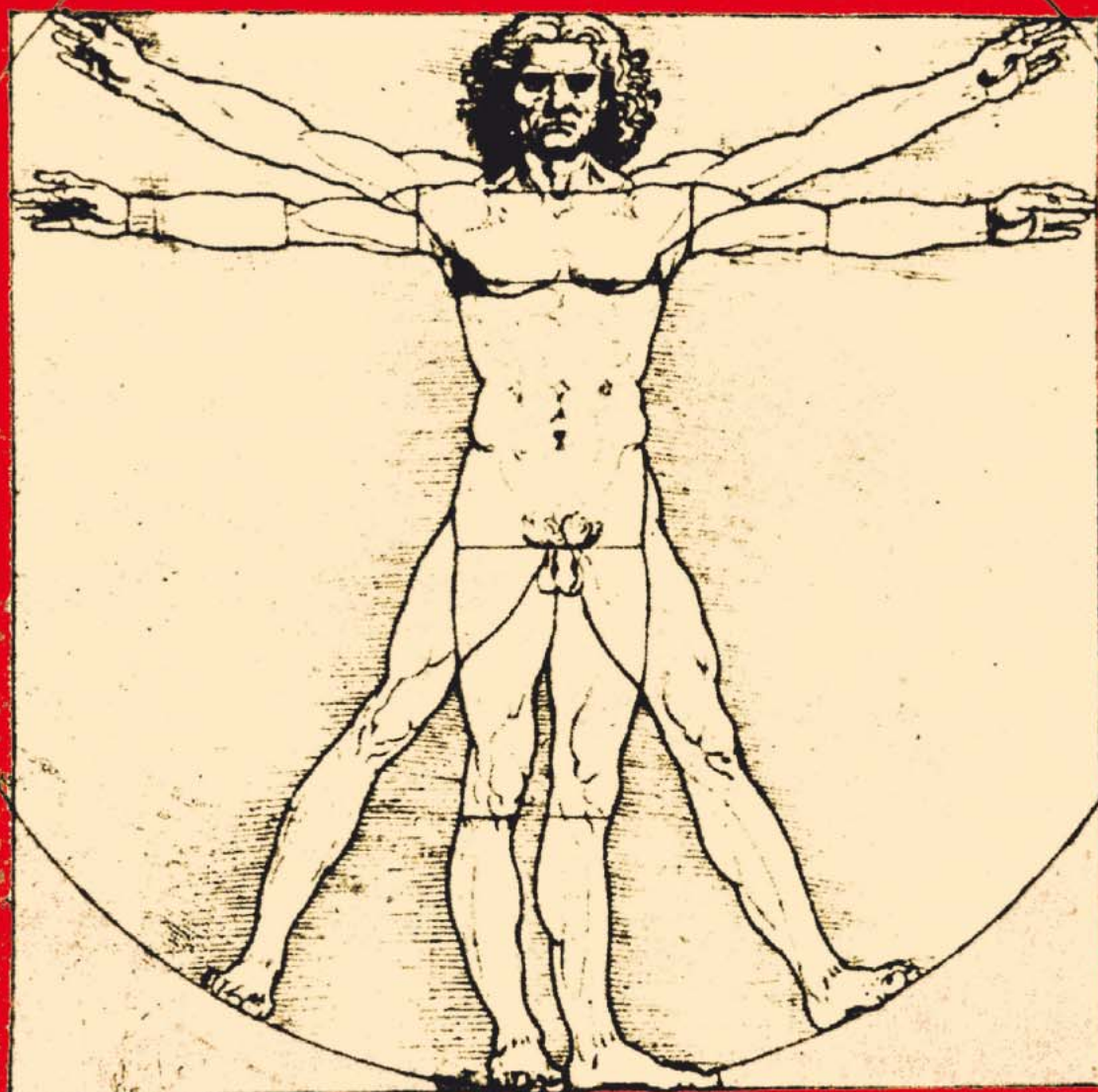


# Miniinvazívna chirurgia a endoskopia chirurgia súčasnosti



ISSN : 1336-6572  
EAN - 9771336657008

Ročník XVII  
2013

2

# Fraxiparine®

nadroparin

# FRAXIPARINE FORTE®

nadroparin

## OVERENÁ<sup>1</sup>, ÚČINNÁ<sup>2</sup> A BEZPEČNÁ<sup>3</sup>

### PROFYLAXIA VTE

### LIEČBA VTE



#### Fraxiparine - Skrátená informácia o lieku:

Názov prípravku: Fraxiparine. Držiteľ rozhodnutia o registrácii: Glaxo Group Limited, Greenford, Veľká Británia. Zloženie: Nadroparinum calcicum 9500 IU antiXa v 1 ml roztoku. Pomocné látky: acidum hydrochloricum dilutum alebo calcii hydroxidum solutio k úprave pH (5-7,5), aqua pro injectione. Lieková forma: injekčný roztok. Farmakoterapeutická skupina: Antikoagulans, antitrombotikum. ATC kód: B01AB06. Indikácie: Prevencia tromboembolickej choroby, ako napríklad: vo všeobecnej chirurgii alebo ortopédii, u vysokorizikových pacientov s internými ochoreniami (pri respiračnom zlyhaní a/alebo respiračnej infekcii a/alebo kardiálnom zlyhaní), ako aj hospitalizovaných na jednotke intenzívnej starostlivosti, liečba tromboembolickej choroby, prevencia zrážania krvi počas hemodialýzy, liečba nestabilnej anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu. Kontraindikácie: precitlivosť na nadroparin alebo pomocné látky, anamnéza trombocytopénie počas liečby nadroparinom, aktívne krvácanie alebo zvýšené riziko krvácania v súvislosti s poruchami krvnej zrážanlivosti s výnimkou diseminovanej intravaskulárnej koagulácie nevyvolanej heparinom, orgánová lézia s rizikom krvácania (napr. aktívny peptický vred), hemoragická cievná mozgová príhoda, akútna infekčná endokarditída, závažná porucha funkcie obličiek (klírens kreatinínu < 30 ml/min) u pacientov liečených nadroparinom kvôli tromboembolickej chorobe, nestabilnej angine pectoris alebo non-Q infarktu myokardu. Liekovky na viacsobné použitie obsahujú benzylalkohol a preto sa nesmú použiť u detí do 3 rokov. Nežiaduce účinky: Krvácané prejavy na rôznych miestach, častejšie u pacientov s ďalšími rizikovými faktormi, zriedka trombocytopénia, veľmi zriedka eozinofília, reverzibilná po prerušení liečby. Z kožných prejavov sa môžu objaviť malé krvné výrony v mieste vpichu, niekedy náhle objavenie pevných uzlíkov, ktoré po niekoľkých dňoch spontánne miznú. Veľmi zriedka tiež môžu vzniknúť v mieste vpichu kožné nekrózy, vtedy treba liečbu prerušiť. Ďalej sa môžu objaviť: generalizované reakcie precitlivosti vrátane angioedému, prechodné zvýšenie transamináz, výnimočne priapizmus, reverzibilná hyperkalémia súvisjúca s heparinom vyvolanou supresiou aldosterónu. Dávkovanie: Prevencia tromboembolickej choroby: všeobecná chirurgia - Fraxiparine 0,3 ml subkutánne 2-4 hodiny pred operáciou a potom raz denne počas nasledujúcich dní. V liečbe je potrebné pokračovať najmenej 7 dní; ortopédia – prvá dávka 12 hodín pred operáciou a druhá dávka 12 hodín po skončení operácie podľa telesnej hmotnosti, pokračovať najmenej 10 dní. V každom prípade je potrebné podávať Fraxiparine počas celého rizikového obdobia, najmenej do prepustenia pacienta do ambulantnej starostlivosti. Liečba tromboembolickej choroby: 2x denne (každých 12 hodín) po dobu 10 dní. Veľkosť dávky sa upravuje podľa telesnej hmotnosti pacienta tak, aby bola cieľová dávka 86 anti-Xa IU/ kg telesnej hmotnosti. Prevencia zrážania krvi počas hemodialýzy: dávka je individuálna pre každého pacienta, obvykle sa podáva v jednej dávke do arteriálnej linky na začiatku každého cyklu. U pacientov bez zvýšeného rizika krvácania: pod 50 kg 0,3 ml, 50-69 kg 0,4 ml, nad 70 kg 0,6 ml, u pacientov so zvýšeným rizikom polovičná dávka. Liečba nestabilnej anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu: podáva sa 2x denne (každých 12 hodín) s kyselínou acetylsalicylovou v dávke do 325 mg denne. Zvyšková dávka liečby je 6 dní. Úvodná dávka sa podáva formou bolusovej intravenózne injekcie a pokračuje sa subkutánne v dávke 86 IU anti Xa/kg. Porucha funkcie obličiek: U pacientov s miernou poruchou funkcie obličiek (klírens kreatinínu ≥ 50 ml/min) nie je potrebné znížiť dávku. U pacientov so stredne závažnou poruchou funkcie obličiek (klírens kreatinínu ≥ 30 ml/min a < 50 ml/min) je potrebné znížiť dávku nadroparinu o 25 až 33 %. U pacientov so závažnou poruchou funkcie obličiek (klírens kreatinínu < 30 ml/min) v prevencii tromboembolickej choroby je potrebné znížiť dávku nadroparinu o 25 až 33 %. U pacientov so závažnou poruchou funkcie obličiek pri liečbe tromboembolickej choroby, nestabilnej anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu je Fraxiparine kontraindikovaný. Spôsob podávania: Fraxiparine je určený pre subkutánne podanie /s výnimkou podania pri hemodialýze a bolusovej dávke pri liečbe NAP a nonQ IM/. Osobitné upozornenia: vzhľadom na možnosť vzniku trombocytopénie vyvolanej heparinom je počas celej liečby nadroparinom potrebné sledovať počet trombocytov. Zvýšená opatrnosť pri podávaní nadroparinu je potrebná u pacientov so zlyhaním pečene, poruchou funkcie obličiek, závažnou arteriálnou hypertenziou, anamnézou vredovej choroby, chorioretinálnymi cievnymi poruchami, v období po operáciách mozgu, miechy a oka. Krypt ilny naplnenej injekčnej striekačky obsahuje vysušenú prírodnú latexovú gumu, ktorá môže vyvolať alergické reakcie u jedincov citlivých na latex. Liekové a iné interakcie: Nadroparin sa musí opatrne podávať pacientom užívajúcim perorálne antikoagulanty, kortikosteroidy a dextrány. Deti a dospievajúci: Nadroparin sa neodporúča podávať u detí a dospievajúcich. Starší pacienti: Pred začatím liečby sa odporúča vyšetriť funkcie obličiek. Gravidita a laktácia: použitie nadroparinu počas gravidity sa odporúča iba vtedy, ak prínos liečby je vyšší ako jej možné riziká. Použitie nadroparinu počas dojčenia sa neodporúča. Balenie: Fraxiparine inj 10 x 0,3 ml, Fraxiparine inj 10 x 0,4 ml, Fraxiparine inj 10 x 0,6 ml, Fraxiparine inj 10 x 0,8 ml, Fraxiparine inj 10 x 1,0 ml, Fraxiparine multidoso inj 10 x 5 ml. Uchovávanie: pri teplote do 25° C. Výdaj lieku je viazaný na lekársky predpis. Dátum poslednej revízie textu: 11/2009 Pred predpisovaním sa oboznáňte s úplnou informáciou o lieku. Podrobnejšie informácie dostupné na požiadanie: GlaxoSmithKline Slovakia, s. r. o., Galvaniho 7/A, 821 04 Bratislava 2, tel.: 02/4826 1111, fax: 02/4826 1110, www.gsk.sk

#### Fraxiparine forte - Skrátená informácia o lieku:

Názov prípravku: Fraxiparine Forte. Držiteľ rozhodnutia o registrácii: Glaxo Group Limited, Greenford, Veľká Británia. Zloženie: Nadroparinum calcicum 19 000 IU antiXa v 1 ml roztoku. Pomocné látky: acidum hydrochloricum dilutum alebo calcii hydroxidum solutio k úprave pH (5-7,5), aqua pro injectione. Lieková forma: injekčný roztok. Farmakoterapeutická skupina: Antikoagulans, antitrombotikum. ATC kód: B01AB06. Indikácie: Liečba tromboembolickej choroby. Kontraindikácie: precitlivosť na nadroparin alebo pomocné látky, anamnéza trombocytopénie počas liečby nadroparinom, aktívne krvácanie alebo vyššie riziko krvácania v súvislosti s poruchami krvnej zrážanlivosti s výnimkou diseminovanej intravaskulárnej koagulácie nevyvolanej heparinom, orgánová lézia s rizikom krvácania (napr. aktívny peptický vred), hemoragická cievná mozgová príhoda, akútna infekčná endokarditída, závažná porucha funkcie obličiek (klírens kreatinínu < 30 ml/min). Liekovky na viacsobné použitie obsahujú benzylalkohol. Nežiaduce účinky: Krvácané prejavy na rôznych miestach, častejšie u pacientov s ďalšími rizikovými faktormi, trombocytopénia, eozinofília, malé krvné výrony a kožné nekrózy v mieste vpichu, objavenie pevných uzlíkov, generalizované reakcie precitlivosti vrátane angioedému, prechodné zvýšenie transamináz, priapizmus, reverzibilná hyperkalémia súvisjúca s heparinom vyvolanou supresiou aldosterónu. Dávkovanie: raz denne počas 10 dní na základe telesnej hmotnosti (viď príbalová informácia). Porucha funkcie obličiek: U pacientov s miernou až stredne závažnou poruchou funkcie obličiek je potrebné znížiť dávku nadroparinu o 25 %. Nadroparin je kontraindikovaný u pacientov so závažnou poruchou funkcie obličiek. Spôsob podávania: Prípravok je určený pre subkutánne podanie. Osobitné upozornenia: vzhľadom na možnosť vzniku trombocytopénie vyvolanej heparinom je počas celej liečby nadroparinom potrebné sledovať počet trombocytov. Zvýšená opatrnosť pri podávaní nadroparinu je potrebná u pacientov so zlyhaním pečene, poruchou funkcie obličiek, závažnou arteriálnou hypertenziou, anamnézou vredovej choroby, chorioretinálnymi cievnymi poruchami, v období po operáciách mozgu, miechy a oka. Tieto stavy môžu byť sprevádzané vyšším rizikom krvácania. Krypt ilny naplnenej injekčnej striekačky obsahuje vysušenú prírodnú latexovú gumu, ktorá môže vyvolať alergické reakcie u jedincov citlivých na latex. Liekové a iné interakcie: Nadroparin sa musí opatrne podávať pacientom užívajúcim perorálne antikoagulanty, kortikosteroidy a dextrány. Deti a dospievajúci: Nadroparin sa neodporúča podávať u detí a dospievajúcich. Starší pacienti: odporúča sa pred začatím liečby nadroparinom vyšetriť obličkové funkcie. Gravidita a laktácia: použitie nadroparinu počas gravidity sa odporúča iba vtedy, ak prínos liečby je vyšší ako jej možné riziká. Použitie nadroparinu počas dojčenia sa neodporúča. Balenie: Jednorazové striekačky s bezpečnostným systémom. Fraxiparine forte sol inj 10 x 0,6 ml, Fraxiparine forte sol inj 10 x 0,8 ml, Fraxiparine forte sol inj 10 x 1,0 ml. Uchovávanie: pri teplote do 25° C. Výdaj lieku je viazaný na lekársky predpis. Dátum poslednej revízie textu: 09/2008. Pred predpisovaním sa oboznáňte s úplnou informáciou o lieku.

#### Literatúra

1. SPC Fraxiparine. SPC Fraxiparine Forte; 2. Smernice ACCP 2008 (American College of Chest Physicians); 3. Koopman MW at al. Treatment of VTE with intravenous unfractionated heparin administered in the hospital as compared with subcutaneous LMWH administered at home. New England Journal of Medicine 1996; 334(11):682-687.



GlaxoSmithKline

GlaxoSmithKline Slovakia s r.o.; Galvaniho 7/A, 821 04 Bratislava 2

Tel.: 02 / 4826 1111, Fax: 02 / 4826 1110 www.gsk.sk; www.mediforum.sk

# ***Miniinvazívna chirurgia a endoskopia chirurgia súčasnosti***

## ***II / 2013***

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

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

**Redakčná rada ( abecedne ) :**

MUDr. Marián Bakoš, Ph.D., Nitra, SR

Prof. MUDr. Ivan Čapov, CSc - Brno, ČR

Doc. MUDr. Jan Dostalík, CSc - Ostrava, ČR

Prof. MUDr. Alexander Ferko, CSc., Hradec Králové, ČR

Prof. MUDr. Martin Fried, CSc - Praha, ČR

Doc. MUDr. Roman Havlík, PhD. - Olomouc, ČR

MUDr. Rastislav Johanes – Žilina, SR

Prof. MUDr. Zdeněk Kala, CSc., Brno-Bohunice, ČR

MUDr. Peter Molnár, B. Bystrica, SR

Prof. Paolo Miccoli, MD - Pisa, Taliansko

Doc. MUDr. Čestmír Neoral, CSc - Olomouc, ČR

Prof. Roman Slodicka, MD, PhD – Al Ain, United Arab Emirates

Doc. MUDr. Pavel Zonča, Ph.D., FRCS, Ostrava, ČR

Prof. Carsten Zornig, MD - Hamburg, Nemecko

E-mail : markolubo@orangemail.sk

**Číslo vychádza za podpory :**  
**JOHNSON&JOHNSON**  
**GlaxoSmithKline      &      Dina-Hitex**

## **ADRESÁR SPONZORUJÚCICH FIRIEM**

---

**JOHNSON & JOHNSON SLOVAKIA s. r. o.**  
**Plynárenská 7/B, 824 78 Bratislava 26**

**GlaxoSmithKline Slovakia, s r.o.,**  
**Galvaniho 7/A, 821 04 Bratislava**

**Dina-Hitex SK, spol. s r. o.**  
**Mudr. A. Churu 2905/1, 911 01 Trenčín**



## OBSAH

## LAPAROSKOPICKÁ CHIRURGIA

Guňková P., Guňka I., Zonča P. : Miniinvazívna technika pri plastice parastomálnej kýly .....4

## KLASICKÁ CHIRURGIA

Ihnát P.<sup>1,2</sup>, Posolda T., Pelikán A., Mitták M., Zonča P.<sup>1,2</sup> : Delormeho operácia renesancia perineálnej plastiky prolapsu rekta ? .....8

## ONKOCHIRURGIA

Ihnát P.<sup>1,2</sup>, Dvořáčková J.<sup>3,4</sup>, Delongová P., Horáček J., Vávra P.<sup>1,2</sup>, Martínek L., Zonča P.<sup>1,2</sup> : Karcinóm rekta - princípy onkochirurgickej radikality so zameraním na cirkumferenčný resekčný okraj.....13

## ONKOCHIRURGIA

Zbořil P., Vysloužil K., Bébarová L., Skalický P., Klementa I., Janda P. : Prínos 3D-endosonografie v diagnostike tumorů rekta .....18

## LAPAROSKOPICKÁ CHIRURGIA

Šoltés, M., Radoňák, J. : Efektivita dlhodobého modelu tréningu základných laparoskopických zručností na trenažéri vo virtuálnej realite v pregraduálnom vzdelávaní .....23

## LAPAROSKOPICKÁ CHIRURGIA

Kokorák L., Marko L. : Bariatricko - metabolická chirurgia: časť 2. obezita, indikačné kritéria a kontraindikácie k operačnému výkonu .....27

## NEUROCHIRURGIA

Paulík M., Kalina R., Galanda M. : Predný prístup v chirurgickej liečbe degeneratívneho ochorenia LS disku .....32

## KONGRESY, SPRÁVY

Tibenský I. : COLORECTAL CONTINUE...kurz, Hotel Abacus, Budapešť, 9.-10.mája 2013 .....40

Marko L. : Krátkodobé jednodňové kurzy miniinvazívnej chirurgie v B. Bystrici .....41

Bella B. : Hemostáza v modernej chirurgii .....42

## POKyny PRE PRISPIEVATEĽOV :

Príspevok je potrebné zaslať v dvoch exemplároch v nasledovnej úprave :

1. Názov článku
2. Autori - krstné meno skratkou, priezvisko celé ( pri autoroch z viacerých pracovísk označiť autorov číslami a potom rozpisat' pracoviská podľa čísiel )
3. Názov pracoviska
4. Súhrn - maximálne 10 riadkov
5. Kľúčové slová
6. Summary - anglický súhrn
7. Key words - kľúčové slová v angličtine
8. Úvod - uviesť v krátkosti problematiku, o ktorej bude článok pojednávať
9. Metodika a súbor pacientov
10. Výsledky
11. Diskusia
12. Záver
13. Literatúra - v texte číslami v zátvorkách, v zozname literatúry uvádzať všetkých autorov, názov citácie, názov časopisu, alebo knihy, rok, ročník, strany. Maximálne 15 citácií

## SEKRETARIÁT A INFORMÁCIE :

p. Eva Dědičová –FNsP FD Roosevelta  
Banská Bystrica, tel. - 048 - 441 2100

## ADRESA TLAČIARNE :

DUO PRINT, s.r.o., L.Podjavorinskej 5,  
Nové Mesto nad VáhomRegistračné číslo ministerstva kultúry SR : 1838 / 98  
MEDZINÁRODNÉ ČÍSLO ISSN : ISSN 1336 – 6572  
EAN - 9771336657008Časopis neprešiel odbornou jazykovou úpravou  
**ČASOPIS JE RECENZOVANÝ**Elektronická forma časopisu na www stránke :  
[www.laparoskopia.info](http://www.laparoskopia.info)  
<http://www.operacie.laparoskopia.info>

## Adresa vydavateľa, distribútora a redaktora :

MARKO BB spol. s r.o.  
T H K 25, 974 01 Banská Bystrica  
tel. - 048 - 441 22 30, E - mail - [markolubo@orangemail.sk](mailto:markolubo@orangemail.sk)

# Miniinvazivní technika při plastice parastomální kýly

Guňková P., Guňka I., Zonča P.

