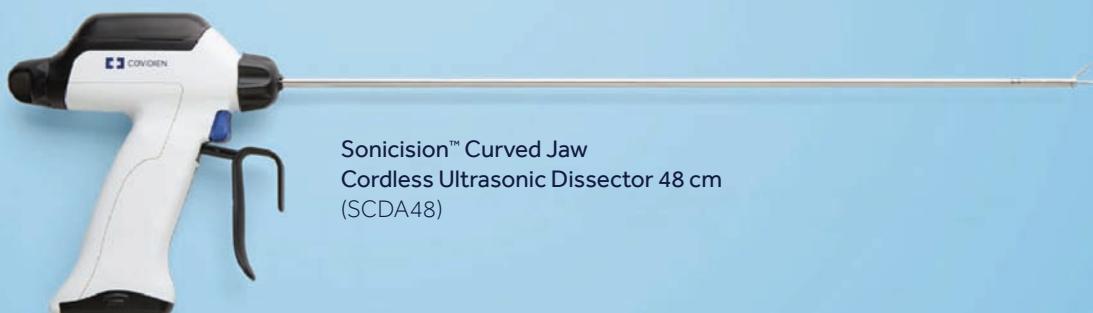
Sonicision™ Curved Jaw  
Ultrasonic Dissector 13 cm  
(SCDA13)



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



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



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

Ultrazvukový,  
bezdrôтовý Disektor  
Sonicision™ teraz aj so  
zahnutými čelustami  
spína väčšinu vašich  
nárokov pre použitie pri  
rozličných  
procedúrach.



# ECHELON CIRCULAR™

## Powered Stapler

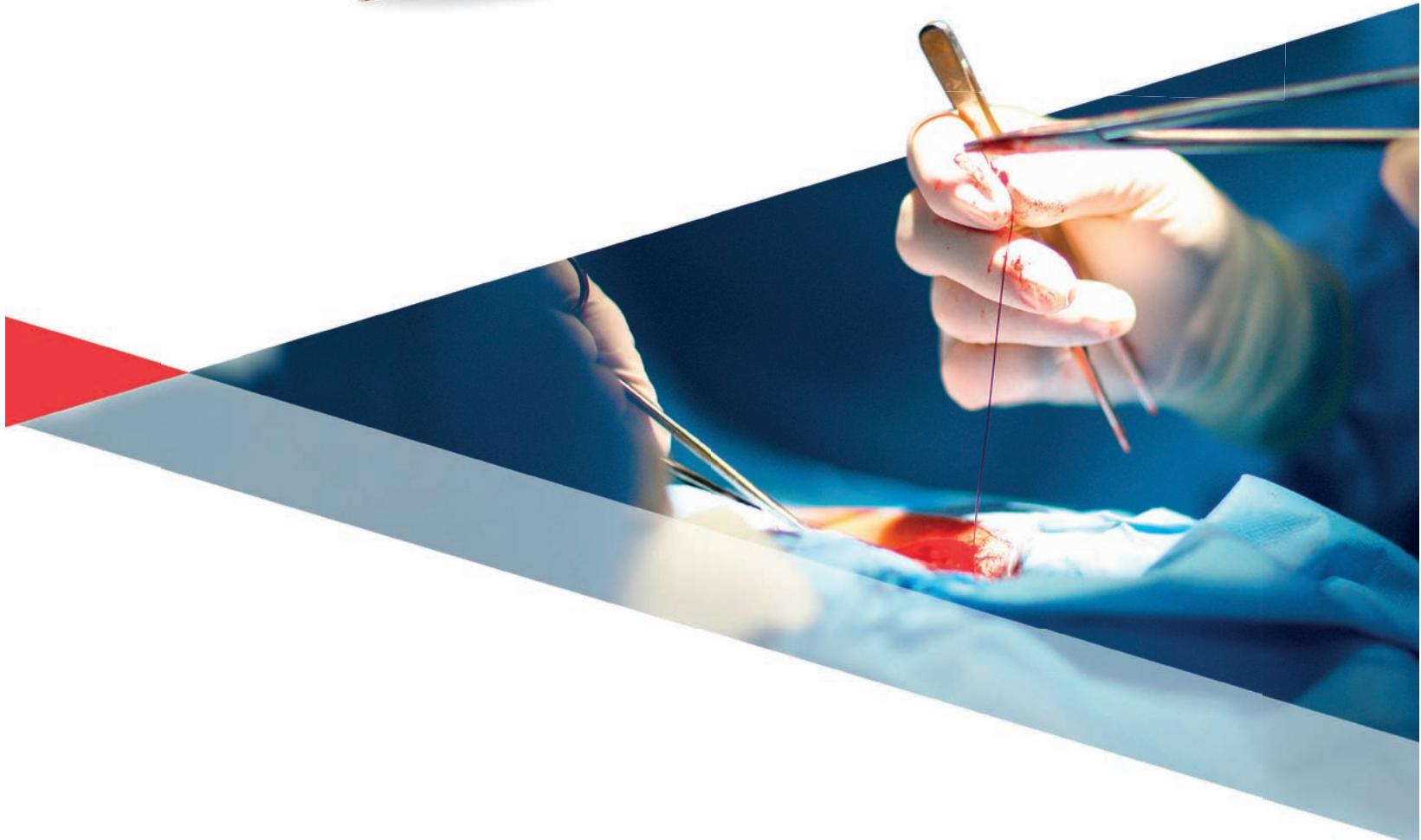


**ETHICON**  
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES

Shaping  
the future  
of surgery

CZ-2020-03-81  
SK-2020-03-48  
HU-2020-03-204

# WHO odporúča použiť šijací materiál potiahnutý triklosanom v rámci prevencie SSI<sup>1</sup>



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

Shaping  
the future  
of surgery

Reference: 1. World Health Organization, Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infections.  
World Health Organization Website: <http://www.who.int/gpsc/ssi-prevention-guidelines/en/>, November 3, 2016.

SK-2018-02-04



## VISERA ELITE II – 3D

The 3D solution with no compromises

System allows image export  
to a tablet (not included)



Endoscopic Iridium



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

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

## Visionsense™ VS3 Iridium System

**Empowers surgeons, supports better patient outcomes<sup>1</sup>**

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

- Enables surgeons to visualize and assess tissue perfusion in real time
- May result in decreased rates of certain postoperative complications and lower healthcare costs<sup>1</sup>

**For more information, contact your local Medtronic representative.**

Iridium for Open Surgery