Chirurgická klinika FN Ostrava

Přednosta : doc. MUDr. Pavel Zonča, Ph.D., FRCS

## Shrnutí

Parastomální kýla je pozdní komplikací po vyšíení permanentní stomie. Incidence je vysoká, obecně parastomální herniace vznikají u 30-50% trvalých stomií. Incidence je vyšší u kolostomií, přičemž nejrizikovější jsou kolostomie terminální, kde jsou parastomální herniace popisovány až v 60%. I když existuje velké množství technik operace parastomální kýly, zejména dlouhodobé výsledky zůstávají problémem a jsou stále neuspokojivé vzhledem k velkému množství recidiv. V práci je popsána formou kazuistiky první zkušenost s miniinvazivní technikou plastiky parastomální kýly u 70ti letého pacienta po laparoskopické amputaci rekta.

**Klíčová slova :** parastomální hernie, chirurgická technika

Guňková P., Guňka I., Zonča P

Miniinvasive technique of parastomal hernia repair

## Summary

Parastomal hernia is a late complication after permanent stoma creation. The incidence is high, generally occurring in up to 30% to 50% of permanent stoma. The incidence is higher in colostomy, with the highest risk in terminal colostomy where parastomal herniation has been described in up to 60% cases. There are many repair techniques of parastomal hernia described in the literature, but the results are still unsatisfactory, especially long-term results remain a major problem. The article describes the first experience with minimally invasive technique of parastomal hernia repair in 70 years old patient after laparoscopic rectal amputation.

**Keywords :** parastomal hernia, Surgical technique

## Úvod

Parastomální kýla je pozdní komplikací po vyšíení permanentní stomie a je jedním z typů incisionální hernie. Příčinou vzniku je samotné oslabení břišní stěny při průchodu střeva, rozsáhlejší otevření myofasciální vrstvy či vytvoření otvoru pro stomii vně přímých břišních svalů. Průchod střeva skrz přímé břišní svaly je asociován s nižší incidencí vzniku kýly (3%) oproti průchodu laterálně od přímých břišních svalů (22%) (1). Vyšší riziko vzniku parastomální hernie mají rovněž pacienti s chronicky zvýšeným intraabdominálním tlakem při obezitě, zácpě, respiračních onemocněních či hyperplazii prostaty. Riziková je i přítomnost metabolických chorob s poruchami kolagenového metabolismu (2), chronické užívání kortikoidů, ale i vysoký věk.

Nejčastěji parastomální hernie vznikají v prvních dvou letech po operaci, ale jejich vznik byl popsán i po více než 20 let od operačního výkonu (3). Jejich incidence je vysoká, obecně vznikají ve 30-50% případů trvalých stomií (4, 5). Incidence je vyšší u kolostomií, přičemž za nejrizikovější se považují kolostomie terminální, kde jsou parastomální herniace popisovány až v 60% (3). Méně se pak vyskytují v případě

ileostomií, kde je literárně popisovaná incidence 0-28,3% (4, 5). Nicméně vzhledem k tomu, že neexistuje jednotná, obecně akceptovaná definice, výše uvedené incidence mohou být zkreslené. Navíc díky obecné dostupnosti CT vyšetření, které dokáže odhalit i malé, klinicky zatím nevyjádřené parastomální kýly, se jejich incidence v posledních letech zvyšuje.

I když existuje velké množství technik operace parastomální kýly, zejména dlouhodobé výsledky zůstávají problémem a jsou stále neuspokojivé vzhledem k velkému množství recidiv. V práci je popsána první zkušenost s miniinvazivní technikou plastiky parastomální kýly, která dosud v česko-slovenské literatuře nebyla publikována.

## Kazuistika

U 70ti letého pacienta po laparoskopické amputaci rekta, která byla provedena v březnu 2011 pro karcinom rekta T2N1M0, byla v rámci dispenzarizace po 15 měsících od operace diagnostikována parastomální herniace. Nález byl potvrzen CT vyšetřením, kde byla velikost defektu ve fascii 5-6 cm a nebyly prokázány známky recidivy základního onemocnění.

Dále byla u pacienta pro intermitentní biliární potíže doplněna sonografie, která vyslovila podezření na polyp žlučníku. U polymorbidního pacienta s BMI 28,04 bylo doplněno interní a anesteziologické předoperační vyšetření, které ho zařadilo do klasifikace ASA III.

Pacient byl indikován k laparoskopické cholecystektomii a plastice parastomální kýly v jedné době. O operaci byl poučen a podepsal informované souhlasy. Operace byla provedena v celkové anestézii. Poloha pacienta na operačním stole byla na zádech s abdukovanými dolními končetinami. Perioperačně nebyla podána žádná antibiotika. Operační výkon od kožního řezu po poslední kožní steh trval 120 minut a byl zahájen laparoskopickou cholecystektomií, která proběhla bez komplikací. Po zrušení kapnooperitonea a sutuře laparoskopických incizí bylo pokračováno plastikou parastomální kýly. Incize byla vedena na rozhraní kůže a střevní sliznice ze 3/4 obvodu. Kolem kýlního vaku bylo postupně proniknuto k pevným okrajům fascie, které byly standardně připraveny pro budoucí plastiku. Kýlní vak byl resekován. Plastika defektu byla provedena naložením dvou proti sobě vedených, nevstřebatelných zdrhujících stehů, které byly douzleny k sobě. Dokončena byla suturou vzniklého defektu jednotlivými, nevstřebatelnými stehy (viz schéma). Do podkoží byl vložen Redonův drén. K okrajům incize byl fixován okraj stomie jednotlivými vstřebatelnými stehy. Pooperačně nebyly komplikace, do 1. pooperačního dne byl pacient monitorován na JIP. Od 1. pooperačního dne byl pacient zatěžován stravou, střevní pasáž byla obnovena 3. pooperační den. Do ambulantní péče byl pacient propuštěn 5. pooperační den. Kontrolní vyšetření za 3 měsíce po operaci neprokázalo recidivu parastomální kýly.

## Diskuze

Kvalita života pacientů s trvalým střevním vývodem závisí na vhodném umístění stomie na břišní stěně, bezproblémové evakuaci stolice a možnosti jednoduché péči o stomii. Tyto základní předpoklady mohou být narušeny při vzniku parastomální kýly. Většina parastomálních hernií je asymptomatická a může být řešena konzervativně. Nicméně u 10-30% pacientů si tato diagnóza vyžádá operační řešení (3, 6). Indikací k chirurgické intervenci jsou bolesti, kožní defekty, nemožnost lokálního ošetřování stomie, život ohrožující inkarcerace, hernie způsobující prolaps nebo stenózu stomie či pro pacienta nepřijatelná kosmetická deformita. Existují tři základní chirurgické techniky v řešení parastomální hernie. První je primární

myofasciální sutura defektu, druhá reinzerce stomie do jiného břišního kvadrantu s plastikou původního defektu a poslední je implantace protetického materiálu, tedy sítky. Plastika pomocí meshe může být v současné době provedena otevřeně nebo laparoskopicky. U jakékoliv z možných technik je nezbytné šetrné, fyziologické operování. Dosud neexistují jednotná indikační kritéria k jednotlivým technikám a každá z těchto metod sebou nese různou míru recurence a pooperačních komplikací.

Prostou suturu fasciálního defektu poprvé popsal Thorlakson (7) v roce 1965. Tato technika má však díky extenzivnímu napětí vysoké riziko recidiv, udávané až v 76% (7). V systematické práci Tama (8), publikované v roce 2010 má primární sutura defektu vznik recidivy dokonce ve 100%.

V případech, že kromě sutury fasciálního defektu je přemístěna do jiné části břišní stěny stomie, je incidence recidiv něco málo nižší, podle literárních údajů se recidivy vyskytují v 0-76% (8). Technika je ale na druhé straně spojena s větším operačním traumatem a morbiditou související s potenciální možností vzniku parastomální hernie v místě nově umístěné stomie nebo incisionální hernie v místě sutury původního defektu.

Plastika sítkou vede k recidivám v 0-33% (8), nejnižší riziko pak má implantace sítky laparoskopickou technikou, kdy se recidivy vyskytují ve 4-17,8% (4, 8, 9). Touto technikou je tedy podle současných prací dosahováno nejlepších výsledků.

Aby bylo dosaženo co nejlepších výsledků, i v případě techniky s reinzerací stomie je možno provést plastiku původní hernie sítkou a preventivně další sítku vložit na nové místo stomie (1). Nebyly prokázány statisticky významné rozdíly v počtu recidiv v závislosti na uložení sítky, i když umístění sítky na fascii (onlay) mělo tendenci k vyšší četnosti recidiv oproti jejímu umístění preperitoneálně za přímými břišními svaly nebo intraperitoneálně (9).

Sugarbaker (10) v roce 1980 publikoval s dobrými výsledky otevřenou techniku implantace sítky, která kryla defekt s tím, že dvouhlavňová stomie byla umístěna do laterální pozice. Dále je v literatuře popisována technika klíčové dírky (sublay- keyhole), kdy původní kýlní vak, což je revaskularizované a ztluštělé peritoneum, izoluje cizorodý materiál sítky od kontaktu se střevem, které je umístěné v centrální pozici (4). Tato technika dle autorů zmenšuje riziko komplikací z těžkých adhezí a zabraňuje vzniku erozí a píštělí střeva.

Nejčastěji používaný protetický materiál je ePTFE (expanded polytetrafluoroethylene), který narozdíl od polypropylenu vede po

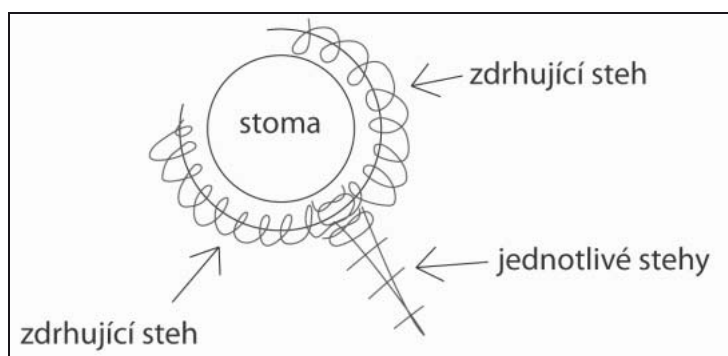
implantaci k menšímu množství denzních adhezí. S představením beznapěťových technik pomocí meshe byl některými autory zaznamenán pokles v počtu recidiv až pod 10% (11), ale naopak se objevily komplikace spojené s implantací cizorodého materiálu. Mezi tyto komplikace patří zejména zúžení či zalomení průběhu stomie, střevní píštěle díky přímému kontaktu sítky se stěnou střeva (11) či vznik adhezí střevních kliček k meshi. Závažnou komplikaci pak představuje infekce sítky, která ve většině případů vede k nutnosti jejího odstranění. Infekce sítky vzniká ve 2,4-37% (9, 12, 13) a její prevenci může být předoperační mechanická střevní příprava, perioperační podání antibiotik, eliminace „mrtvého prostoru“ drénem, pooperační komprese břišní stěny kýlním pásem a včasná detekce a evakuace případného seromu.

V současné době je doporučováno speciálně tvarovanou sítku implantovat při primární operaci, neboť bylo prokázáno, že se tímto snižuje riziko recidivy. Po standardizaci této techniky ani nedochází k významnému prodloužení operačního času (8). Je doporučováno implantovat sítku v preperitoneální (sublay) pozici (14). V jedné z publikovaných prací bylo profylaktické užití sítky spojeno s incidencí 4,7% vzniku hernií oproti více než 50%, kdy sítku preventivně implantována nebyla. U žádného z těchto pacientů nebyla popsána infekce sítky či střevní píštěl (15).

Laparoskopickou techniku plastiky parastomální hernie poprvé popsal Porcheron (16) v roce 1998, který prováděl intraperitoneální suturu defektu, následovanou implantací ePTFE meshe. Laparoskopie v případě plastiky

parastomální kýly sebou nese nízké riziko vzniku infekce jak sítky, tak incisionálních infekcí (17). Dále vzhledem k nepřítomnosti laparotomie je nízké riziko vzniku incisionálních hernií a samozřejmě menší pooperační dyskomfort s kratší dobou rekonvalescence. Zároveň může být detekována a v jedné době reparována případná konkomitantní incisionální hernie. Riziko recidivy parastomální kýly je sice nižší, ale i tak se po 36 měsících sledování recidiva objevuje dokonce až v 37% (5). Na druhé straně ve většině případů byly recidivy menšího rozsahu než původní hernie, způsobovaly méně potíží a vedly ke zlepšení kvality života u více než 65% pacientů (5). Podle literárních údajů je laparoskopicky prováděna Sugerbakerova technika spojena s morbiditou 19%, četností konverzí 1,6%, poraněním střeva v 1,6% a recidivy po 26 měsících sledování se vyskytují v 6,6% (9). Rizikem při laparoskopické technice může být přítomnost těžkých adhezí střevních kliček k přední břišní stěně, protože při nezbytné adheziolýze může dojít ke snadno přehlédnutému poranění střeva, vedoucí k život ohrožující sepsi.

Vzhledem k malému množství pacientů s diagnózou parastomální kýly a tudíž prakticky nemožnosti provést prospektivní randomizované studie, neexistuje dosud zlatý standard plastiky parastomální kýly a všechny výše popsané techniky jsou spojeny s poměrně vysokým rizikem recidivy. Námi popsaná technika by u vybrané skupiny pacientů mohla být efektivní, ale je nutné další sledování již odoperovaného pacienta a zařazení dalších pacientů do případné studie.



## Literatura

1. Israelson LA (2005) Preventing and treating parastomal hernia. *Worl J Surg* 29:1086-1089
2. Hansson BM, de Hingh IH, Bleichrodt RP (2007) Laparoscopic parastomal hernia repair is feasible and safe: early results of a prospective clinical study including 55 consecutive patients. *Surg Endosc* 21:989-93
3. Vallejo LG, Concheiro P, Mena E, Baltar J, Baamonde I, Folgar L (2011) Parastomal hernia repair: laparoscopic ventral hernia meshplasty with stoma relocation. The current state and a clinical case presentation. *Hernia* 15:85-91



4. Fei Y (2012) A modified sublay- keyhole technique for in situ parastomal hernia repair. *Surg Today* 42:842-847
5. Hansson BM, Bleichrodt RP, de Hingh IH (2009) Laparoscopic parastomal hernia repair using a keyhole technique results in a high recurrence rate. *Surg Endosc* 23:1456-1459
6. Craft RO, Huguet KL, McLemore EC, Harold KL (2008) Laparoscopic parastomal hernia repair. *Hernia* 12:137-140
7. Tekkis PP, Kocher HM, Payne JG (1999) Parastomal hernia repair: modified Thorlakson technique, reinforced by polypropylene mesh. *Dis Colon Rectum* 42:1505-8
8. Tam KW, Wei PL, Kuo LJ, Wu CH (2010) Systematic review of the use of a mesh to prevent parastomal hernia. *World J Surg* 34:2723-2729
9. Hansson BME, Morales- Conde S, Mussack T, Valdes J, Muysoms FE, Bleichrodt RP (2012) The laparoscopic modified Sugarbaker technique is safe and has a low recurrence rate: a multicenter cohort study. *Surg Endosc* DOI 10.1007/s00464-012-2464-4
10. Sugarbaker PH (1980) Prosthetic mesh repair of large hernias at the site of colonic stomas. *Surg Gynecol Obstet* 150:576-578
11. Aldridge AJ, Simson JN (2001) Erosion and perforation of colon by synthetic mesh in a recurrent paracolostomy hernia. *Hernia* 5:110-2
12. Rieger N, Moore J, Hewett P (2004). Parastomal hernia repair. *Colorectal Dis* 6:203-5
13. Lüning TH, Spillenaar-Bilgen EJ (2009) Parastomal hernia: complications of extra- peritoneal onlay mesh placement. *Hernia* 13:487-90
14. Marimuthu K, Vijayasekar C, Ghosh D (2006) Prevention of parastomal hernia using preperitoneal mesh: a prospective observational study. *Colorectal Dis* 8: 672-675
15. Janes A, Cengiz Y, Israelson LA (2004) Preventing parastomal hernia with a prosthetic mesh. *Arch Surg* 139 (12): 1356-1358
16. Porcheron J, Payan B, Baliqque JG (1998) Mesh repair of paracolostomal hernia by laparoscopy. *Surg Endosc* 12:1281
17. Skříčka T (1997) Laparoskopická hernioplastika parastomální kýly. *Miniinvazivní terapie* 2:60-61

**Kontaktní adresa - MUDr. Petra Guňková, Ph.D., Chirurgická klinika FN Ostrava**

**17. listopadu 1790, 70852 Ostrava Poruba, gunkovap@volny.cz**

## Delormeho operácia renesancia perineálnej plastiky prolapsu rekta ?

Ihnát P.<sup>1,2</sup>, Posolda T., Pelikán A., Mitták<sup>1,2</sup> M., Zonča<sup>1,2</sup> P.

1, Katedra chirurgických oborů, Lékařská fakulta Ostravské University

2, Chirurgická klinika, FN Ostrava

Přednosta : doc. MUDr. Pavel Zonča, Ph.D., FRCS

### Súhrn

Chirurgická liečba predstavuje v súčasnosti zlatý štandard v liečbe pacientov s prolapsom rekta. Aj keď je dostupné množstvo rozličných operačných techník, zostáva výber optimálnej chirurgickej metódy aj naďalej kontroverznou a diskutovanou problematikou.

Abdominálne techniky liečby prolapsu sú radikálnejšie a účinnejšie v prevencii recidívy, zároveň sú však zaťažované vyšším perioperačným rizikom a častejšími závažnými pooperačnými komplikáciami.

Perineálne plastiky sa javia ako vhodnejšie operačné techniky u rizikových pacientov. Delormeho operácia umožňuje ošetriť rektálny prolaps z perineálneho prístupu v zvodovej anestézii s minimálnou perioperačnou morbiditou a mortalitou. Princípom operácie je excízia mukózy prolabujúceho rekta a následná plikácia rekta.

Naše výsledky v súlade s publikovanými štúdiami potvrdzujú, že Delormeho operácia je cennou operačnou metódou predovšetkým v liečbe starších, polymorbidných pacientov. Delormeho operácia tak predstavuje jednoduchú, bezpečnú a miniinvazívnu techniku, ktorá je zaťažená akceptovateľným množstvom recidív.

**Kľúčové slová :** prolaps rekta, procedentia recti, Delormeho operácia

Ihnát P.<sup>1,2</sup>, Posolda T., Pelikán A., Mitták<sup>1,2</sup> M., Zonča<sup>1,2</sup> P.

Delormes operation - renaissance of the rectal prolapse perineal repair ?

### Summary

Surgical therapy represents the golden standard in the rectal prolapse treatment. There are numerous operative techniques available, but the optimal surgical method selection still remains controversial and discussed.

Abdominal procedures are more radical and have lower recurrence rates, but they are also associated with higher perioperative risk and possible serious postoperative complications.

Perineal procedures seem to be more appropriate for high-risk patients. Delorme's operation enables to treat rectal prolapse from perineal approach in regional anesthesia with minimal perioperative morbidity and mortality. The principle of the method is to excise mucosa of the prolapsing rectum and to plicate the remaining rectum.

Our results in accordance with published studies show, that Delorme's operation is valuable operative technique especially in the treatment of elderly and infirm patients. Delorme's operation represents simple, safe and minimally invasive technique with reasonable recurrence rates.

**Key words :** rectal prolapse, Delorme's operation

### Úvod

Prolaps rekta je stav pri ktorom rektum prolabuje cez análny kanál. Rozlišujeme dva typy prolapsu – kompletný a parciálny. Pri kompletnom prolapse (procidentia recti) je cez anus vytláčaná celá stena rekta obsahujúca všetky vrstvy. Parciálny (inkompletný) prolaps rekta je chápaný ako stav pri ktorom je protrúzia steny rekta limitovaná dovnútra análneho kanála. Preto je parciálny prolaps označovaný aj ako okultný prolaps, vnútorný prolaps či vnútorná rektálna intususcepcia. Je potrebné odlíšiť

prolaps rekta (kompletný a inkompletný) od prolapsu anu, pri ktorom pozorujeme protrúziu iba časti steny rekta – sliznice a podslizničného tkaniva [1, 2].

Kompletný prolaps rekta je viditeľný ako kónický útvar vytláčaný z anu, v ktorom dochádza k mestnaniu krvi a k povrchovej ulcerácii eventuálne až gangréne. Na prolabovanej sliznici sú viditeľné cirkulárne riasy (Obr. 1). Análny sfinkter je oslabený, prolaps je obvykle asociovaný s oslabením svalstva panvového dna. Nemocní si sťažujú na bolesti,

krvácenie, špinenie prádla a porušenú kontinenciu [2, 3]. Ochorenie je pomerne zriedkavé, ženy sú postihnuté omnoho častejšie ako muži (pomer 1:10) [1].

Historicky, prvé zmienky o prolapse rekta nachádzame na papyruse už okolo roku 1500 pred n.l. Hippokrates navrhol liečiť toto ochorenie zavesením pacienta na strom hlavou dolu a aplikáciou hydroxidu sodného lokálne. V stredoveku bolo odporúčané predchádzať recidíve prolapsu prostredníctvom zjazvenia dosiahnutého pôsobením žeravého železa alebo poškriabaním palicou [2, 4]. Až v minulom storočí bola problematika rektálneho prolapsu študovaná adekvátnymi vedeckými metódami a do praxe bolo zavedených množstvo rozličných operačných techník.

Cieľom liečby je eliminácia a kontrola prolapsu rekta, obnovenie kontinencie a prevencia obštipácie resp. zhoršenej evakuácie. Ideálny chirurgický postup by mal viesť k vyliečeniu s minimálnym rizikom. V súčasnosti aj napriek pomerne širokej škále dostupných operačných techník a procedúr, zostáva optimálna chirurgická technika na liečbu symptomatického prolapsu rekta aj naďalej kontroverznou a diskutovanou témou.

Nedávne Cochraine review literatúry odhalilo, že je dostupné iba malé množstvo štúdií, ktoré sú navyše metodologicky nedostatočne preukazné. Toto výrazne limituje využiteľnosť výsledkov týchto štúdií na vytvorenie guidelineov. Dlhodobé sledovanie pacientov chýba vo väčšine štúdií [1, 4 – 6]. Chirurgické metódy sú rozdeľované podľa operačného prístupu na abdominálne a perineálne. Abdominálne techniky sú agresívnejšie a radikálnejšie procedúry, účinnejšie v prevencii recidívy prolapsu. Je možné ich vykonávať laparotomicky alebo laparoskopicky. Princípom abdominálnych metód je kompletná mobilizácia rekta a jeho fixácia, eventuálne resekcia [1, 4]. Jednotlivé abdominálne operačné techniky sa vzájomne líšia podľa typu alebo lokalizácie fixácie: jednoduchá rektopexia (*suture rectopexy*), rektopexia s využitím sieťky (*mesh rectopexy*), resekčná rektopexia (*resection rectopexy*). Rektopexia s využitím sieťky môže byť zadná (*Wells*), predná (*Ripstein*) alebo laterálna (*Orr-Loygui*).

Abdominálne techniky sú pomerne rizikové u starých polymorbidných pacientov, pretože sa jedná o veľké brušné operácie vyžadujúce celkovú anestéziu, zaťaženie perioperačnou morbiditou a mortalitou typickou pre štandardnú kolorektálnu resekčnú operatívu [1, 4 – 7].

Základné perineálne techniky korekcie prolapsu rekta sú: Thierschova operácia, Delormeho plastika, Altemeierova operácia a S.T.A.R.R. technika.

Thierschova operácia (*anal encirclement*) je jednoduchá technika zúženia análneho kanálu pomocou drôtu alebo neabsorbovateľného stehu. Vzhľadom k množstvu komplikácií (infekcie, ulcerácie, obštipácia) sa v súčasnosti samostatne takmer nevykonáva [4 – 7].

Technika S.T.A.R.R. (*stapled transanal rectal resection*) je modernou operačnou technikou, ktorej princípom je transanálna resekcia rekta pomocou stapleru. Táto metóda má v súčasnosti pomerne široké uplatnenie v liečbe obštrukčného defekačného syndrómu na podklade rektokély či parciálneho prolapsu rekta, avšak jej využitie pri kompletnom prolapse je minimálne.

Altemeierova operácia (*Altemeier rectosigmoidectomy*) predstavuje resekciu prolabovaného rekta v plnej hrúbke steny a obnovenie kontinuity koloanálnou anastomózou. Táto technika je obvykle dopĺňovaná o prednú alebo zadnú levátoroplastiku [1, 4 – 6].

Delormeho operácia (*Delorme mucosectomy and plication*), po prvý krát popísaná Rene Delormem v roku 1900, zahŕňa excíziu mukózy prolabujúceho rekta a následnú plikáciu rekta. Delormeho plastika má vo všeobecnosti porovnateľné výsledky s Altemeierovou procedúrou, avšak bez rizika anastomózy rekta v plnej hrúbke [1, 4, 8]. Na našom pracovisku používame Delormeho operáciu na korekciu kompletného prolapsu rekta u polymorbidných rizikových pacientov pre ktorých by abdominálny prístup znamenal veľké riziko.

## Technika

Princípom Delormeho plastiky je korekcia rektálneho prolapsu z perineálneho prístupu, pričom je resekovaná sliznica prolabujúceho rekta a vykonaná plikácia (*nariasnenie*) rekta. Operáciu vykonávame v litotomickej (gynekologickej) polohe v celkovej alebo zvodovej anestézii. Ak operujeme v celkovej anestézii, je vhodné ešte pred úvodom do narkózy vyzvať pacienta aby zapol brušný lis a prolabované rektum zachytiť pomocou Babcockových klieští (pri celkovej anestézii s myorelaxáciou totiž často dochádza k spontánnej repozícii prolapsu). Pomocou Babcockových klieští vykonáme maximálnu extenziu prolapsu. Následne aplikujeme roztok nariadeného adrenalínu (1:100 000) do submukózy celého prolapsu v rozsahu

od linea dentata až po vrchol prolapsu. Dosiahneme tak eleváciu celej prolabovanej rektálnej sliznice. Obvykle je použitých 50 – 100ml nariedeného roztoku. Dôsledná aplikácia adrenalínu nám následne uľahčuje disekciu v submukóznej vrstve a redukuje krvácanie. Cirkulárne incidujeme mukózu po celom obvode (v oblasti bázy prolapsu) vo vzdialenosti 10mm proximálne od linea dentata. Mukózu následne disekujeme od svaloviny prísne v submukóznej vrstve – ideálne pomocou bipolárnych nožníc (Obr. 2). Disekciu mukózy vykonávame smerom od bázy k vrcholu prolapsu a ukončujeme ju cca 10mm od vrcholu kde sliznicu resekujeme. Výsledným stavom je potom valec tvorený svalovinou rekta bez sliznice (Obr. 3). Po resekcii sliznice a dôslednej hemostáze nakladáme „*plikačné stehy*“ po celom obvode prolapsu v celkovom počte 8 – 12. Najprv nakladáme stehy na čísla 3, 6, 9 a 12, a potom 1 – 2 doplnkové stehy do každého takto vymedzeného kvadrantu. Používame absorbovateľný šicí materiál s predĺženou dobou vstrebávania – ideálne PDS. Do každého stehu zaberáme najprv okraj sliznice na vrchole prolapsu, potom rovnomerne svalovú stenu rekta v celej dĺžke prolapsu vertikálnym smerom až k sliznici v oblasti mukokutánnej junkcie (Obr. 4). Prolaps potom jemne manuálne reponujeme so súčasným priebežným dotahovaním „*plikačných stehov*“ a ich zauzlením (Obr. 5). Výkon je dokončený zošitím slizničných okrajov (sliznica z oblasti linea dentata a sliznice z apexu prolapsu) jednotlivými absorbovateľnými stehmi (Obr. 6). V priebehu prvých týždňov po operácii je veľmi dôležitá dôsledná starostlivosť o dosiahnutie primeranej konzistencie stolice pomocou lactulosity.

## Diskusia

V rokoch 2011 – 2012 sme vykonali Delormeho plastiku u 3 pacientok s kompletným prolapsom rekta. Priemerná dĺžka výkonu bola 72 minút, krvné straty boli minimálne (do 200ml), perioperačné obdobie prebehlo bez akýchkoľvek komplikácií. Všetky tri pacientky boli s efektom operácie spokojné, recidívu sme nepozorovali u žiadnej z nich. U pacientky ktorá mala rektálny prolaps asociovaný s inkontinenciou III. stupňa, došlo po Delormeho plastike k zlepšeniu symptómov na inkontinenciu I. stupňa.

Uvedomujeme si, že náš súbor pacientov je extrémne malý, avšak tento fakt je podmienený veľmi nízkou incidenciou kompletného prolapsu rekta v populácii. Navyše väčšia časť pacientov s týmto ochorením je indikovaná a riešená abdominálnym prístupom – obvykle

laparoskopickou rektopexiou či laparoskopickou resekčnou rektopexiou.

Review odbornej literatúry potvrdzuje, že pre pacientov s kompletným prolapsom rekta je chirurgická liečba metódou voľby. Je potrebné dôsledne zvážiť celkový zdravotný stav pacienta, riziko operácie a predovšetkým riziko anestézie [1, 4, 6]. Pacienti s nízkym až stredným rizikom by mali byť indikovaní k abdominálnej operačnej technike – prostredníctvom laparoskopického či laparotomického prístupu. V súčasnosti je najviac preferovaným typom výkonu zadná rektopexia pomocou sieťky. Ak je prolaps rekta asociovaný s obštipáciou, je obvykle odporúčané vykonať resekčnú rektopexiu [1, 4 – 7].

Je možné konštatovať, že v porovnaní s perineálnymi technikami sú abdominálne techniky účinnejšie jednak v prevencii recidívy prolapsu rekta, jednak v úľave od pacientom pociťovanej symptomatológie. K recidívam prolapsu po abdominálnych technikách dochádza podľa publikovaných štúdií u 0 – 13% pacientov, pričom u väčšiny štúdií je tento údaj do 5%. Tieto techniky sú zaťažené prítomnosťou pooperačných komplikácií typických pre kolorektálnu resekčnú operatívu [1, 4 – 7].

Väčšina pacientov s kompletným prolapsom rekta je však vysokého veku so zlým celkovým zdravotným stavom, vysokou komorbiditou a často pokročilou stareckou demenciou zmiešanej etiológie. Autori sa zhodujú v tom, že rizikový pacienti by mali byť indikovaní k plastike prolapsu z perineálneho prístupu [1, 4 – 8]. Perineálne techniky sú totiž dobre tolerované staršími, rizikovými pacientmi a je možné ich vykonávať v lokálnej lebo zvodovej anestézii s malým množstvom komplikácií, avšak za cenu vyššieho rizika recidívy prolapsu. Delormeho operácia predstavuje cennú modalitu v liečbe polymorbidných pacientov s kompletným prolapsom rekta. Pri tejto technike sa vyhneme riziku poranenia autonómnych nervov pri mobilizácii rekta ako aj komplikáciám asociovaným s brušnou chirurgiou. Delormeho plastika má vo všeobecnosti porovnateľné výsledky s Altemeierovou procedúrou, avšak bez rizika anastomózy rekta v plnej hrúbke.

Naše skúsenosti potvrdzujú výsledky dostupných publikovaných štúdií zameraných na vyhodnotenie Delormeho operácie. Táto technika je rýchla, jednoducho vykonateľná, vyžadujúca obvykle iba krátkodobú hospitalizáciu. Väčšina autorov uvádza 30-dennú pooperačnú mortalitu 0%, a pozoruje iba ojedinelé, málo závažné pooperačné komplikácie [1, 4, 6, 8 – 14]. Hlavnou nevýhodou Delormeho operácie je uvádzané vyššie riziko recidívy



prolapsu a malé ovplyvnenie asociovej análnej inkontinencie alebo obštipácie. Počet recidív je uvádzaný vo veľmi širokom rozpätí (4 – 38%), avšak väčšina veľkých štúdií uvádza tento počet do 11% [1, 4, 6, 8 – 14]. Domnievame sa, že toto riziko recidívy prolapsu po Delormeho plastike je akceptovateľné – obzvlášť ak vezmeme do úvahy, že recidívu je možné riešiť ďalšou Delormeho plastikou, či akoukoľvek inou perineálnou alebo abdominálnou technikou.

### Záver

Chirurgická liečba predstavuje zlatý štandard v liečbe pacientov s prolapsom rekta. V súčasnosti je dostupné množstvo rozličných

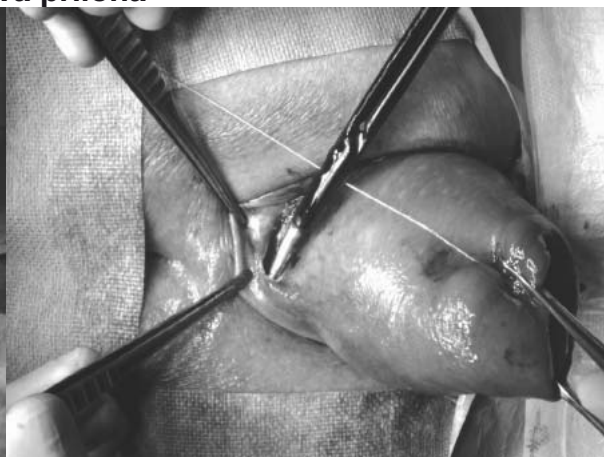
operačných techník, ktorých presné indikácie zostávajú kontroverznou problematikou. Delormeho plastika je cennou operačnou technikou predovšetkým v liečbe starších, polymorbidných pacientov. Umožňuje ošetriť rektálny prolaps z perineálneho prístupu v zvodovej anestézii s minimálnou perioperačnou morbiditou a mortalitou.

Naše výsledky v súlade s publikovanými štúdiami potvrdzujú, že Delormeho operácia je efektívnou a bezpečnou operáciou rektálneho prolapsu, zaťaženou akceptovateľným množstvom recidív. Hlavnými výhodami sú jej jednoduchosť, miniinvazívnosť a opakovateľnosť.

### Obrázková príloha



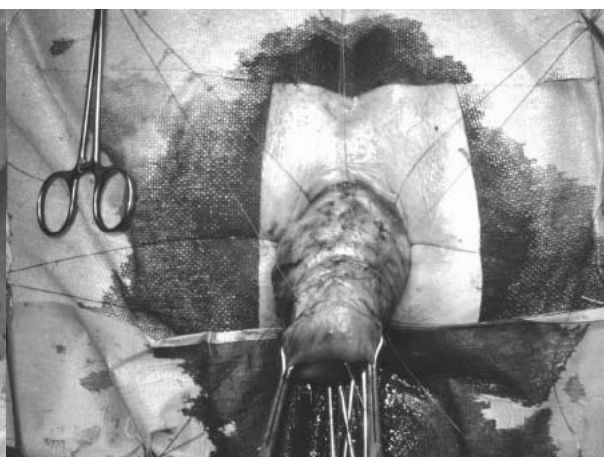
Obr. č.1 Kompetný prolaps rekta



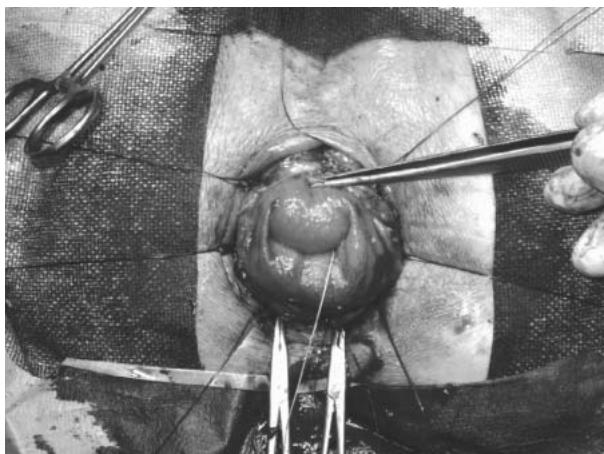
Obr. č. 2 Disekcia mukózy pomocou bipolárnych nožníc



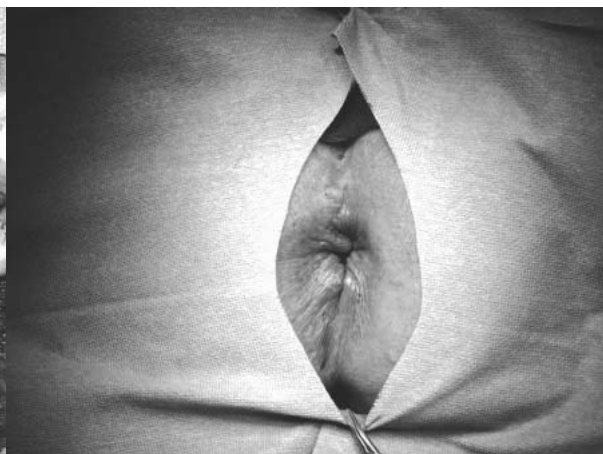
Obr.č.3 Prolabované rektum po ukončené mukosektomii



Obr.č. 4 Naložené „plikačné stehy“ po celom obvode prolapsu



Obr.č. 5 Reponovaný prolaps s dotiahnutými „plikačnými stehmi“



Obr.č. 6 Výsledný stav po Delormeho operaci

### Literatúra

1. D'Hoore A. Rectal prolapse, intussusception, solitary rectal ulcer. In: Herold A, Lehur PA, Matzel KE, O'Connell PR. European manual of medicine: Coloproctology. New York, Springer, 2008:115-120.
2. Anděl P. Prolaps rekta. In: Anděl P, Škrovina M, Ducháč V. Základy praktické proktologie. Praha, Galén, 2012: 209-212.
3. Antoš F. Anální kanál. In: Zeman M (ed). Speciální chirurgie. Praha, Galén, 2004:305-309.
4. Shin EJ. Surgical treatment of rectal prolapse. J Korean Soc Coloproctol 2011;27(1):5-12.
5. Kuijpers HC. Treatment of complete rectal prolapse: to narrow, to wrap, to suspend, to fix, to encircle, to plicate or to resect? World J Surg 1992;16:826-830.
6. Madiba TE, Baig MK, Wexner SD. Surgical management of rectal prolapse. Arch Surg 2005; 140: 63-73.
7. Eu KW, Seow-Choen F. Functional problems in adult rectal prolapse and controversies in surgical treatment. Br J Surg 1997;84:904-911.
8. Watts AM, Thomson MR. Evaluation of Delorme's procedure as a treatment for full-thickness rectal prolapse. Br J Surg 2000;87:218-222.
9. Lieberth M, Kondylis LA, Reilly JC, Kondylis PD. The Delorme repair for full-thickness rectal prolapse: a retrospective review. Am J Surg 2009;197:418-423.
10. Monson JRT, Jones NAG, Vowden P, Brennan TG. Delorme's operation: the first choice in complete rectal prolapse? Ann R Coll Surg Engl 1986;68:143-146.
11. Houry S, Lechaux JP, Huguier M, Mokhou JM. Treatment of rectal prolapse by Delorme's operation. Int J Colorect Dis 1987;2:149-152.
12. Abulafi AM, Sherman IW, Fiddian RV, Rothwell-Jackson RL. Delorme's operation for rectal prolapse. Ann R Coll Surg Engl 1990;72:382-385.
13. Oliver GC, Vachon D, Eisenstat TE, Rubin RJ, Salvati EP. Delorme's procedure for complete rectal prolapse in severely debilitated patients: an analysis of 41 cases. Dis Colon Rectum 1994;37:461-467.
14. Lechaux JP, Lechaux D, Perez M. Results of Delorme's procedure for rectal prolapse: advantages of a modified technique. Dis Colon Rectum 1995;38:301-307.

### Adresa pre korešpondenciu :

MUDr. Peter Ihnát, Ph.D., Chirurgická klinika FN Ostrava, 17. listopadu 1790, Ostrava, 708 52  
Tel. : +420 597 375 701, Fax : +420 59 737 5054, e-mail : peterihnát@yahoo.com

## Karcinóm rekta - princípy onkochirurgickej radikality so zameraním na cirkumferenčný resekčný okraj

Ihnát<sup>1,2</sup> P., Dvořáčková<sup>3,4</sup> J., Delongová<sup>3,4</sup> P., Horáček<sup>3,4</sup> J., Vávra<sup>1,2</sup> P., Martínek<sup>1,2</sup> L., Zonča<sup>1,2</sup> P.

1. Katedra chirurgických oborů, Lékařská fakulta Ostravské University, Ostrava

Přednosta : doc. MUDr. Pavel Zonča, Ph.D., FRCS

2. Chirurgická klinika, FN Ostrava, Ostrava

Přednosta : doc. MUDr. Pavel Zonča, Ph.D., FRCS

3. Katedra patologické anatomie a soudního lékařství, Lékařská fakulta Ostravské University, Ostrava

Přednosta : Prof. MUDr. Jirka Mačák, CSc.

4. Ústav patologie, FN Ostrava, Ostrava

Přednosta : MUDr. Jana Dvořáčková, Ph.D.

### Súhrn

*V posledných desaťročiach došlo k dôležitým zmenám v klinickom manažmente pacientov s karcinómom rekta, ktoré sa týkali chirurgického, patologického, rádiologického ako aj onkologického prístupu. Integrovaným faktorom týchto zmien je aplikácia laterálneho princípu onkochirurgickej radikality, teda hodnotenie cirkumferenčného resekčného okraja. CRM je najpresnejším samostatným prognostickým faktorom v predikcii lokálnej recidívy a zároveň silným faktorom v predikcii vzniku vzdialených metastáz a dĺžky prežívania. Zavedenie konceptu CRM do klinickej praxe vedie k presnejšiemu stagingu ochorenia, relevantnejšiemu stanovovaniu indikácií multimodálnej liečby, precíznejšej operačnej technike, zníženiu počtu lokálnych recidív ochorenia a zlepšeniu prežívania pacientov s karcinómom rekta.*

**Kľúčové slová :** karcinóm rekta, onkochirurgická radikality, cirkumferenčný resekčný okraj, totálny mesorektálny excise

Ihnát<sup>1,2</sup> P., Dvořáčková<sup>3,4</sup> J., Delongová<sup>3,4</sup> P., Horáček<sup>3,4</sup> J., Vávra<sup>1,2</sup> P., Martínek<sup>1,2</sup> L., Zonča<sup>1,2</sup> P.  
**Rectal cancer - principles of oncosurgical radicality focused on circumferential resection margin**

### Summary

*In the last decades there have been important changes in the clinical management of patients with rectal carcinoma, regarding surgical, pathological, radiological and oncological approach. The integral factor of these changes is the lateral principle of oncosurgical radicality – circumferential resection margin assessment. CRM is the most accurate prognostic factor in predicting local recurrence, distant spread and overall survival. The implementation of CRM concept into the clinical practice leads to more exact staging, more appropriate indications of multimodal treatment, more precise surgical technique and to the local recurrence reduction and improved survival of patients with rectal cancer.*

**Key words :** rectal carcinoma, oncosurgical radicality, circumferential resection margin, total mesorectal excision

### Úvod

Karcinóm rekta je spolu s karcinómom hrubého čreva najčastejším malígnym nádorom gastrointestinálneho traktu. Aj napriek tomu že je rektum dobre dostupné rôznymi vyšetrovacími technikami, v súčasnosti ešte stále prichádza pomerne veľké množstvo pacientov s už pokročilým ochorením. Zlatým štandardom v manažmente karcinómu rekta je multidisciplinárny prístup, ktorý zahŕňa detailný staging ochorenia, stanovovanie správnych indikácií jednotlivých terapeutických modalít,

precíznu operačnú techniku a kvalitné histopatologické vyhodnocovanie (1-3).

V priebehu posledných troch desaťročí došlo k dôležitým zmenám v klinickom manažmente pacientov s karcinómom rekta, ktoré sa týkali chirurgického, patologického, rádiologického ako aj v onkologického prístupu k pacientom s týmto ochorením. Zmeny boli spôsobené predovšetkým lepším pochopením anatómie panvy, zavedením precíznejšej chirurgickej techniky, implementáciou konceptu totálne mezorektálnej excízie (TME), širším využívaním rádioterapie resp. rádiochemoterapie



a multidisciplinárnym prístupom. V dôsledku zavedených zmien sú v súčasnosti štandardne udávané početnosti lokálnych recidív do 10% a 5-ročný interval prežívania viac ako 60% (1-4).

Rektum je klinicky definované ako distálna časť hrubého čreva začínajúca pri promontóriu a končiaca anorektálnym prstencom (čo korenšponduje s proximálnym okrajom musculus puborectalis) (1, 3, 5). Nádor klasifikovaný ako rektálny, má preto svoj dolný (aborálny) okraj ležiaci nižšie ako 16cm od anokutálneho prechodu. Rektum je rozdelený na tri časti: horná tretina (od 12-16cm), stredná tretina (8-12cm), distálna tretina (4-8cm) (5). Terapeutické modality, indikácie, typy operačných postupov a následné krátkodobé i dlhodobé výsledky sa líšia podľa toho v ktorej časti rekta je nádor lokalizovaný.

### Onkochirurgická radikalita

Radikálna onkochirurgická operácia je chápaná ako kompletne odstránenie nádoru (obvykle aj s časťou okolitých zdravých tkanív) spolu s lymfatickou drenážou a regionálnymi lymfatickými uzlinami. Tento postup býva označovaný ako resekcia nádoru „in toto“ resp. „en bloc“ resekcia.

Pri radikálnej operácii v snahe o dosiahnutie R0 resekcie je nevyhnutné dodržiavať základné technické princípy onkologickej radikality podľa Masona a Turnballa (1, 3, 4). Tieto onkochirurgické zásady vychádzajú z rešpektovania znalostí o spôsobe rastu, šírenia a metastázovania nádorov :

1, Kompletne odstránenie nádoru s bezpečnostným lemom

Okrem makroskopicky viditeľného nádoru je nevyhnutné odstrániť aj bezpečnostný lem zdravého tkaniva zodpovedajúci trojrozmernému šíreniu nádoru. To je možné len pri dodržaní všetkých troch princípov chirurgickej radikality – proximálneho, distálneho a cirkumferenčného (viď nižšie). Ak nádor zasahuje resp. prerastá do okolitých štruktúr, je potrebné usilovať o ich odstránenie spolu s nádorom (1-4).

2, Odstránenie regionálnych lymfatických ciest a uzlín

Lymfatický odtok z rekta je daný konštantnými anatomicky definovateľnými cestami pozdĺž prívodných artérií. Postihnutie regionálnych lymfatických uzlín je príčinou recidív nádoru a je veľmi dôležitým prognostickým faktorom (1, 2). Rozsah postihnutia lymfatických uzlín môže byť makroskopicky zrejмый už počas operácie, avšak často býva postihnutie veľmi diskrétné, preukázateľné až detailným histopatologickým vyšetrením. Preto sú

regionálne lymfatické cesty a uzliny pri radikálnej onkochirurgickej operácii rutinne odstraňované (aj keď klinicky nie je ich postihnutie evidentné).

3, Zabránenie rozsevu nádorových buniek

Odporúča sa včasná ligatúra odtokových žíl, preparácia v dostatočnej vzdialenosti od nádoru so snahou o minimálnu traumatizáciu nádoru – tzv. „no touch“ technika. Odôvodnenosť ďalších postupov na zabránenie rozsevu nádorových buniek (napr. ligatúra čreva proximálne a distálne od nádoru či intraoperačné vypláchnutie črevného lúmen a brušnej dutiny) nebola preukázaná (1-5).

Z vyššie uvedených Masonových onkochirurgických zásad vychádzajú tri základné princípy radikality, ktoré musia byť v chirurgii rekta striktné dodržiavané :

a, Proximálny princíp (proximálna radikalita)

Postihnutie regionálnych lymfatických uzlín je silným prognostickým faktorom určujúcim staging ochorenia a indikácie pooperačných liečebných režimov (1, 2). Kompletne odstránenie lymfatického povodia preto zahŕňa ligatúru arteria a vena mesenterica inferior v blízkosti aorty. Hovoríme o tzv. vysokom podviazaní – „high tie“. Väčšia onkologická radikalita tohto postupu v porovnaní s nízkym podviazaním – „low tie“ – však nebola jednoznačne preukázaná v žiadnej kontrolovanej štúdii (1, 2, 6, 7).

b, Distálny princíp (distálna radikalita)

Zatiaľ čo proximálny princíp sa týka dostatočnej resekcie spádových LU (pozdĺž prívodných ciev), distálny princíp je chápaný v kontexte bezpečnej vzdialenosti resekčnej línie na čreve. Za dostatočnú vzdialenosť resekčného okraja od tumoru rekta sa v súčasnosti považuje vzdialenosť 10cm orálnym smerom a 10 – 20mm aborálnym smerom (2, 3, 7). Viaceré štúdie totiž preukázali, že 1cm vzdialenosť tumoru od aborálneho resekčného okraja na čreve je dostatočná, pretože väčšina tumorov sa longitudinálne (intramurálne) nešíri za túto vzdialenosť (1, 8, 9). Bezpečná vzdialenosť distálnej resekčnej línie na rekte má v porovnaní s bezpečnou vzdialenosťou v oblasti mezorekta podstatne menší význam (1, 7).

c, Laterálny princíp (laterálna radikalita)

Heald popísal rektum a mezorektum ako jeden celistvý lymfovaskulárny subjekt. Laterálny princíp radikality zdôrazňuje nutnosť odstránenia rekta s kompletným mezorektom so snahou o získanie negatívneho cirkumferenčného resekčného okraja (1, 3, 4). Distálne šírenie karcinómu v uzlinách v mezorekte bolo identifikované až 4cm pod dolným okrajom nádoru. Preto je u nádorov lokalizovaných v hornej tretine rekta nutné viesť resekčnú



líniu na mezorekte najmenej 5cm pod nádorom – hovoríme o tzv. parciálnej mezorektálnej excízii (3, 4, 7). Zatiaľ čo u nádorov strednej a distálnej tretiny rekta je potrebné vykonať totálnu mezorektálnu excíziu.

Dosiahnutie R0 resekcie predstavuje nevyhnutný predpoklad pre zabránenie vzniku lokálnej recidívy a pre dlhodobé prežívanie pacientov. Kritériom R0 resekcie je, že všetky resekčné línie musia byť bez makroskopických a mikroskopických známk nádoru – teda negatívny distálny, proximálny a cirkumferenčný okraj (3, 4, 7, 9).

Vyhodnocovanie cirkumferenčného resekčného okraja je zásadným predpokladom kvalitnej zdravotníckej starostlivosti poskytovanej pacientom s karcinómom rekta a je silne odporúčané všetkými guidelineami platnými v Európe i USA.

### Cirkumferenčný resekčný okraj

Cirkumferenčný resekčný okraj (circumferential resection margin – CRM), tiež označovaný ako radiálny alebo laterálny okraj, je definovaný ako neperitonealizovaný povrch resekčného preparátu vytvorený chirurgickou disekciou v subperitoneálnom resp. retroperitoneálnom priestore (3, 4, 10).

Pre stanovenie – zmeranie CRM je potrebné nájsť miesto na povrchu preparátu vytvorené chirurgickou disekciou, ktoré je najbližšie miestu najhlbšej penetrácie tumoru. CRM je považovaný za negatívny ak je tumor vzdialený viac ako 1mm od okraja, zatiaľ čo o pozitívnom CRM hovoríme ak je tumor prítomný v resekčnom okraji alebo je od neho vzdialený menej ako 1mm (3, 4, 5, 10).

Precízne posúdenie CRM patológom vyžaduje sériu transversálnych rezov preparátu, makroskopické posúdenie jednotlivých rezov, a adekvátne histologické vyšetrenie oblastí podozrivých z blízkosti tumoru k okraju (4, 5, 10). Technika spočíva v zafarbení celého cirkumferenčného okraja čiernym tušom a následnej fixácii preparátu v 10% formalíne. Po fixácii je tumor a jeho okolie narezaný do série tenkých (5mm) rezov, ktoré sú orientované transverzálne vzhľadom na pozdĺžnu osu resekovaného preparátu (11). Rezy sú následne makroskopicky hodnotené a oblasti na ktorých sa javí makroskopická vzdialenosť tumoru od CRM najmenšia, sú následne spracované a mikroskopicky vyhodnotené vrátane presného merania vzdialenosti tumoru od CRM (11).

U pacientov so zisteným pozitívnym CRM je vyššia pravdepodobnosť vzniku lokálnej recidívy, vzdialených metastáz a kratšia dĺžka prežívania. Vo všeobecnosti je možné tvrdiť, že čím väčšia je

vzdialenosť nádoru od CRM, tým lepšia je prognóza.

Mnohými štúdiami bolo potvrdené, že CMR je najdôležitejším a najpresnejším samostatným prognostickým faktorom v predikcii lokálnej recidívy. CRM je zároveň silným faktorom v predikcii vzniku vzdialených metastáz a dĺžky prežívania (3, 4, 7, 10). Pacienti so zachyteným pozitívnym CRM majú dvakrát vyššiu pravdepodobnosť úmrtia na základné ochorenie, a 3,5-krát vyššiu pravdepodobnosť lokálnej recidívy, ktorá vzniká až u 85% takýchto pacientov (5, 7).

### Predoperačný staging – odha CRM

Exaktný staging karcinómu rekta je rozhodujúcim predpokladom pre stanovenie optimálneho terapeutického plánu. Magnetická rezonancia (MRI) a endosonografia majú v rámci zobrazovacích techník najvyššiu (a vzájomne porovnateľnú) senzitivitu a špecifitu pre stanovenie lokálnej pokročilosti nádoru a postihnutia lymfatických uzlín. Nevýhodou endosonografie je vysoká závislosť výsledkov na skúsenostiach vyšetrujúceho a menšia výťažnosť vyšetrenia pri tumoroch uložených v strednej a hornej tretine (1, 7, 12, 13). MRI s vysokým rozlíšením vykazuje vysokú presnosť v zobrazení lokálnej pokročilosti nádoru a okolitých štruktúr. Obzvlášť prínosné je jasné a presné zobrazenie fascia recti propria, ktorá sa na MRI scanoch (T1 aj T2 - vážených) zobrazuje ako slabý signál – tmavá línia ohraničujúca mezorektum (12).

Keďže fascia recti propria je vrstvou v ktorej predpokladáme chirurgickú disekciu (v rámci techniky totálnej mezorektálnej excízie), táto vrstva zároveň zobrazuje budúci (potencionálny) cirkumferenčný resekčný okraj. Predoperačne je preto možné pomocou MRI presne posúdiť vzťah – vzdialenosť tumoru od budúceho resekčného okraja (za predpokladu dodržania zásad TME) (13, 14).

### Chirurgická technika – aplikácia CRM v praxi

Problematika CRM sa v chirurgickej praxi uplatňuje v koncepte totálnej mezorektálnej excízie (TME). Resekovanie rekta technikou TME predstavuje optimálny operačný postup na dosiahnutie negatívneho CRM. Koncept totálnej mezorektálnej excízie (TME) je jednoznačne najdôležitejším faktorom vo vývoji chirurgie rekta v priebehu posledných desaťročí. Po zavedení TME do praxe, došlo k dramatickej redukcii počtu lokálnych recidív a k výraznému zlepšeniu prežívania pacientov s karcinómom rekta (2, 4, 12). Od 80-tych rokov minulého storočia preto TME predstavuje zlatý štandard v chirurgii karcinómu rekta.

TME je definovaná ako kompletne odstránenie rekta s intaktným mezorektom „en bloc“ ostrou disekciou alebo pomocou diatermie v mezorektálnej rovine pod priamou kontrolou zraku (4, 12). Preparuje sa v priestore medzi viscerálnou mezorektálnou fasciou (fascia recti propria) a parietálnou pelvickou fasciou (Waldayerova fascia), teda v tzv. „holy plane of rectal surgery“ podľa Healda (7). Pri preparácii by nemalo dôjsť k porušeniu jemnej fascia recti propria. Navonok od „holy plane“ sú štruktúry, ktoré je potrebné chrániť – sympatické a parasympatické nervové pletene, veľké cievy (vény).

Technicky správne vykonaná TME by mala viesť k vysokej početnosti negatívneho CRM za predpokladu kvalitného predoperačného stagingu a s tým súvisiacich správnych indikácií primárnej liečby (15).

TME by mala byť vykonávaná u tumorov strednej a distálnej tretiny rekta (aborálny okraj tumoru  $\leq$  12cm od anokutánneho prechodu). Parciálna mezorektálna excízia je vykonávaná u tumorov hornej tretiny rekta (12-16cm od anokutánneho prechodu), tak aby bolo mezorektum prerušené minimálne 5cm pod dolným okrajom tumoru (1, 7, 10, 12, 15).

#### Patologická prax – vyhodnocovanie CRM

Pri hodnotení resekovaného preparátu z hľadiska laterálneho princípu radikality (cirkumferenčného resekčného okraja) sú dôležité dva aspekty posudzované patológom: kompletnosť totálnej mezorektálnej excízie a hodnotenie samotného CRM (3, 5, 11).

Kompletnosť totálnej mezorektálnej excízie je hodnotená tak, že patológ skúma makroskopický vzhľad neperitonealizovaného povrchu nefixovaného preparátu. Popisuje kompletnosť TME, celistvosť fascia recti propria, prítomnosť coningu, prítomnosť a hĺbku eventuálnych defektov vo fascia recti propria (3, 5, 11, 15).

Technika hodnotenia CRM bola popísaná vyššie. Výstupom je výsledok vo forme negatívneho (nádor  $>1$ mm od okraja) alebo pozitívneho CRM (nádor  $\leq 1$ mm od okraja). Početnosť zistených pozitívnych CRM je ovplyvnená množstvom faktorov ako napr. výber

pacientov, kvalita predoperačného stagingu, typ neoadjuvantnej liečby, chirurgická technika, skúsenosti operátora, skúsenosti hodnotiaceho patológa apod. V publikovaných štúdiách je preto udávaný pomerne široký rozptyl hodnôt početností pozitívnych CRM – údaje sa pohybujú sa od 1% do 28% u kuratívne operovaných pacientov (3, 4, 10, 12, 15).

#### Záver

Kvalitná a komplexná starostlivosť o pacientov s karcinómom rekta je založená na multidisciplinárnom prístupe so stanovovaním individualizovaného terapeutického plánu na základe aktuálnych poznatkov *evidence based medicíny*. Problematika cirkumferenčného resekčného okraja je fundamentálnym a integrujúcim faktorom v komplexnej starostlivosti o týchto pacientov.

Koncept CRM totiž nielen ovplyvňuje činnosť všetkých členov multidisciplinárneho tímu, ale zároveň ich činnosti vzájomne spája. Rádiológ presnosťou popisu potenciálneho CRM na MRI scanoch (a vzťahu nádoru k CRM) dáva základ pre správny výber primárnej terapeutickej modality a zároveň poskytuje chirurgovi cenné informácie o anatomických pomeroch, ktoré môže počas operácie očakávať. Chirurg v snahe o onkochirurgickú radikaliťu s dosiahnutím negatívneho CRM dodržiava zásady totálnej mezorektálnej excízie a spätne potvrdzuje predoperačný odhad rádiológa. Patológ dôsledným vyhodnotením kvality TME a stavu CRM zvyšuje kvalitu a výpovednú hodnotu histopatologického nálezu. Tento nález následne poskytuje cennú spätnú väzbu chirurgovi o kvalite jeho operačnej techniky a rádiológovi o presnosti hodnotenia predoperačných MRI scanov.

Dostupné publikované výsledky štúdií jednoznačne poukazujú na to, že zavedenie hodnotenia CRM do klinickej praxe vedie k presnejšiemu stagingu ochorenia, relevantnejšiemu stanovovaniu indikácií multimodálnej liečby, precíznejšej operačnej technike, zníženiu počtu lokálnych recidív ochorenia a zlepšeniu prežívania pacientov s karcinómom rekta.

#### Literatúra

1. Becker HD, Jehle E, Kratt T, Mehl C, Volke K. Karcinom rekta. In: Becker HD et al. Chirurgická onkologie. Praha, Grada, 2005:515-539.
2. Hoch J. Chirurgická liečba kolorektálneho karcinomu. Rozhl Chir 2012;91(1):48-52.
3. Quirke P. Training and quality assurance for rectal cancer: 20 years of data is enough. The Lancet Oncology 2003;4:695-701.

4. Nagtegaal ID, Quirke P. What is the role for the circumferential margin in the modern treatment of rectal cancer? *J Clin Oncol* 2008;26(2):303-312.
5. Washington MK, Berlin J, Branton P, Burgart LJ, Carter DK, Fitzgibbons PL, Haling K, Frankel W, Jessup J, Kakar S, Minsky B, Nakhleh R, Compton CC. Protocol for the examination of specimens from patients with primary carcinoma of the colon and rectum. *Arch Pathol Lab Med* 2009;133:1539-1551.
6. Titu LV, Tweedle E, Rooney PS. High tie of the inferior mesenteric artery in curative surgery for left colonic and rectal cancer: a systematic review. *Dig Surg* 2008;28:148-157.
7. Lipská L. Lokální recidiva karcinomu rekta. In: Lipská L, Visokai V et al. Recidiva kolorektálního karcinomu. Komplexní přístup z pohledu chirurga. Praha, Grada, 2009:307-321.
8. Moore HG, Riedel E, Minsky BD, Saltz L, Paty P, Wong D, Cohen AM, Guillem JG. Adequacy of 1-cm distal margin after restorative rectal cancer resection with sharp mesorectal excision and preoperative combined-modality therapy. *Ann Surg Oncol* 2003;10(1):80-85.
9. Ueno H, Mochizuki H, Hashiguchi Y. Preoperative parameters expanding the indication of sphincter preserving surgery in patients with advanced low rectal cancer. *Ann Surg* 2004;239:34-42.
10. Hermanek P, Junginger T. The circumferential resection margin in rectal carcinoma surgery. *Tech Coloproctol* 2005;9:193-200.
11. Rojo A, Sancho P, Alonso O, Encinas S, Toledo G, Garcia JF. Update on the surgical pathology standards on rectal cancer diagnosis, staging and quality assessment of surgery. *Clin Trans Oncol* 2010;12:431-436.
12. Ludwig K, Kosinski L. How low is low? Evolving approaches to sphincter-sparing resection techniques. *Semin Radiat Oncol* 2011;21:185-195.
13. Blomquist L, Glimelius B. The 'good', the 'bad', and the 'ugly' rectal cancers. *Acta oncologica* 2008;47:5-8.
14. Smith N, Brown G. Preoperative staging of rectal cancer. *Acta oncologica* 2008;47:20-31.
15. Herzog T, Belyaev O, Chromik AM, Weyhe D, Mueller CA, Munding J, Tannapfel A, Uhl W, Seelig MH. TME quality in rectal cancer surgery. *Eur J Med Res* 2010;15(7):292-296.

**Adresa pre korešpondenciu :**

MUDr. Peter Ihnát, Ph.D., Chirurgická klinika FN Ostrava, 17. listopadu 1790, Ostrava, 708 52  
Tel. : +420 597 375 701, Fax : +420 59 737 5054, e-mail : peterihnát@yahoo.com

## Přínos 3D-endosonografie v diagnostice tumorů rektu

Zbořil P., Vysloužil K., Bébarová L., Skalický P., Klementa I., Janda P.

I. chirurgická klinika LF UP a FN Olomouc

Přednosta : doc. MUDr. Čestmír Neoral, CSc.

### Souhrn

*Úvod/Metoda : Staging karcinomu rektu hraje klíčovou roli v léčebné strategii. V naší práci předkládáme srovnání endosonografického stagingu karcinomu rektu (uT) s pooperačním histopatologickým nálezem (pT) u 354 nemocných s maligním nádorem rektu vyšetřených v období 2001-2011.*

*Závěr : Souhlasný výsledek předoperačního stagingu nádoru 3D endorektální sonografií s histopatologickým závěrem byl u 322 nemocných (89%). Přesnost předoperačního stagingu maligního nádoru rektu pomocí 3D endorektální sonografie je u jednotlivých stádií různá, zejména problematická interpretace endosonografických nálezů je u stádií na přechodu T2 - T3 a T3 - T4. V těchto lokalizacích periferní reaktivní vazivová a zánětlivá reakce v okolí nádorové tkáně často zasahuje již do další vrstvy stěny rektu a vede k nadhodnocení hloubky invaze při endorektálním ultrazvukovém vyšetření tumoru rektu.*

**Klíčová slova :** karcinom rektu, endorektální sonografie, staging tumoru rektu

Zbořil P., Vysloužil K., Bébarová L., Skalický P., Klementa I., Janda P.

3-D endorectal sonography in staging of rectal cancer

### Summary

*Introduction/Method : Rectal cancer staging plays a crucial role in the tactics of complex therapy of this disease. The present paper deals with accuracy of the preoperative staging of 3D carcinoma by means of endorectal sonography (uT) compared with histopathologic cancer staging (pT) in 354 patients examined during 2001-2011.*

*Results : Overall correspondence of preoperative 3D endorectal sonography correlated with histopathology examination has been in 322 patients (89%). The interpretation of findings at limits of pT2-pT3 and pT3-pT4 stays complicated. Inaccurate staging performed by 3D endorectal sonography may influence unfavourably the complex therapy of rectal cancer. The pT2 stage could be an indication for local excision but pT3 requires radical intervention and pT4 should be treated by neoadjuvant chemoradiotherapy.*

**Key words :** rectal cancer, endorectal sonography, staging of rectal cancer

### Úvod

Radikální chirurgický výkon je základním postupem při léčbě karcinomu rektu a to i přes značné pokroky v oblasti chemoterapie a radioterapie. Volba operačního výkonu závisí na TNM klasifikaci, uložení tumoru v rektální ampule, jeho velikosti a konfiguraci a také na stupni diferenciacie buněk nádoru. Mezi další kritéria, která limitují typ operace, patří věk nemocného, jeho habitus, přidružené choroby a v neposlední řadě i přání pacienta [11].

V léčbě tumorů rektu existuje několik možností chirurgického řešení. Jednak klasické intraabdominální operace jako je dolní přední nízká resekce, nebo u nížko uložených tumorů abdominoperineální amputace rektu. Jedná se o velké operační výkony do jisté míry mutilující, zvláště pak je-li nutná amputace rektu s trvalou

stomií. I z hlediska celkové zátěže organismu se jedná o závažné výkony a zejména u starých a polymorbidních nemocných nesou obrovské riziko komplikací. Alternativou těchto abdominálních operací jsou transanální endoskopické operace pomocí operačního rektoskopu. Touto technikou provádíme u tumorů resekci stěny rektu v celé tloušťce s dostatečným bezpečnostním lemem [6,12]. Indikace k provedení lokální resekce maligního nádoru konečníku však vyžaduje přesný předoperační staging. Aby byla lokální resekce nádoru považována za radikální, lze k této operaci indikovat nemocné s tumory stádia uT1, maximálně stádia uT2 při gradingu G1-2 [1]. Výjimkou jsou situace, kdy nemocný nesouhlasí s kolostomií, nebo jedná-li se o rizikového nemocného, u kterého by



transabdominální radikální operace byla neúnosnou zátěží. Předoperační staging tumorů rekta ovlivňuje nejen taktiku chirurgické léčby, ale i taktiku neoadjuvantní chemoradioterapie. Neoadjuvantní chemoradioterapie u tumorů stádia T3 a T4 může vést k významné redukci tumorózní infiltrace a umožnit nejen resekabilitu nádoru, ale u některých nemocných lze místo amputace abdominoperineální provést radikální resekci rekta s anastomózou. Výše uvedené skutečnosti ukazují praktický význam přesného předoperačního stagingu karcinomu rekta pro zvolení optimální komplexní léčby tohoto onemocnění.

### Metoda

Na našem pracovišti provádíme 3D endorektální sonografii od srpna 2000. Za období 1.1. 2001 – 31.12. 2011 jsme provedli 605 3D endorektálních sonografií pro tumor rekta. U 387 nemocných se jednalo o maligní nádor konečníku, 218krát bylo vyšetření indikováno pro adenomatozní či vilózní polyp rekta (Tab. 1).

Vyšetření byla provedena přístroji firmy Bruel and Kjaer Panter, který je vybaven 3D modulem. Používáme rotační endosonografickou sondu pracující na frekvenci 10-16 MHz. Při endosonografii sledujeme 5 vrstev stěny rekta, tři hyperechogenní (mucosa, submucosa, periproktální tuk) a dvě hypoechogenní (muscularis mucosae, muscularis propria) jak demonstruje obrázek 1. U tumorů stádia uT1 je infiltrována slizniční vrstva a submukóza. Tumory ve stádiu uT2 infiltrují muscularis propria, uT3 tumory infiltrují celou stěnu rekta až k periproktálnímu tuku a uT4 tumory prorůstají do periproktálního tuku nebo infiltrují okolní orgány. Obrázky 2-3 demonstrují nálezy tumorů rekta. Z vyšetřované skupiny celkem 512 pacientů podstoupilo operační léčení, z toho 354 pacientů bylo operováno pro karcinom (Tab. 1). Následné histopatologické vyšetření bylo u všech operačních preparátů provedeno na stejném pracovišti.

### Výsledky

V naší práci jsme se zaměřili na zjištění přesnosti 3D endorektální sonografie při stagingu zhoubných nádorů rekta srovnáním se závěrečným histopatologickým vyšetřením resekovaného rekta s maligním nádorem. Vyšetření 354 nemocných 3D endorektální sonografií pro maligní nádor rekta stanovilo staging uT1 u 50 nemocných (14%), uT2 u 60 nemocných (17%), uT3 u 148 nemocných (42%) a stádium uT4 u 96 nemocných (27%) jak demonstruje tabulka (Tab. 2).

Předoperační hodnocení stagingu určeného 3D endorektální sonografií jsme srovnali se závěrečným histopatologickým vyšetřením resekátu. Korelace předoperační endorektální sonografie s histopatologickým závěrem byla u 322 nemocných, tedy v 89 %.

U stádia pT1 byla přesnost endorektálního stagingu 96 % resp. u 48 pacientů. Naproti tomu staging pT2 byl zatížen největší chybou. Jen 36 pacientů (73%) bylo endosonograficky diagnostikováno správně. Správně diagnostikovaný staging u stádií pT3 a pT4 byl u 136 (92%) a 94 (98%) nemocných (Graf 1).

### Diskuse

Abdominoperineální amputace rekta je i v dnešní době hlavním operačním postupem při léčení nízké uložených maligních nádorů konečníku. I když letalita této rozsáhlé operace se pohybuje do 3%, morbidita je 30-45% a hlavně trvalá kolostomie, následné urologické a sexuální dysfunkce významně zhoršují kvalitu života nemocného [9]. V minulosti byla lokální resekce maligních nádorů konečníku prováděna u rizikových nemocných, pro které by abdominoperineální amputace byla velkou zátěží, nebo u nemocných, kteří odmítli kolostomii. V posledních letech však výsledky ukazují, že časná stádia maligních nádorů konečníku mohou být úspěšně radikálně léčena lokální resekci, eventuálně v kombinaci s neoadjuvantní či adjuvantní chemoradioterapií, pokud jsou splněna určitá klinická a patologická kritéria [4,5,14]. Široké uplatnění lokální excize jako primárního radikálního řešení karcinomu rekta je však limitováno vyšším počtem lokálních recidiv [3,15]. Možnosti selekce nemocných k lokální excizi nebo k abdominoperineální amputaci vycházejí z identifikace nemocných, u kterých je pravděpodobnost metastazování do pararektálních lymfatických cest. Riziko, že metastazování do lymfatických cest a uzlin nastalo, roste s intezitou penetrace tumoru stěnou rekta, s poklesem diferenciací buněk nádoru a s přítomností perineurální a endovazální diseminace [8]. Z těchto důvodů mají být lokální operace tumorů rekta rezervovány pro malé a dobře či středně diferencované adenokarcinomy infiltrující stěnu rekta maximálně do muscularis propria [10]. K lokální operační léčbě by měli být indikováni nemocní s tumorem, jehož velikost nepřesáhne 4 cm. I když někteří autoři konstatují, že lokální resekce větších tumorů není zatížena vzestupem incidence lokálních recidiv a vzdálených metastáz, je velikost tumoru považována za signifikantní prognostický faktor. Také grading

tumoru významně ovlivňuje incidenci recidiv onemocnění.

### Závěr

Z výsledků naší studie vyplývá, že závěrečné histopatologické hodnocení hloubky invaze maligního nádoru rekta bylo v 89% shodné s předoperačním 3D ultrazukovým vyšetřením. 3D endorektální sonografie přesně stanoví staging tumoru pT1. Problémem je staging u nádorů, kdy nádorová tkáň infiltruje celou submukózu a blíží se těsně k tunica muscularis propria a když nádorová tkáň infiltruje celý rozsah svaloviny a je v těsné blízkosti subserózní tukové tkáně; v případě rekta pod peritoneální řasou dosahuje perirektální vazivově tukovou tkáň. Jedná se tedy o rozhraní mezi stádii pT2 - pT3 a pT3 - pT4. V těchto dvou lokalizacích periferní reaktivní vazivová a zánětlivá reakce v okolí nádorové tkáně často zasahuje již další vrstvu stěny rekta, respektive perirektální tkáně, a vede tak k nadhodnocení hloubky invaze při endorektální ultrazukovém vyšetření tumoru rekta.

Pro endosonografii je poměrně problematické rozlišit lymfatickou uzlinu zánětlivě aktivovanou od tumorózně infiltrované. Přesnost stanovení uzlinového postižení se pohybuje v rozmezí 50-70%. Proto je vhodné endosonografické vyšetření kombinovat s dalšími zobrazovacími metodami [2,7,13]. Jako nejvýhodnější se v současné době jeví kombinace 3D endorektální sonografie a celotělového PET/CT. Zatímco endosonografie přesně ukáže lokální invazi (staging) tumoru, PET/CT poskytne cenné informace o eventuální diseminaci maligního procesu.

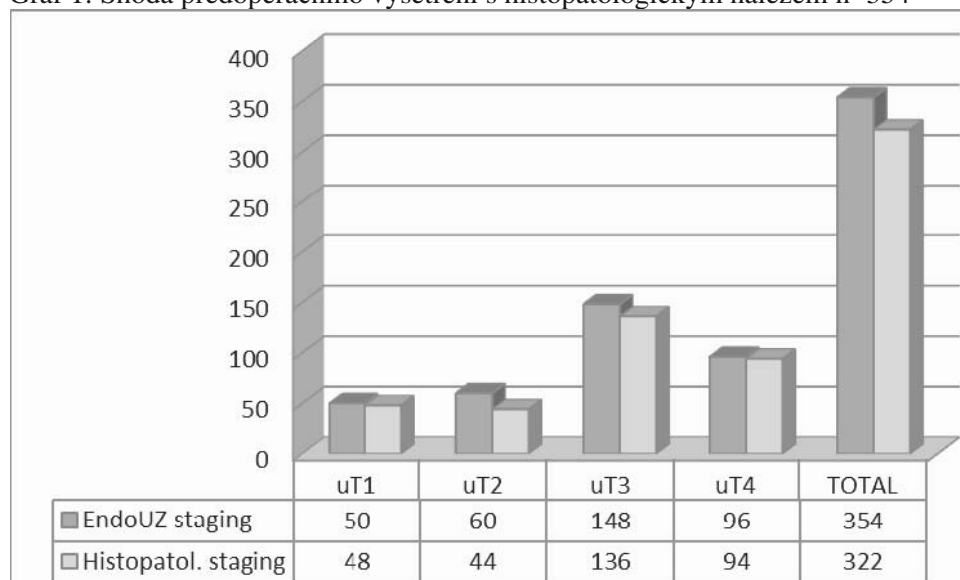
Tab.1: Soubor pacientů, u kterých byla provedena endorektální sonografie n (%)

|          |            |
|----------|------------|
| Celkem   | 512 (100%) |
| Karcinom | 354 (70%)  |
| Polyp    | 158 (30%)  |

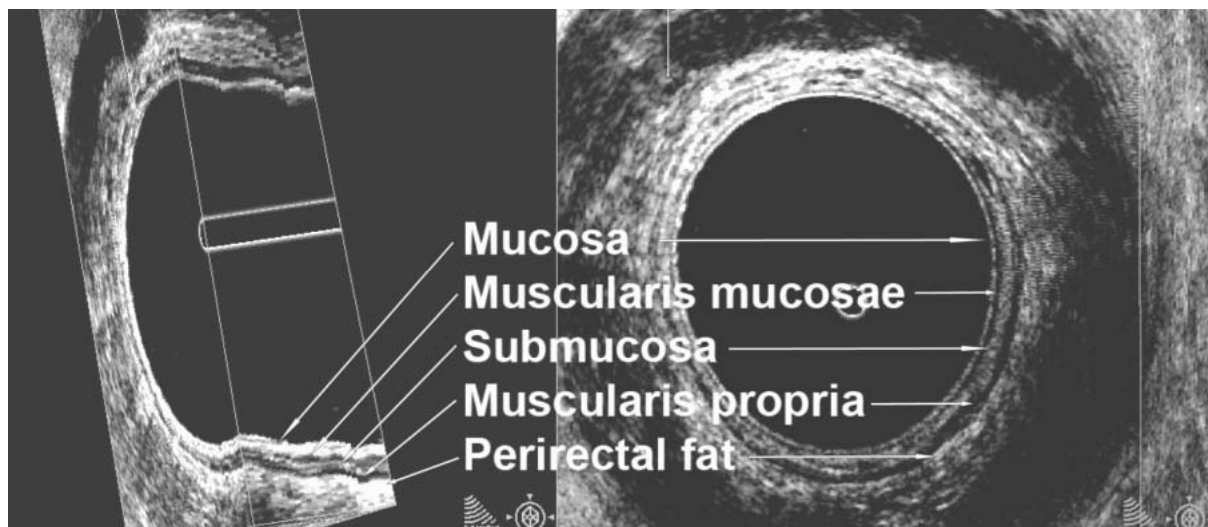
Tab.2: Endosonografický staging tumoru rekta ve vyšetřované skupině n (%)

| Endosono. staging | Počet n(%) |
|-------------------|------------|
| uT1               | 50 (14%)   |
| uT2               | 60 (17%)   |
| uT3               | 148 (42%)  |
| uT4               | 96 (27%)   |

Graf 1: Shoda předoperačního vyšetření s histopatologickým nálezem n=354



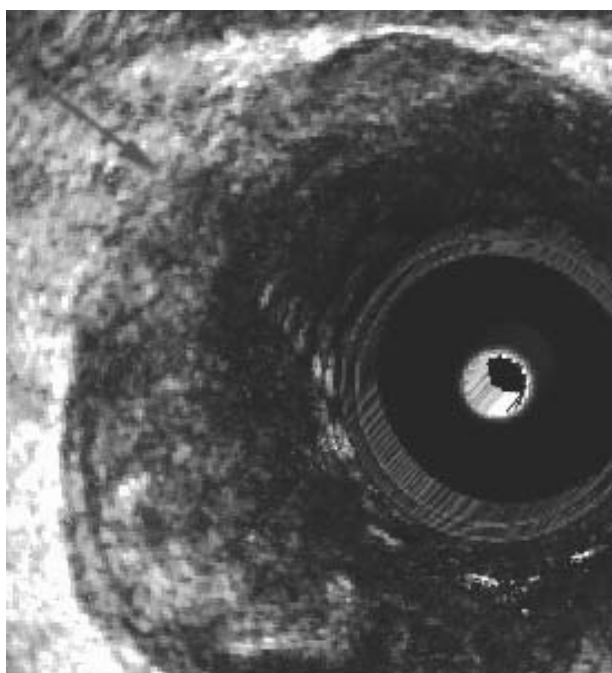
## Obrázková príloha



Obrázek 1: Vrstvy stěny rektu rozlišitelné endorektální sonografií



Obrázek 2: Tumor rektu uT2-3 (nejobtížněji a nejméně přesně stanovitelné stádium)



Obrázek 3: Tumor rektu uT3-4 (je patrná zánětlivá reakce zevně od nádoru – zóna desmoplazie)

**Literatura**

1. Adachi Y, Yasuda K, Kakisako K: Histopathologic criteria for local excision of colorectal cancer: multivariate analysis. *Ann Surg Oncol* 1999; 6:385–388.
2. Akasu T, Kondo H, Sugihara K: Endorectal ultrasonography and the treatment of early stage rectal cancer. *World J Surg* 2000; 24:1061–1068.
3. Bouvet M, Milas M, Giacco GG: Predictors of recurrence after local excision and postoperative chemoradiation therapy of adenocarcinoma of the rectum. *Ann Surg Oncol* 1999; 6:26–32.
4. Di Mauro S, Belnome NA, Salibra M: Trans-anal resection of low rectal neoplasms. *Minerva Chir* 2001; 56:119–124.
5. Gao JD, Shao YF, Bi JJ: Local excision carcinoma in early stage. *World J Gastroenterol* 2003; 9:871–873.
6. Grigg M, McDermott FT, Pihi EA: Curative local excision in the treatment of carcinoma of the rectum. *Dis Colon Rectum* 1984; 27:81–83.
7. Hunerbein M, Pegios W, Rau B: Prospective comparison of endorectal ultrasound, three-dimensional endorectal ultrasound, and endorectal MRI in the preoperative evaluation of rectal tumors. Preliminary results. *Surg Endoscop* 2000; 14:1005–1009.
8. Kumar A, Scholefield JH: Endosonography of the anal canal and rectum. *World, J Surg* 2000; 24:208–215.
9. Luna-Perez P, Rodriguez-Ramirez S, Vega J: Morbidity and mortality following abdominoperineal resection for low rectal adenocarcinoma. *Rev Invest Clin* 2001; 53:388–389.
10. Minski BD, Rich T, Recht A: Selection criteria for local excision with or without adjuvant radiation therapy for rectal cancer. *Cancer* 1989; 63:1421–1429.
11. Nissan A, Guillem JG, Paty PB: Abdominoperineal resection for cancer at a speciality center. *Dis Colon Rectum* 2001; 44:27–35.
12. Sengupta S, Tjandra JJ: Local excision of rectal cancer: what is the evidence? *Dis Colon Rectum* 2001; 44:1345–1361.
13. Steele SR, Martin MJ, Place RJ: Flexible endorectal ultrasound for predicting pathologic stage of rectal cancers. *Am J Surg*, 2002; 184:126–130.
14. Whiteway J, Nicholls RJ, Morson BC: The role of surgical local excision in the treatment of rectal cancer. *Br J Surg* 1985; 72:694–697.
15. Zheng S, Liu XY, Ding KF: Reduction of the incidence and mortality of rectal cancer by polypectomy: a prospective cohort study in Haining County. *World J Gastroenterol* 2002; 8:488–492.

**Kontakt :**

MUDr. Pavel Zbořil, Ph.D., I. chirurgická klinika FNOI, I.P.Pavlova 6, 77900 Olomouc  
tel.: +420 603279493, mail : pazboril@seznam.cz



# Efektivita dlhodobého modelu tréningu základných laparoskopických zručností na trenažéri vo virtuálnej realite v pregraduálnom vzdelávaní

Šoltés, M., Radoňák, J.

I. chirurgická klinika LF UPJŠ a UNLP v Košiciach

Prednosta : Prof. MUDr. J. Radoňák, CSc.

## Súhrn

**Cieľ:** Posúdiť efektivitu nadobúdania základných laparoskopických zručností v dlhodobom modeli tréningu na trenažéri vo virtuálnej realite v pregraduálnom vzdelávaní.

**Materiál a metodika:** Prospektívna experimentálna pozorovacia štúdia – školenci zaradení do štúdie nacvičovali presne definované základné laparoskopické zručnosti vo virtuálnej realite v 12 týždňovom cykle (90 minút týždenne). Pred a po ukončení vzdelávacieho modulu vykonávali identické zadanie jednoduchej komplexnej úlohy (presun objektov) v realistických podmienkach na mechanickom trenažéri. Dosiahnuté výsledky boli podrobené štatistickej analýze, pričom za štatisticky významný bol definovaný rozdiel na hladine významnosti 95 % ( $p < 0,05$ ).

**Výsledky:** Štúdie sa zúčastnilo 20 školencov (13 mužov, 7 žien; vek  $23,08 \pm 1,18$  roka). Vstupný čas potrebný na realizáciu zadanej úlohy na mechanickom trenažéri dosiahol v priemere  $267,5 \pm 84,57$  sekúnd. Výstupný čas po nácviku základných laparoskopických zručností vo virtuálnej realite bol  $174,2 \pm 48,12$  sekúnd, čo predstavovalo priemerné skrátenie o  $29,76 \pm 24,02$  percent. Uvedené rozdiely boli štatisticky vysoko významné ( $p < 0,001$ ).

**Záver:** Dlhodobý model tréningu základných laparoskopických zručností vo virtuálnej realite sa zdá byť efektívny na úrovni jednoduchých komplexných úloh aj v pregraduálnom vzdelávaní. Nadobudnuté zručnosti sú transferabilné do reálneho prostredia.

**Kľúčové slová :** zručnosti, pregraduálne vzdelávanie, tréning, laparoskopia, laparoskopická chirurgia, virtuálna realita

Šoltés, M., Radoňák, J.

Efficacy of long-term basic laparoscopic skills virtual reality training module in pregraduate education

## Summary

**Aims:** To assess efficacy of basic laparoscopic skills acquisition in long-term virtual reality training module in pregraduate education.

**Material and methods:** Prospective experimental observational study – participants included in the protocol trained strictly defined basic laparoscopic skills in virtual reality over the period of 12 weeks (15 minutes per week). Before and after training cycle identical simple complex task (peg transfer) was carried out in the box trainer. Results achieved were tested for statistically significant differences with significance level defined at 95 % ( $p < 0.05$ ).

**Results:** 20 trainees participated in the study (13 males, 7 females; mean age  $23.08 \pm 1.18$  years). Time needed to perform task on box trainer prior virtual reality training was  $267.5 \pm 84.57$  seconds. Performance time after virtual reality training was shortened by  $29.76 \pm 24.02$  percent to  $174.2 \pm 48.12$  seconds. This difference was proven to be statistically highly significant ( $p < 0.001$ ).

**Conclusions:** Long-term basic laparoscopic skills virtual reality training module seems to be effective on the level of simple complex tasks also in pregraduate education. Skills acquired are transferrable to realistic environment.

**Key words :** skills, pregraduate education, training, laparoscopy, laparoscopic surgery, virtual reality

## Úvod

Búrlivý rozvoj endoskopických a laparoskopických diagnostických a liečebných modalít so sebou prináša univerzálnu potrebu nácviku špecifických zručností nevyhnutných pre

úspešné zvládnutie týchto postupov. Okrem brušnej chirurgie sú dnes bežnou súčasťou gynekológie, urológie, hrudníkovej a cievnej chirurgie, neurochirurgie, ortopédie, traumatológie, ale aj ORL či gastroenterológie.

Psychomotoricko-senzorické limitácie, nevyhnutnosť práce so sprostredkovanou dvojdimenzionálnou obrazovou informáciou o trojrozmernej skutočnosti, limitovaný taktilný vnem či zrkadlový pohyb inštrumentov sú len niektoré z problémov, s ktorými sa musí lekár v praxi vyrovnávať. Z uvedeného je zrejmé, že nadobúdanie špecifických zručností už v pregraduálnej fáze vzdelávania je všeobecne vysoko aktuálne (1).

Rôzne simulačné modalities predstavujú efektívnu voľbu pre nadobúdanie základných zručností v laparoskopickej chirurgii (2,3), nakoľko nácvik už v predklinickom štádiu vzdelávania minimalizuje negatívne dopady „learning curve“ na pacienta (4). V tejto súvislosti sa veľmi zaujímavou javí simulácia vo virtuálnej realite, ktorá umožňuje podrobnú analýzu výkonu (meranie času, definovaných chýb, trajektórie inštrumentov a pod.), ako aj archiváciu a následné vyhodnocovanie získaných dát. Tieto benefity spolu s obohatením o technológiu poskytujúcu sprostredkovaný taktilný vnem do značnej miery kompenzujú menej realistické prostredie v porovnaní s mechanickými simulátormi.

Pre čo najefektívnejšie využitie simulácie je dôležité optimalizovať modely tréningu, t.j. hľadať také usporiadanie, ktoré minimalizuje časovú a finančnú náročnosť pri dostatočnej efektivite. V prípade nácviku na trenažéroch vo virtuálnej realite je rovnako zásadná aj otázka transferability nadobudnutých zručností do reálneho prostredia (5).

### Metodika

Pre potreby posúdenia efektivity nadobúdania základných laparoskopických zručností v dlhodobom modeli tréningu na trenažéri vo virtuálnej realite v pregraduálnom vzdelávaní bola zvolená prospektívna experimentálna pozorovacia štúdia.

Do výskumu boli zaradení dobrovoľníci z radov študentov všeobecného lekárstva LF UPJŠ v Košiciach, bez akýchkoľvek predchádzajúcich praktických skúseností s laparoskopickou operačnou technikou. Chirurgický tréning vo virtuálnej realite prebiehal na simulátore s rozšíreným taktilným vnemom (LapMentor) firmy Simbionix. Kvantifikácia zručností v reálnom prostredí sa vykonávala na mechanickom simulátore so syntetickým modelom s použitím reálnych inštrumentov a laparoskopickej HD veže firmy STORZ.

Tréning vo virtuálnej realite sa vykonával skupinovo, dlhodobo a periodicky – 1x týždenne v trvaní 90 minút po dobu 12 týždňov. Obsahovo bol zameraný na nácvik komplexnej škály laparoskopických zručností, ktoré zahŕňali prácu s kamerou, ovládanie priamej a šikmej optiky, orientáciu v priestore, vizuálno-motorickú koordináciu, bimanuálnu koordináciu, transfer objektov, manipuláciu s tkanivom, strihanie, svorkovanie, manipuláciu s ihlou, šitie a uzlenie. Pre kvantifikáciu aktuálnych laparoskopických chirurgických zručností pred a po tréningu vo virtuálnej realite bola na mechanickom trenažéri realizovaná relatívne jednoduchá komplexná úloha vyžadujúca vysoký stupeň psychomotoricko-senzorickej koordinácie na báze presunu objektov. Perforované trojuholníkové tvary naložené na 6 kovových kolíkoch na ľavej strane bolo potrebné presunúť na prázdne kolíky na pravej strane (sňať z kolíka vľavo inštrumentom v ľavej ruke, prechytiť inštrumentom v pravej ruke a umiestniť na kolík na pravej strane) a následne opäť zrkadlovým spôsobom vrátiť na štartovaciu pozíciu. Úloha sa opakovala dvakrát pred a dvakrát po nácviku vo virtuálnej realite. Čas potrebný na vykonanie jednotlivých úloh bol meraný v sekundách a zaznamenávaný nezávislým pozorovateľom.

Pre potreby vyhodnotenia eventuálnych signifikantných rozdielov medzi vstupnou a výstupnou úrovňou reálnych zručností boli z príslušných dvojíc meraní na mechanickom trenažéri použité aritmetické priemery. Získané údaje boli štatisticky testované využitím parametrického Studentovho t-testu pre kontinuálne veličiny (pri dokázateľne normálnom rozložení hodnôt). Za štatisticky významný bol považovaný rozdiel na hladine významnosti 95 % ( $p < 0,05$ ).

### Výsledky

Štúdie sa zúčastnilo 20 školencov (13 mužov, 7 žien; vek  $23,08 \pm 1,18$  roka). Vstupný čas potrebný na realizáciu zadanej úlohy na mechanickom trenažéri dosiahol v priemere  $267,5 \pm 84,57$  sekúnd (minimum 142 s, maximum 527s). Výstupný čas po nácviku základných laparoskopických zručností vo virtuálnej realite bol  $174,2 \pm 48,12$  sekúnd (minimum 104 s, maximum 255 s), čo predstavovalo priemerné skrátenie o  $29,76 \pm 24,02$  percent (minimum -0,07 %, maximum 79,3 %). Uvedené rozdiely boli štatisticky vysoko významné ( $p < 0,001$ ). Výsledky sú prehľadne zhrnuté v tabuľke 1.

Tabuľka 1. Porovnanie reálnej výkonnosti pred a po nácviku vo virtuálnej realite

| Školenc        | Vstupný čas (s)    | Tréning                                                     | Výstupný čas (s)   | Významnosť          | Zlepšenie (%)      |
|----------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| 1              | 185                | dlhodobý<br>nácvik<br>zručností<br>vo virtuálnej<br>realite | 147                | <b>p &lt; 0,001</b> | 20,5               |
| 2              | 326                |                                                             | 239                |                     | 26,6               |
| 3              | 199                |                                                             | 158                |                     | 20,6               |
| 4              | 223                |                                                             | 157                |                     | 29,5               |
| 5              | 213                |                                                             | 229                |                     | -0,07              |
| 6              | 202                |                                                             | 164                |                     | 18,8               |
| 7              | 275                |                                                             | 231                |                     | 16,0               |
| 8              | 226                |                                                             | 214                |                     | 5,3                |
| 9              | 223                |                                                             | 201                |                     | 9,8                |
| 10             | 288                |                                                             | 217                |                     | 24,6               |
| 11             | 266                |                                                             | 196                |                     | 26,3               |
| 12             | 142                |                                                             | 138                |                     | 2,8                |
| 13             | 296                |                                                             | 255                |                     | 13,8               |
| 14             | 197                |                                                             | 186                |                     | 5,5                |
| 15             | 273                |                                                             | 120                |                     | 56,4               |
| 16             | 310                |                                                             | 108                |                     | 65,1               |
| 17             | 261                |                                                             | 104                |                     | 60,1               |
| 18             | 352                |                                                             | 121                |                     | 65,6               |
| 19             | 527                |                                                             | 109                |                     | 79,3               |
| 20             | 366                |                                                             | 190                |                     | 48,8               |
| <b>Celkovo</b> | <b>267,5±84,57</b> |                                                             | <b>174,2±48,12</b> |                     | <b>29,76±24,02</b> |

### Diskusia

Skúsenosť predstavuje v chirurgii mimoriadne dôležitú veličinu. Výsledky skúseného chirurga budú s vysokou pravdepodobnosťou lepšie ako jeho neskúseného kolegu. Vplyv skúsenosti na chirurgický výkon graficky definuje „learning curve“, ktorej potenciál pre stanovenie individuálneho rizika pre pacienta, v dôsledku limitovanej skúsenosti daného operátora, je však len špekulatívny (6). Keďže samotný počet výkonov nereflektuje kvalitu chirurgickej starostlivosti, sú potrebné iné metódy ako hodnotiť chirurgickú kompetentnosť.

Ďalším rozmerom problematiky je fakt, že limitovaná skúsenosť operátora nemôže byť ospravedlnením neštandardne vysokej miery komplikácií. Preto sa v súčasnosti chirurgický tréning ubera smerom k využitiu simulačných techník. Tie umožňujú nadobúdať chirurgické zručnosti tak, aby boli rešpektované individuálne potreby daného chirurga bez akéhokoľvek rizika pre zdravie pacienta (7).

Pre potreby nácviku základných laparoskopických zručností v pregraduálnom vzdelávaní bola zvolená simulácia vo virtuálnej realite, ktorá predstavuje príťažlivú, ľahko kvantifikovateľnú a spoľahlivo analyzovateľnú modalitu (1). Komplexný nácvik širokého spektra chirurgických zručností prebiehal v dlhodobom periodickom modeli, ktorý rešpektoval semestrálnu organizáciu vysokoškolského

vzdelávania. To vytvára predpoklady pre aplikáciu takto definovaného modelu v praxi.

Pre potreby kvantifikácie vstupnej a výstupnej úrovne zručností transferabilných do reálneho prostredia bola zvolená jednoduchá komplexná úloha charakterizovaná jednoduchým mechanickým úkonom (premiestňovanie objektov), vyžadujúcim relatívne široké spektrum technických zručností (vizuálno-motorickú koordináciu, odhad hĺbky v dvojdimenzionálnom obraze, bimanuálnu súhru, vyrovnanie sa s limitovaným taktilným vnemom z operačného poľa, schopnosť spracovania sprostredkovaného stranovo prevráteného obrazu, vyrovnanie sa s obmedzením škály smerov voľného pohybu inštrumentov, vykonávanie dominantných úkonov nedominantnou rukou, efektivitu pohybu inštrumentov). Takto koncipovaný dizajn zadania bol zvolený zámerne, nakoľko mapuje všetky základné technické zručnosti, pričom výkonnosť nie je skreslená úrovňou netechnických zručností (napr. kognitívnych a rozhodovacích), ktoré sú nevyhnutné pre zložité komplexné výkony (simulácia operácií) (8).

Čas potrebný na vykonanie definovanej jednoduchej komplexnej úlohy na mechanickom trenažéri bol nácvikom vo virtuálnej realite štatisticky významne skrátený z 267,5±84,57 na 174,2±48,12 sekúnd ( $p < 0,001$ ), čo potvrdzuje efektivitu chirurgického tréningu v tomto type simulácie. Rozptyl dosiahnutých časov (pred nácvikom: 142-527 s, po nácviku: 104-255 s)

reflektuje interindividuálnu variabilitu s normálnym rozložením. Tieto závery sú v súlade s doposiaľ publikovanými literárnymi údajmi (9). Je zaujímavé, že k zlepšeniu došlo napriek faktu, že úloha definovaná na mechanickom trenažéri nemala identický protipól v tréningu vo virtuálnej realite. Toto pozorovanie podporuje názor, že jednoduché komplexné úlohy sú závislé len na úrovni technických zručností, takže pre výkon nie je rozhodujúci priamy tréning samotnej úlohy. Tento fakt podčiarkuje dôležitosť kurzov zameraných na rozvoj základných laparoskopických zručností, ako predstupeň pokročilejších vzdelávacích aktivít zameraných na jednotlivé pokročilé operačné výkony.

Validita uvedených výsledkov je limitovaná pre definovaný periodický dlhodobý model tréningu. Podobné výsledky boli dosiahnuté aj v krátkodobom intenzívnom modeli nácviku (10). V budúcnosti bude zaujímavé porovnať uvedené modely z hľadiska efektivity, s cieľom

optimalizovať pregraduálnu prípravu v chirurgii – krátkodobé kurzy vs. jednosemestrálna periodická výučba. Otázka retencie nadobudnutých zručností je zaujímavá z hľadiska optimálneho začlenenia tréningu na časovej osi pregraduálneho vzdelávania v chirurgii (11).

### Záver

Základné laparoskopické zručnosti nadobudnuté tréningom vo virtuálnej realite v dlhodobom periodickom modeli tréningu sa zdajú byť transferabilné do reálneho prostredia na úrovni jednoduchých komplexných úloh. Virtuálna realita preto disponuje potenciálom pre využitie nielen v postgraduálnom, ale aj v pregraduálnom vzdelávaní, rešpektujúc klasickú semestrálnu formu výučby. Takto novo definovaná pregraduálna príprava disponuje potenciálom umožňujúcim lepšiu prípravu absolventov lekárskeho fakult pre modernú medicínsku prax.

### Podakovanie

Práca vznikla v rámci riešenia výskumnej úlohy podporenej grantom KEGA 017UPJŠ-4/2011.

### Literatúra

1. Šoltés M, Radoňák J, Petrovičová J. Simulácia vo virtuálnej realite versus mechanický trenažér v pregraduálnom vzdelávaní – subjektívne hodnotenie nácviku základných laparoskopických zručností v školencami v intenzívnom modeli tréningu. *Miniinvazívna chirurgia a endoskopia*, 2012; XVI(2): 4-7.
2. Stefanidis D. Optimal acquisition and assessment of proficiency on simulators in surgery. *Surg Clin North Am*, 2010; 90(3): 475-489.
3. Jakimowicz J, Fingerhut A. Simulation in surgery. *Br J Surg*, 2009; 96(6): 563-564.
4. Talebpour, M., Alijani, A., Hanna, GB., et al. Proficiency-gain curve for an advanced laparoscopic procedure defined by observation clinical human reliability assessment (OCHRA). *Surg Endosc*, 2009; 23: 869-875.
5. Lehmann KS, Ritz JP, Maass H, et al. A prospective randomized study to test the transfer of basic psychomotor skills from virtual reality to physical reality in a comparable training setting. *Ann Surg*, 2005; 241(3): 442-9.
6. Hopper, AN., Jamison, MH., Lewis, WG. Learning curves in surgical practice. *Postgrad Med J*, 2007; 83: 777-779.
7. Diesen DL, Erhunmwunsee L, Bennett KM, et al. Effectiveness of laparoscopic computer simulator versus usage of box trainer for endoscopic surgery training of novices. *J Surg Educ*, 2011; 68(4): 282-9.
8. Šoltés M. Význam tímovej spolupráce pre bezpečnosť v laparoskopickej chirurgii – review. *Miniinvazívna chirurgia a endoskopia*, 2011; XV(2): 18-22.
9. da Cruz JA, Sandy NS, Passerotti CC, et al. Does training laparoscopic skills in a virtual reality simulator improve surgical performance? *J Endourol*, 2010; 24(11): 1845-9.
10. Šoltés M., Radoňák, J. Transferabilita základných laparoskopických zručností nadobudnutých v intenzívnom modeli tréningu vo virtuálnej realite do reálneho prostredia. *Slovenská chirurgia*, 2012; 9(3): 109-111.
11. Maagaard M, Sorensen JL, Oestergaard J, et al. Retention of laparoscopic procedural skills acquired on a virtual-reality trainer. *Surg Endosc*, 2011; 25(3): 722-727.



## Bariatricko - metabolická chirurgia : časť 2. obezita, indikačné kritéria a kontraindikácie k operačnému výkonu

Kokorák L., Marko Ľ.

Oddelenie miniinvazívnej chirurgie a endoskopie, FNŠP F. D. Roosevelta, Banská Bystrica

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

### Súhrn

*Súčasná situácia ukazuje, že obezita, ktorá je celosvetovo najrozšírenejšie metabolické ochorenie, dosahuje v rozvinutých a rozvojových krajinách epidemické rozmery, pričom toto zistenie sa netýka iba dospelých, ale aj detí a adolescentov. Obezita je chronické, komplexné a multifaktoriálne ochorenie, ktoré sa v klinickej praxi určuje podľa body mass indexu a ohrozuje pacientov svojimi závažnými komplikáciami. Po splnení prísnych indikačných kritérií je chirurgická liečba najúčinnjšou v zmysle dlhodobého zníženia telesnej hmotnosti.*

**Kľúčové slová:** obezita, BMI, komplikácie, indikácie, kontraindikácie

Kokorák L., Marko Ľ.

**Bariatric – metabolic surgery : part 2. - obesity, criterions to indications and contraindications for surgery**

### Summary

*The current situation shows that obesity, which is the most common metabolic disease worldwide, achieved in developed and developing countries epidemic proportions, and that determination is not only adults but also children and adolescents. Obesity is a chronic, complex and multifactorial disease that in clinical practice, determined by body mass index and threaten their patients with serious complications. After meeting strict criteria indicating surgery is the most effective treatment in terms of long-term weight loss.*

**Key words :** obesity, BMI, complications, indications, contraindications

### Úvod

Súčasná situácia ukazuje, že obezita, ktorá je celosvetovo najrozšírenejšie metabolické ochorenie, dosahuje v rozvinutých a rozvojových krajinách epidemické rozmery, pričom toto zistenie sa netýka iba dospelých, ale aj detí a adolescentov. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) prehlásila obezitu za globálnu epidémiu a zároveň jeden z najväčších zdravotných problémov súčasnosti (1). Alarmujúcimi číslami sú zistenia, že u dospelých obyvateľov Európy je nadváha a obezita zodpovedaná za 80% prípadov diabetes mellitus II. typu, 35% ochorení srdca (ICHS) a 55% prípadov vysokého krvného tlaku. V závislosti od obezity sú teda tieto ochorenia každoročnou príčinou viac než 1 milióna úmrtí. Podľa odhadov je každé 13. úmrtie v Európskej únii spojené s nadmernou telesnou hmotnosťou (2).

Aj napriek súčasného pokroku v liečbe obezity jej prevalencia naďalej dramaticky až alarmujúco narastá, čím sa zdôrazňuje nutnosť

preventívnych opatrení nielen pre jednotlivca, ale i v komunite a celospoločensky (3).

### Obezita

Obezita je chronické, komplexné a multifaktoriálne ochorenie charakterizované zvýšením zásob telesného tuku, ktorá vzniká na základe dlhodobej pozitívnej energetickej bilancie spojennej s dlhodobým nadmerným prísunom energie a nedostatočným výdajom energie (4,5). Rizikové faktory pre vývoj obezity sú predovšetkým vysokoenergetická strava, nadmerná veľkosť porcií, nízka telesná aktivita, sedavý spôsob života a nepravidelné stravovanie (6,3). Tieto behaviorálne a environmentálne faktory vedú k zmene štruktúry (hypertrofia a hyperplázia adipocytov, zápal) a sekrécie adipokínov z tukového tkaniva (7,8). V klinickej praxi sa telesný tuk určuje podľa body mass indexu (index telesnej hmotnosti). **Body mass index (BMI)** sa vypočíta podiel nameranej telesnej hmotnosti v kg a nameranej telesnej výšky v m<sup>2</sup> (tabuľka č. 1).

Tabuľka č. 1 Hodnoty BMI

| Kategória BMI                 | (kg/m <sup>2</sup> ) |
|-------------------------------|----------------------|
| Podvýživa                     | < 18,5               |
| Normálna hmotnosť             | 18,5 – 24,9          |
| Nadhmotnosť (pre-obézny stav) | 25,0 – 29,9          |
| Obezita 1. stupňa             | 30,0 – 34,9          |
| Obezita 2. stupňa             | 35,0 – 39,9          |
| Obezita 3. stupňa             | > 40,0               |

Tento údaj však nezohľadňuje percento telesného tuku ani jeho rozloženie. Vzhľadom k tomu, že s metabolickými a kardiovaskulárnymi ochoreniami je spojený najmä, tzv. centrálny typ obezity (viscerálny, abdominálny, androidný, horný typ či typ tvaru jablka), používa sa v hodnotení taktiež obvod pásu, ktorý pozitívne koreluje s množstvom abdominálneho tuku a odráža mieru kardiometabolických rizík často združených do metabolického syndrómu (2). Obvod pásu sa meria v horizontálnej rovine v prostriedku vzdialenosti medzi hornou hranou lopaty bedrovej kosti a spodnou hranou posledného rebra (9). Podľa najnovších IDF kritérií je centrálna obezita definovaná obvodom pásu viac ako 94 cm u mužov a viac ako 80 cm u netehotných žien pre kaukazskú populáciu (10).

Obezita zapríčiňuje významné zvýšenie chorobnosti, invalidity, úmrtnosti a zhoršuje kvalitu života. Obezita je spojená so zvýšeným rizikom úmrtia aj na kardiovaskulárne ochorenia, ako aj na určité rakovinové ochorenia, najmä vo vyšších štádiách obezity. Pri BMI medzi 25 – 30 kg/m<sup>2</sup> (telesná nadhmotnosť), je vzťah k zvýšenej úmrtnosti tesnejší a môže byť vo zvýšenej miere ovplyvnený distribúciou tuku. Spojenie medzi obezitou a mortalitou sa oslabuje so zvyšujúcim sa vekom, najmä nad 75 rokov.

Medzi zdravotné riziká a komplikácie spojené s obezitou patria:

#### **Metabolické komplikácie**

Diabetes mellitus 2. typu, inzulínová rezistencia

Dyslipidémia

Metabolický syndróm

Hyperurikémia, dna

Subklinický zápal

#### **Kardiovaskulárne poruchy**

Hypertenzia

Ischemická choroba srdca

Chronické srdcové zlyhávanie

Cievna mozgová príhoda

Venózna tromboembólia

#### **Respiračné ochorenia**

Astma

Hypoxémia

Syndróm spánkového apnoe

Hypoventilačný syndróm (Pickwickov syndróm)

#### **Malígne ochorenia**

Ezofagus, tenké črevo, hrubé črevo, rektum, pečeň, žľazník, pankreas, obličky

Leukémia, mnohopočetný myelóm, lymfóm

U žien: endometrium, krčok maternice, ovárium, prsník po menopauze

U mužov: prostata

#### **Osteoartróza a bolesť vo váhonosných kĺboch**

#### **Gastrointestinálne ochorenia**

Ochorenia žľazníka

Nealkoholická steatóza pečene alebo

nealkoholická steatohepatitída

Gastroezofageálny reflux

Hiátová hernia

#### **Inkontinencia moču**

#### **Reprodukčné zdravie**

Nepravidelná menštruácia, infertilita, hirzutizmus, polycystické ovárium

Potrat

Gestačný diabetes, hypertenzia, preeklampsia

Makrozómia, fetálny distress, malformácia

Nepravidelný pôrod, primárny cisársky rez

#### **Rôzne**

Idiopatická intrakraniálna hypertenzia

Proteinúria, nefrotický syndróm

Infekcia kože

Lymfedém

Komplikácie pri anestézii

Periodontálna choroba

#### **Psychologické a sociálne následky**

Nízka sebaúcta

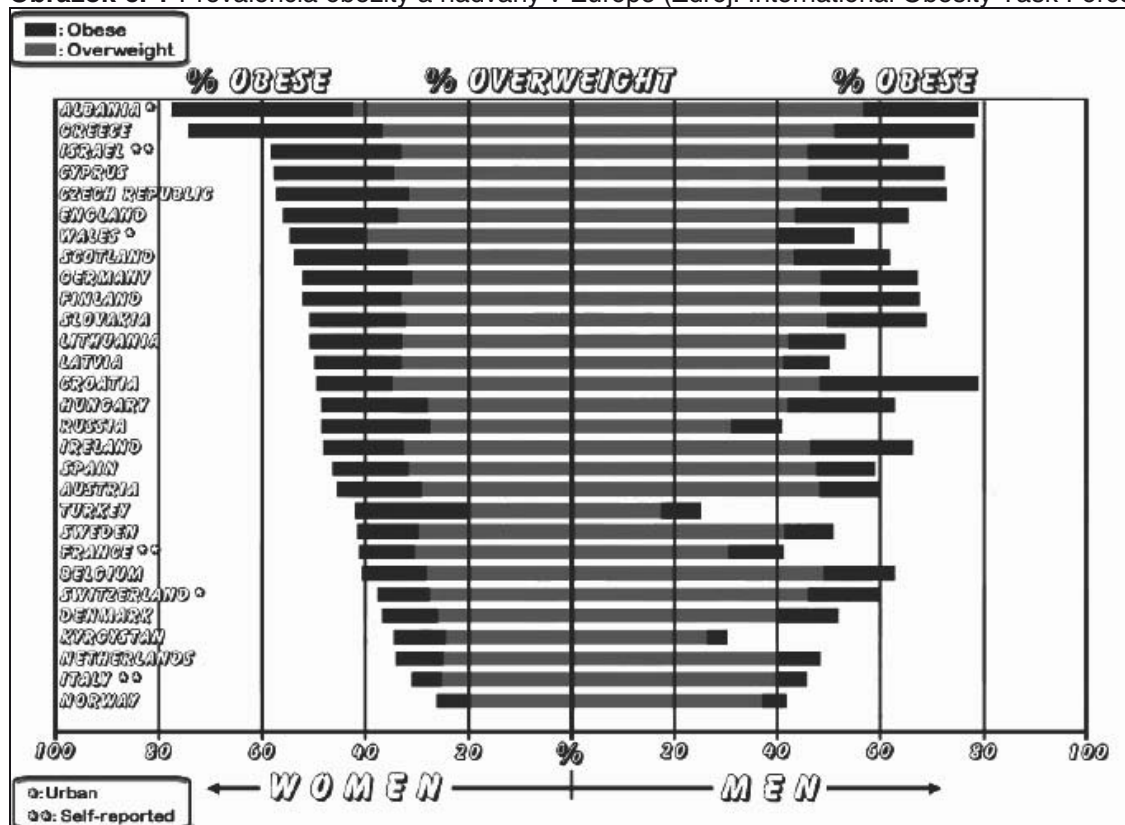
Strach a depresia

Stigmatizácia

Diskriminácia v zamestnaní, akceptácii kolegami, získaní práce...

Výskyt obezity v Európe sa pohybuje medzi 10 – 25 % u mužov a 10 – 30 % u žien (6,3), pričom nadhmotnosť a obezitu má viac ako 50 % obyvateľov vo väčšine európskych krajín. Len za posledných 10 rokov sa počet obéznych zvýšil o 10 – 40 %. Prevalencia obezity je vyššia medzi mužmi ako medzi ženami v 14 z 36 európskych krajín alebo regiónov a prevalencia telesnej nadhmotnosti je vo všetkých 36 regiónoch vyššia u mužov (3) (tabuľka č. 1).

Obrázok č. 1 Prevalencia obezity a nadváhy v Európe (Zdroj: International Obesity Task Force - IOTF)



### Indikačné kritéria k bariatricko-metabolickému výkonu

Chirurgická liečba je najúčinnnejšia liečba morbidnej obezity v zmysle dlhodobého zníženia telesnej hmotnosti (11-13), zlepšuje komorbiditu a kvalitu života a dlhodobo znižuje všeobecnú mortalitu (14).

Chirurgická liečba je indikovaná pre pacientov vo veku 18 – 60 rokov s BMI 40 alebo s BMI medzi 35,0 – 39,9 s pridruženými ochoreniami, u ktorých konzervatívny spôsob redukcie telesnej hmotnosti nebol úspešný najmenej po dobu snaženia minimálne šiestich mesiacov a chirurgicky navodené zníženie telesnej hmotnosti predpokladá zlepšenie ochorenia (ako je diabetes mellitus 2. typu a iné metabolické poruchy, kardiorespiračné ochorenie, ťažké ochorenie kĺbov a s obezitou súvisiace ťažké psychologické problémy). Kritérium BMI má byť súčasné BMI alebo dokumentované predchádzajúce vysoké BMI (15).

Prvotným cieľom bariatrickej chirurgie není váhový úbytok a pozitívny kozmetický efekt, ale predovšetkým liečba a prevencia už zmienených život ohrozujúcich komplikácií obezity.

Pacienti indikovaní k chirurgickému bariatrickému výkonu musia spĺňať ako všeobecné tak i špeciálne kritéria, ktoré

potvrdzujú jednak exogénny typ obezity, ktorý nie je v súlade s určitým primárnym ochorením (najčastejšie ide o endokrinné ochorenia), jednak spoluprácu pacienta v pooperačnom období a taktiež aj technickú možnosť zrealizovať konkrétny bariatrický výkon. Potrebné sú teda endokrinné vyšetrenie (k vylúčeniu endogénnej príčiny obezity najmä z ochorenia štítnej žľazy, nadobličiek či pohlavných žliaz), psychologické vyšetrenie (duševné ochorenia, nutnosť spolupráce pacienta po operácii pri zmenenej stravovacej schéme), diabetologické a obezitologické vyšetrenie (kompenzácia cukrovky, komplikácie obezity), gastrofibroskopické vyšetrenie (prítomnosť polypov, nádorov v žalúdku), USG vyšetrenie pečene (veľkosť ľavého laloka pečene a koincidencia cholecystolitiázy), iné špeciálne vyšetrenie v závislosti od komorbidity pacienta (kardiologické, pneumologické, ortopedické ...) a samozrejmosťou je interné predoperačné vyšetrenie a anesteziologické vyšetrenie.

V roku 1998 boli zverejnené výsledky veľkej štúdie realizovanej vo Švédsku, ktorá porovnávala konzervatívnu a chirurgickú liečbu obezity. SOS (Swedish Obese Subjects) štúdia sledovala počas dvoch rokov mužov a ženy s BMI > 34-38, ktorých obezita bola riešená konzervatívne a chirurgicky. Obézni pacienti

po bariatrickej operácii vykazovali signifikantne väčší a rýchlejší pokles hmotnosti, než skupina liečená konzervatívne. S mierou poklesu hmotnosti behom daných dvoch rokov sa tiež signifikantne znižovala prevalencia pridružených ochorení a komplikácii obezity. Štúdia zároveň ukázala výrazné zvýšenie kvality života vo vzťahu k zlepšeniu celkového zdravia. Zaujímavým údajom je fakt, že zlepšenie kvality života bolo signifikantne lepšie u žien, ktoré zredukovali hmotnosť o viac ako 40kg než u žien, ktoré schudli menej. Bolo tiež doporučené, vychádzať pri dlhodobom hodnotení efektu metódy na redukcii hmotnosti z percentuálneho poklesu nadváhy (EWL – Excess Weight Loss – t.j. percentuálny pokles nadváhy v priebehu liečby). Ak je dlhodobá EWL menší ako 40%, je všeobecne prijatý názor, že metóda použitá k redukcii hmotnosti zlyhala. (16)

#### Kontraindikácie k bariatricko-metabolickému výkonu

Medzi hlavné kontraindikácie chirurgie obezity patria vážne poruchy psychického správania (psychózy, afektívne poruchy, alkoholizmus, drogová závislosť) a mentálna retardácia. Okrem toho sú to aj poruchy diétného správania ako je bulimia nervosa. V prípade ľahších porúch diétného správania v zmysle „sweet-eaters“, „binge-eaters“, „lazy-

eaters“ alebo „night-eaters“ je pri indikácii k operácii potrebné zvoliť pre týchto pacientov vhodnú metódu. K ďalším kontraindikáciám bariatricko-metabolického výkonu je neúnosnosť pacienta k realizácii operácie v celkovej anestéze a závažné pridružené ochorenia, ktoré chorého pacienta priamo ohrozujú na živote nezávisle na jeho obezite, a to kardiálne, hepatálne či renálne zlyhávanie, neovplyvniteľná hypertenzia, systémové ochorenia, poruchy imunity a malignita. Zásadnou kontraindikáciou je gravidita a hormonálne podmienená (sekundárna) obezita. (17)

#### Záver

Podpora chirurgických intervencií v liečbe obezity vyžaduje multidisciplinárne skúsenosti. Pacienti majú byť posielaní do zariadení schopných pacienta pred chirurgickým zákrokom vyšetriť, ponúknuť mu komplexný postup v diagnostike a liečbe, ako i ponúknuť mu dlhodobé sledovanie. Odosielaajúci lekár a interdisciplinárny tím majú úzko spolupracovať pri optimalizácii dlhodobej pooperačnej starostlivosti.

V bariatrickej chirurgii je potrebné zvážiť laparoskopickú techniku ako prvú liečebnú voľbu. Vo všetkých situáciách sú hlavným kľúčom pre úspešný výsledok skúsenosti bariatrického chirurga. Nie je vhodné vykonávať bariatrické techniky len príležitostne.

#### Literatúra

1. WHO: Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Geneva, WHO Technical Report Series 894, 2000.
2. Banegas JR, López-García E, Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo F: A simple estimate of mortality attributable to excess weight in the European Union. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:201-208.
3. Branca F, Nikogosian H, Lobstein T (eds): The challenge of Obesity in the WHO European Region and the Strategies for Response: Summary. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2007.
4. Yanovski SZ, Yanovski JA. Obesity. *N Engl J Med* 2002;21;346:591-602.
5. Haslam DW, James WP: Obesity. *Lancet* 2005;366:1197-1209.
6. James WP: The epidemiology of obesity: the size of the problem. *J Intern Med* 2008;263:336-352.
7. Ailhaud G: Adipose tissue as a secretory organ: from adipogenesis to the metabolic syndrome. *C R Biol* 2006;329:570-577.
8. Tilg H, Moschen AR: Adipocytokines: mediators linking adipose tissue, inflammation and immunity. *Nat Rev Immunol* 2006;6:772-783.
9. Lohman TG, Roche AF, Martello R: Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, Human Kinetics, 1988.
10. Alberti KG, Zimmet PZ, Shaw J: The metabolic syndrome – a new worldwide definition. *Lancet* 2005;366:1059-1062.
11. Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, Lystig T, Sullivan M, Bouchard C, Carlsson B, Bengtsson C, Dahlgren S, Gummesson A, Jacobson P, Karlsson J, Lindroos AK, Lönroth H, Näslund I, Olbers T, Stenlöf K, Torgerson J, Agren G, Carlsson LM; Swedish Obese Subjects Study: Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007;357:741-752.



12. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, Dahlgren S, Larsson B, Narbro K, Sjöström CD, Sullivan M, Wedel H; Swedish Obese Subjects Study Scientific Group: Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004;351:2683–2693.
13. Adams TD, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, Lamonte MJ, Stroup AM, Hunt SC: Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007;357:753–761.
14. Van Dielen FM, Soeters PB, de Brauw LM, Greve JW: Laparoscopic adjustable gastric banding versus open vertical banded gastroplasty: a prospective randomized trial. *Obes Surg* 2005;15:1292–1298.
15. Fried M, Hainer V, Basdevant A, Buchwald H, Deitel M, Finer N, Greve JW, Horber F, Mathus-Vliegen E, Scopinaro N, Steffen R, Tsigos C, Weiner R, Widhalm K: Interdisciplinary European guidelines on surgery of severe obesity. *Obesity Facts* 2008;1:52–58.
16. Kasalický M.: Bariatrisko-metabolická chirurgie In *Minimálne invazívna chirurgia a endoskopia*, Marko BB, spol. s r.o., 2012, Banská Bystrica, s. 233-268
17. Kasalický M.: *Chirurgická léčba obezity*, Praha, Ottova tiskárna s.r.o., 2011, 120 s.

## Predný prístup v chirurgickej liečbe degeneratívneho ochorenia LS disku

Paulík M., Kalina R., Galanda M.

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

Prednosta : Prof. MUDr. Miroslav Galanda, CSc.

### Súhrn

*Degeneratívne ochorenie bedrovej chrbtice postihuje viac ako jednu tretinu dospelých populácie. Prejavuje sa bolesťami dolnej časti chrbta, ktoré sú často sprevádzané bolesťami v dolných končatinách. Ak počas 6 až 12 týždňov konzervatívnej liečby nedochádza k zlepšeniu ťažkostí je nutné zvážiť možnosti operačnej liečby. Radikalita a spôsob operačnej liečby vo veľkej miere závisí od stupňa degeneratívnych zmien. V našej práci sa zameriavame na predný prístup v chirurgickej liečbe degeneratívneho ochorenia lumbosakrálnej chrbtice. V sledovanom súbore 42 pacientov sme počas trojročného sledovania zaznamenali významné zlepšenie klinických ťažkostí. Napriek možným závažným peroperačným komplikáciám, ponúka predný prístup pacientom šetrnejší spôsob ošetrenia degeneratívne postihnutého LS segmentu a umožňuje rýchlejšie zotavenie pacienta po operácii.*

**Kľúčové slová :** bolesti dolnej časti chrbta, predný retroperitoneálny prístup, predná lumbálna medzistavcová fúzia, totálna náhrada medzistavcovej platničky

Paulík M., Kalina R., Galanda M.,

Anterior approach in surgical therapy of lumbosacral degenerative disc disease

### Summary

*Degenerative disease of the lumbar spine affects more than one-third of the adult population. It is presenting with the low back pain, often accompanied by pain in the lower extremities. If there is no improvement of the difficulties after 12 weeks of conservative therapy, surgical treatment should be considered. Radicality and method of surgical treatment largely depends on the degree of degenerative changes. In our work we focus on the anterior approach in the surgical treatment of degenerative lumbosacral spine disease. In the study group of 42 patients, we found significant improvement in clinical difficulties after three years follow-up.*

*Despite the possible serious peroperative complications, offers anterior approach gentler form of surgical treatment for patients and enables faster patient recovery after surgery*

**Key words :** low back pain, anterior retroperitoneal approach, anterior lumbar interbody fusion, total disc replacement

### Úvod

Degeneratívne ochorenie chrbtice je v súčasnosti najčastejšou príčinou pracovnej neschopnosti dospelých populácie. V rôznom stupni dochádza k postihnutiu všetkých súčastí pohybového spinálneho segmentu, t.j. medzistavcovej platničky, stavcových tel, facetových kĺbov, ligament (10). Klinicky sa ochorenie prejavuje bolesťami dolnej časti chrbta, rôznej intenzity, v prípade útlaku nervových štruktúr tiež bolesťami vyžarujúcimi pásovito do dolných končatín, pri výraznejšom útlaku tiež sprevádzaných slabosťou v príslušných svalových skupinách. Väčšina pacientov je úspešne liečených konzervatívne. Ak počas 6 až 12 týždňov nedochádza k zlepšeniu ťažkostí je nutné zvážiť možnosti operačnej liečby(10). Práve tie zaznamenali v posledných dvoch desaťročiach enormný

rozvoj. Súvisí to najmä s vývojom nových generácií medzistavcových implantátov a stabilizačných systémov, rovnako tiež s rozpracovaním a zavedením rozličných operačných prístupov ku chrbtici. Radikalita a spôsob operačnej liečby vo veľkej miere závisí od stupňa degeneratívnych zmien. V prípade útlaku nervových štruktúr herniovanou medzistavcovou platničkou volíme miniinvazívnu dekompresiu nervového koreňa zo zadného prístupu, avšak pri pokročilejších degeneratívnych zmenách segmentu s viacerými generátormi bolesti, prípadne pri degeneratívnej instabilite segmentu už zvažujeme radikálnejší výkon, spojený so stabilizáciou segmentu a náhradou medzistavcovej platničky(8).

V našej práci sa zameriavame na predný prístup k lumbosakrálnej chrbtici, vychádzajúc z predpokladu, že poskytuje pacientovi šetrnejší

spôsob ošetrovania degeneratívne zmenenej chrbtice.

Prvá zmienka o prednom prístupe pri chirurgickej liečbe spondylolistézy pochádza od Capenera z roku 1932. Z posledných prác treba spomenúť mikrochirurgickú prednú fúziu-, „MiniALIF“ využívajúcu operačný mikroskop, rozpracovanú v roku 1997 H.M.Mayerom.

### Materiál a metódy

Od februára 2007 do marca 2013 bolo na našej klinike ošetrovaných predným prístupom 83 pacientov s degeneratívnym postihnutím LS segmentu, z toho bolo 12 mužov a 71 žien. Priemerný vek v skupine mužov bol 42,05 rokov, v skupine žien bol 43,51 rokov. Predný prístup sme indikovali u pacientov s dominujúcim degeneratívnym postihnutím predného segmentu LS chrbtice, bez výraznejšej kompresie

nervových štruktúr, t.j. bez nutnosti revízie resp. dekompresie spinálneho kanála. Na základe grafického vyšetrenia, MR vyšetrenia LS, dynamického RTG vyšetrenia LS segmentu, CT vyšetrenia LS segmentu boli pacienti indikovaní na rigidnú, respektíve dynamickú náhradu disku. V súčasnosti nie je medzinárodný konsenzus v indikáciach prednej náhrady disku(8).

Na našom pracovisku boli na predný prístup indikovaní pacienti s degeneratívnym ochorením disku s alebo bez herniácie disku s dominujúcimi bolesťami v dolnej časti chrbta, pacienti s diskogénnymi bolesťami chrbta po predošlej diskektómii, pacienti s degeneratívnym ochorením disku a MR nálezom Modic I zmien, degeneratívnych zmien medzistavcovej platničky charakteru tzv. „black disc“, resp. mobilnej retrolistézy, pričom šírka medzipriestoru dosahovala aspoň 5 mm (obr.č.1)(8).



Obr.č.1 Black disc L5-S1 s poklesom výšky medzistavcového priestoru do 5 mm

Mobilnú náhradu sme indikovali u mladších pacientov, do 50 rokov, s minimálnym degeneratívnym postihnutím zadného segmentu, minimálnou spondylartrózou, zachovanou výškou medzipriestoru pri ľahkých degeneratívnych zmenách disku (obraz „black disc“ v MR), bez instability segmentu (v dynamických RTG snímkach) s dominujúcou bolesťou dolnej časti chrbta (8).

Za kontraindikácie náhrady disku z predného prístupu sme považovali aktívnu infekciu,

morbídnu obezitu, aterosklerózu, resp. kalcifikácie veľkých ciev, retroperitoneálne jazvy spôsobené predošlým chirurgickým výkonom, nepriaznivý morfológický nález, tj. výraznú stratu výšky medzipriestoru (pod 5mm), osteoporózu, spondylolistézu gr.III-IV a závažnú instabilitu.

V sledovanom súbore pacientov sme 79 krát využili retroperitoneálny prístup a 4 krát transperitoneálny prístup. Najčastejšie bol operovaný segment L5-S1, (tab.1).

| Operovaný segment | Ženy | Muži | Spolu |
|-------------------|------|------|-------|
| L2-L3             | 1    | 0    | 1     |
| L4-L5             | 17   | 6    | 23    |
| L5-S1             | 50   | 6    | 56    |
| L4-S1             | 2    | 0    | 2     |
| L3-L5             | 1    | 0    | 1     |

Tab.1: počet pacientov podľa operovaného segmentu

Pacientom sme implantovali mobilnú náhradu disku Prodisc-L (Synthes)(23x), resp. rigidnú náhradu disku za účelom fúzie segmentu Synfix (Synthes)(57x), Syncage (Synthes)(6x).(obr.2).



Obr. č. 2 Mobilná náhrada disku Prodisc-L(Synthes), rigidné náhrady disku Synfix-LR a Syncage-LR(Synthes)

U pacientov sme vyhodnocovali Visual Analog Scale (VAS) a Oswestry Disability Index (ODI) predoperačne a následne 1, 3, 6, 12, 24 a 36 mesiacov po operácii. Visual analog scale (VAS) predstavuje psychometrické vyšetrenie, pri ktorom pacient vyjadruje subjektívne vnímanú intenzitu bolesti zaznačením čiarky na 10 centimetrovej úsečke, ktorej hraničné body predstavujú 0 pre „žiadna bolesť“ a 10 pre „neznesiteľná bolesť“. Oswestry Disability Index je dotazníková metóda využívaná u pacientov s vertebrogénnymi ťažkosťami lumbálnej chrbtice, ktorá umožňuje zhodnotiť stupeň pacientových ťažkostí a mieru obmedzenia každodenných aktivít v dôsledku bolesti. V desiatich oblastiach posudzujúcich bežné aktivity ako napríklad sedenie státie, chôdza, cestovanie, spánok, má pacient na výber šesť možností, ktoré v stúpajúcom charakte popisujú závažnosť obmedzenia tej ktorej činnosti pacienta. Na základe súčtu bodov jednotlivých oblastí sa vyjadri percentuálne stupeň závažnosti subjektívne vnímaných pacientových ťažkostí. Z daného súboru pacientov sme do vyhodnotenia zahrnuli 42 pacientov s ukončeným trojročným sledovaním. Z hľadiska operačného postupu možno priebeh operácie rozdeliť na fázu prístupu a fázu samotnej náhrady disku. Fázu prístupu sme realizovali za asistencie cievneho chirurga. Preferovaný operačný prístup v úrovni L5-S1 bol zprava retroperitoneálne, v úrovni L4-5 a vyššej sme volili retroperitoneálny prístup zľava. Transperitoneálny prístup sme zvolili peroperačne po konverzii retroperitoneálneho

prístupu, vzhľadom na nepriaznivé anatomicke pomery(8).

Operačný výkon začína polohovaním pacienta na chrbte v neutrálnej DaVinci polohe, vyhýbame sa hyperextenzií chrbtice (Obr.č.3).

Vzhľadom na lumbálnu lordózu je kožný rez orientovaný kaudálne od disku, odporúčaná je bočná fluoroskopická kontrola s presným označením projekcie osi disku na prednú brušnú stenu. Kožný rez orientujeme transverzálne v strednej čiare, prípadne ľahko paramediálne, v prípade plánovaného ošetrenia viacerých segmentov volíme šikmý laterálny rez(7,8). Vzhľadom na rozdielne topograficko-anatomicke pomery v segmente L5-S1, L4-5 je prístupová fáza v jednotlivých segmentoch odlišná.

Pri prístupe v segmente L5-S1 po prerušení prednej fascie musculus rectus paramediálne, natupo zprava uvoľňujeme peritoneum od transverzálnej fascie, v prípade nedostatočnej mobilizácie peritoneálneho vaku mediálne, prerušujeme kraniálnym smerom linea arcuata podľa potreby. Identifikujeme musculus psoas, arteria iliaca communis a pravostranný ureter. Preparáciou pomedzi ureter, ktorý odťahujeme mediálne a arteria iliaca communis, sprístupňujeme laterálny okraj disku L5-S1. V tejto oblasti má plexus hypogastricus superior len drobné vetvičky, čím sa zmenšuje riziko jeho poškodenia. Tupou preparáciou bez použitia elektrokoagulácie, odseparovávame tukovú vrstvu s prebiehajúcim plexus hypogastricus superior mediálne, identifikujeme a prerušujeme arteria a vena sacralis medialis, čím sprístupňujeme prednú plochu disku L5-S1



následnej preparácii(7,8).

Pri voľbe ľavostranného prístupu postupujeme obdobne popri okraji vena iliaca communis sinistra, ktorá však v prípade veľkého priemeru môže sťažovať preparáciu(8).

Pri prístupe v segmente L4-5 po odtiahnutí peritoneálneho vaku mediálne od musculus psoas identifikujeme arteria a vena iliaca communis. Ureter uvoľňujeme od arteria iliaca communis a odťahujeme ho mediálne spolu s peritoneálnym vakom, čím sprístupníme

laterálnu časť disku L4-5. V ďalšom kroku identifikujeme na laterálnej strane vena iliaca communis vtok vena iliolumbalis a vena lumbalis ascendens, ktoré môžu byť poranené počas mobilizácie vena iliaca communis, a preto ich v prípade nutnosti podväzujeme a prerušíme. Obdobne prerušujeme v potrebnom rozsahu segmentálne vény, čo umožní bezpečnú mobilizáciu a sprístupnenie prednej plochy medzistavcovej platničky (7,8) (Obr.č.4).



Obr.č.3 polohovanie pacienta v DaVinci polohe



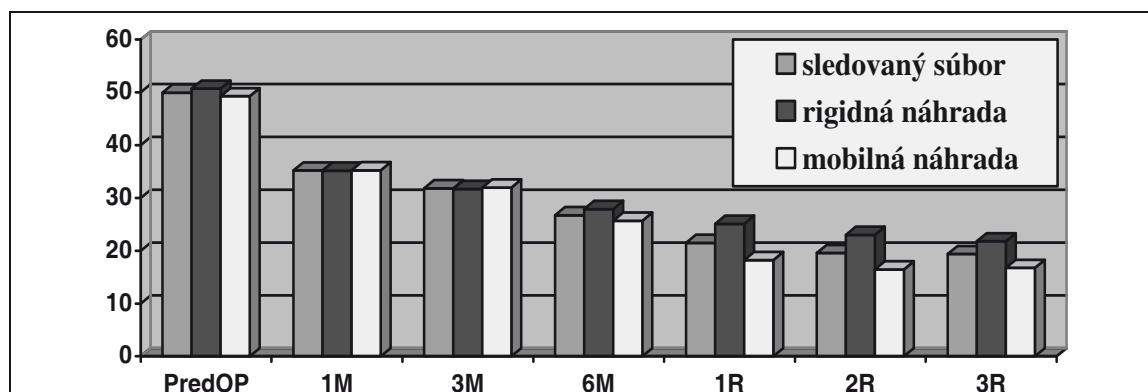
Obr.č. 4 Sprístupnená medzistavcová platnička po fixácii retrakčného aparátu.

Nasleduje fáza náhrady disku, počas ktorej odstraňujeme diskový materiál spolu s krycou platničkou a na základe špecifických indikácií zavádzame mobilnú, respektíve rigidnú náhradu medzistavcovej platničky.

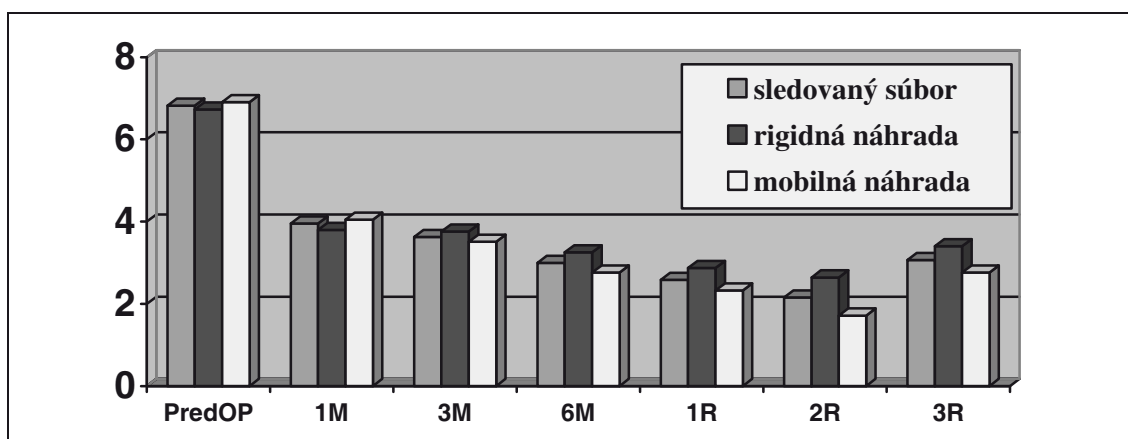
U všetkých pacientov sme použili retrakčný systém Synframe (Synthes). Dva podtlakové drény zavedené retroperitoneálne a podkožne sme ponechávali minimálne 24 hodín pooperačne. V rámci medikamentózneho terapie sme pacientom aplikovali nízkomolekulárny heparín minimálne sedem pooperačných dní za účelom prevencie tromboembólie vzhľadom na peroperačnú manipuláciu s retroperitoneálnymi cievami.

## Výsledky

V sledovanom súbore pacientov sme po ukončení trojročnom sledovaní zaznamenali významné zlepšenie parametrov VAS a ODI. Parameter VAS poklesol z predoperačných 6,8 na hodnotu 3,1 v súbore obsahujúcom všetky typy implantovaných náhrad. Parameter ODI sa obdobne v danom súbore zlepšil z 50 na 19. V skupine pacientov po mobilnej náhrade disku sa zlepšil parameter VAS z 6,9 predoperačne na 2,8 a parameter ODI z predoperačných 49,24 na 16,77. V skupine pacientov po rigidnej náhrade disku sa zlepšil parameter VAS z 6,7 predoperačne na hodnotu 3,4 a parameter ODI z predoperačných 50,7 na 21,8 (Obr.5,6)



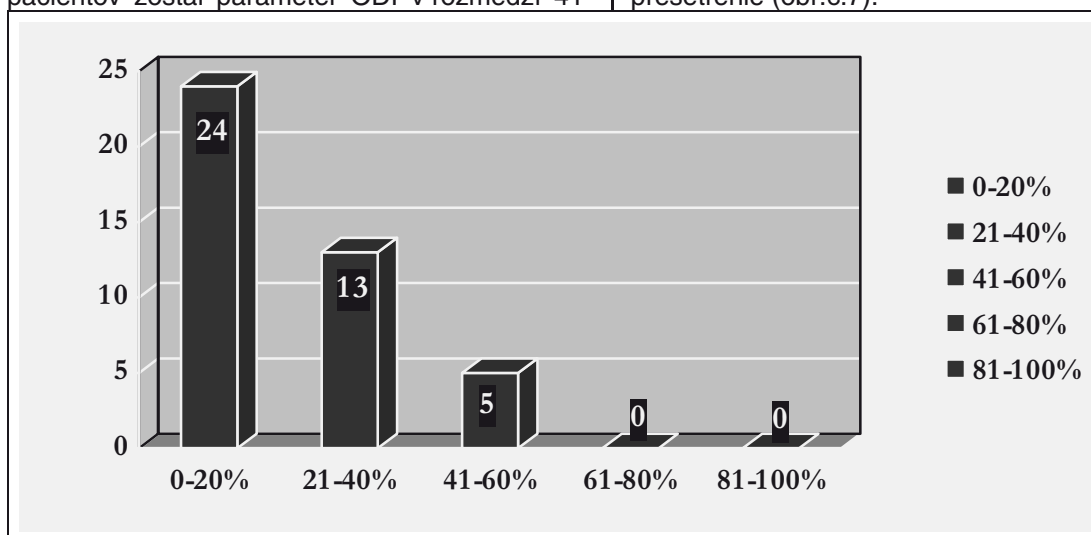
Obr.č.5 Dynamika hodnôt Oswestry Disability Index-ODI v sledovanom súbore



Obr.č.6 Dynamika hodnôt Visual Analog Scale – VAS v sledovanom súbore.

V prípade, že sa zameriame na rozdelenie pacientov podľa dosiahnutého ODI parametra v odstupe troch rokov podľa stúpajúceho percentuálneho skóre, u piatich pacientov zostal parameter ODI v rozmedzí 41-

60%, čo znamená, že u týchto pacientov zostala bolesť dominujúcim problémom, ktorý zasahuje do ich každodenných aktivít. U týchto pacientov v súčasnosti prebieha opakované kontrolné prešetrenie (obr.č.7).



Obr.č.7 Početnosť pacientov podľa dosiahnutého ODI po 3 rokoch

V priebehu pooperačného ambulantného sledovania sme pri ročnej kontrole u pacientov s pretrvávajúcimi klinickými ťažkosťami dopĺňali RTG vyšetrenie LS segmentu, v jednom prípade sme zaznamenali pseudoartrózu, ktorú sme následne riešili doplnením zadnej stabilizácie. V našom súbore pacientov sme zaznamenali niektoré komplikácie súvisiace s operačným prístupom (tab.2). Ku komplikáciám včasného pooperačného obdobia patrí protahovaná nauzea, tj. nauzea trvajúca viac ako tri dni, ktorú sme zaznamenali u troch pacientov. U 42-ročnej pacientky došlo k pooperačnej sekrécii z rany s dehiscenciou časti rany a následným hojením per secundam. Subkutánný hematóm sme zaznamenali u 40-ročnej pacientky, ranu sme revidovali v odstupe troch týždňov. Pre rozvoj febrílie pooperačne u 38-ročnej pacientky po

mobilnej náhrade disku L4-5, bolo doplnené MR vyšetrenie LS chrbtice s nálezom retroperitoneálneho hematómu, pacientka bola reoperovaná v odstupe 13 dní, bez nálezu zdroja krvácania, pooperačne došlo na empirickej ATB terapii ku zlepšeniu stavu. Retrográdnú ejakuláciu sme zaznamenali u 55-ročného pacienta po náhrade disku v úrovni L5-S1 (ALIF).

Ku menej závažným komplikáciám patrili pocit teplejšej ľavej DK, ktorý popisovali traja pacienti, u jedného pacienta boli ťažkosti zlepšené pri ročnej kontrole. U 44-ročnej pacientky po náhrade Syncage(Synthes) L4-5 sme pre potvrdenú pseudoartrózu doplnili v odstupe 34 mesiacov zadnú transpedikulárnu stabilizáciu.

Herniu v jazve sme zaznamenali u troch pacientov, u dvoch z nich bola brušným

chirurgom realizovaná double mesh plastika v odstupu pol roka pooperačne, jeden pacient bol riešený konzervatívne. V jednom prípade došlo ku poraneniu pravostrannej vena iliaca communis

pri retroperitoneálnom prístupe L5-S1 zprava, krvácanie bolo peroperačne zastavené naložením cievnych klipov.

|                                                         |        |
|---------------------------------------------------------|--------|
| Dehiscencia rany, hojenie per sec                       | 1      |
| Hematóm: - subkutánne, fasciálne<br>- retroperitoneálne | 1<br>1 |
| Pocit teplejšej LDK                                     | 3      |
| Hernia v jazve                                          | 2      |
| Retrográdna ejakulácia                                  | 1      |
| Venózne poranenie (v.iliaca com.sin)                    | 1      |
| Pseudoartróza (syncage)                                 | 1      |
| Protrahovaná nauzea                                     | 3      |

Tab.2 Komplikácie predného prístupu v sledovanom súbore

## Diskusia

Degeneratívne ochorenie chrbtice postihuje v rôznom stupni všetky súčasti pohybového spinálneho segmentu, väčšinou tiež dochádza ku postihnutiu viacerých segmentov súčasne. Ide o progresívne ochorenie, pri ktorom rýchlosť degeneratívnych zmien je v čase pomerne variabilná, taktiež jednotlivé degeneratívne zmeny sa v rozličnom stupni podieľajú na celkovom bolestivom syndróme pacienta.

Hlavným cieľom konzervatívnej aj chirurgickej liečby je dosiahnutie dlhodobého zlepšenia ťažkostí pacienta. Na rozdiel od konzervatívnej terapie, ktorú možno v prípade recidívy ťažkostí zopakovať, upravovať, prípade vhodne kombinovať s inými neinvazívnymi liečebnými metódami, chirurgická liečba ako invazívna metóda si vyžaduje prísne indikácie, nakoľko každý chirurgický výkon nesie zo sebou riziko negatívneho ovplyvnenia biomechanických vlastností chrbtice, prípadne urýchlenia degeneratívnych zmien v priľahlých úsekoch chrbtice(1). Pri posudzovaní vhodnosti operačnej liečby musí neurochirurg dôsledne zhodnotiť morfológický nález, určiť najpravdepodobnejšiu lokalizáciu generátora bolesti a tiež vziať do úvahy progredujúci charakter ochorenia. Okrem toho treba prihliadať na vek pacienta, telesnú konštitúciu a hmotnosť, pridružené ochorenia, na psychickú stránku pacienta, vnímanie a toleranciu bolesti, na jeho pracovné zaťaženie, pohybové zaťaženie vo voľnom čase, treba reálne zhodnotiť očakávania pacienta od operačnej liečby(8).

Popri zadnej stabilizácii chrbtice, ktorá sa už stala bežnou súčasťou neurochirurgickej praxe, sa predný prístup ku chrbtici javí ako

šetnejšia alternatíva, poskytujúca pacientovi rýchlejšie pooperačné zotavenie. Nesmieme však zabúdať, že predný prístup so sebou nesie riziká závažných peroperačných komplikácií a to bez ohľadu na skúsenosti chirurga. Pacient musí byť predoperačne poučený o špecifických komplikáciách súvisiacich s predným operačným prístupom, t.j. denervácie musculus rectus, riziku abdominálnej hernie, možnosti poškodenie retroperitoneálnych ciev, riziku hlbokaj venózne trombozy, arteriálnej trombozy, poranení peritonea, čreva, ureteru, obličky, možnosti epidurálneho krvácania, poškodenia dury, o riziku retrográdnej ejakulácie u mužov, vaginálnej dysestézy u žien(7,8).

S cieľom minimalizovať tieto riziká, využíva veľa pracovísk počas fázy prístupu, asistenciu cievneho chirurga, resp. brušného chirurga. Medzi najzávažnejšie komplikácie predného prístupu patrí cievne poranenie. Podľa literárnych údajov je najčastejším arteriálnym poranením tromboza a.iliaca com.sinistra, najčastejším venóznym poranením je lacerácia vén počas retrakcie, postihnuté bývajú najčastejšie v.iliaca com. sinistra, v.cava inferior, v.iliolumbalis (6). Brau a kol. udáva arteriálne poranenie v súbore 684 pacientov v 0,8%, venózne poranenie taktiež v 0,8%, hlbokú venózu trombozu popisuje v 1%.

V súčasnosti je v literatúre dostupných viacero odporúčení, cieľom ktorých je predchádzať a minimalizovať výskyt iatrogénnych komplikácií počas predného chirurgického prístupu. Segment L5-S1 môžeme sprístupniť retroperitoneálnym prístupom zľava aj zprava, taktiež môžeme využiť transperitoneálny prístup. V úrovni L2-3, L3-4 a L4-5 sa nám osvedčil retroperitoneálny prístup zľava, môžeme

však tiež využiť transperitoneálny prístup. Ľavostranný prístup v týchto segmentoch umožňuje bezpečnejšiu mobilizáciu cievnych štruktúr, nakoľko stena aorty je elastickejšia a menej náchylná na poranenie počas preparácie (2). V segmente L5-S1 je odporúčaným prístupom retroperitoneálny prístup zprava, vzhľadom na nižšie riziko poškodenia plexus hypogastricus superior a na potenciálnu možnosť budúceho využitia ľavostranného prístupu ku segmentu L4-5 v prípade degenerácie v príľahlom segmente (2,7,8). V segmente L4-5 je uprednostňovaný retroperitoneálny prístup zľava. Vzhľadom na značnú variabilitu priebehu veľkých ciev v retroperitoneálnom priestore je tento segment najkomplikovanejší v lumbálnej oblasti (3,4,16).

Dôkladné grafické predoperačné vyšetrenie, najmä MR, CT, event. CTAg umožňuje odhaliť anatomicke variácie najmä cievnych štruktúr retroperitonea a tým prispieva ku predoperačnej rozvahe o vhodnosti a type predného prístupu (8).

Potenciálnou komplikáciou predného prístupu v segmente L5-S1 u mužov je retrográdna ejakulácia, končiaca sterilitou mužských pacientov, ktorá je dôsledkom nedostatočnej sympatickej inervácie vnútorného zvierača močového mechúra na základe poranenia plexus hypogastricus superior (2). Doporučovaná je jemná tupá disekcia plexu bez použitia elektrokoagulácie. V našom súbore sme retrográdnú ejakuláciu zaznamenali u jedného pacienta. Brau a kol. popisuje incidenciu retrográdnej ejakulácie v súbore 345 mužov 0,3%, Sasso a kol. udáva v súbore 116 mužov incidenciu 1,7%. V skoršej práci Christensena a kol. z 1997 bola incidencia retrográdnej ejakulácie v súbore 50 mužov 8%. Pri transperitoneálnom prístupe udáva Sasso a kol. vyšší výskyt poranenia hypogastrického plexu, retrográdnú ejakuláciu zaznamenali v súbore 30 mužov v 13,3%.

V sledovanom súbore sme zaznamenali piatich pacientov, u ktorých nedošlo k želanému dlhodobému zlepšeniu a vertebrogénne ťažkosti aj v odstupe troch rokov stále predstavovali obmedzujúci faktor v ich každodenných aktivitách a výrazne zasahovali do ich života. Z hľadiska časového vývoja je otázkou, či pooperačné zhoršenie ťažkostí v odstupe troch rokov nemožno považovať za nový prejav ochorenia

v inej lokalizácii, nakoľko u troch pacientov došlo ku dočasnému pooperačnému zlepšeniu parametrov VAS a ODI v prvých dvoch rokoch. Rôzne výsledky sledovaných pacientov nás nabádajú ku opatrnosti pri indikácii chirurgickej liečby a dôslednému komplexnému prešetreniu pacientov predoperačne. Treba tiež brať do úvahy progredujúci charakter ochorenia a pacientov s pretrvávajúcimi dlhodobými ťažkosťami pooperačne podrobiť opätovnému prešetreniu za účelom stanovenia optimálnej liečby, respektíve zváženia reoperácie. Z tohto pohľadu je veľmi dôležitou súčasťou chirurgickej liečby aj pooperačné sledovanie pacientov, pri ktorom objektívne zaznamenáme stupeň ťažkostí a ich časový vývoj (15).

## Záver

Predný operačný prístup k LS chrbtici, napriek možným závažným peroperačným komplikáciám, ponúka pacientom šetrnejší spôsob ošetrenia degeneratívne postihnutého LS segmentu. Popri dôkladnej disektómii, umožňuje implantáciu širších medzistavcových náhrad, lepšiu rekonštrukciu výšky medzistavcového priestoru a lordózy lumbálneho segmentu chrbtice, súčasne eliminuje poškodenie paravertebrálneho svalstva a tým umožňuje rýchlejšie zotavenie pacienta po operácii. V sledovanom súbore pacientov sme po úvodnom pooperačnom zlepšení stavu, zaznamenali v odstupe troch rokov opätovné mierne zvýraznenie ťažkostí, čo sa odzrkadlilo v minimálnom zhoršení parametru VAS. U väčšiny pacientov (88%) však došlo k významnému dlhodobému zlepšeniu ťažkostí, čo sa prejavilo v zlepšení parametrov VAS z predoperačných 6,8 na hodnotu 3,1 v odstupe troch rokov a parametrov ODI z 50 predoperačne na 19 v odstupe troch rokov. U piatich pacientov, u ktorých nedošlo k želanému dlhodobému zlepšeniu pooperačne, vertebrogénne ťažkosti predstavovali obmedzujúci faktor v ich každodenných aktivitách.

Z hľadiska časového vývoja je otázkou, či pooperačné zhoršenie ťažkostí v odstupe troch rokov nemožno považovať za nový prejav ochorenia v inej lokalizácii. Rôzne dosiahnuté výsledky sledovaných pacientov nás nabádajú k opatrnosti pri indikácii chirurgickej liečby a dôslednému komplexnému prešetreniu pacientov predoperačne.



**Literatúra**

1. Brau S.A, Mini-open approach to the spine for anterior lumbar interbody fusion: description of the procedure, results and complications. *The Spine Journal*, 2002, 2(3), 216-223
2. Calderone R.R., Toutant L.E., Complications related to anterior surgical exposures of the thoracic, lumbar, and sacral spine, *Complications of Pediatric and adult spinal surgery*, Marcel Dekker, 2004, 119-140
3. Clemente CD: The arteries, in *Gray's Anatomy*, Baltimore, Williams&Wilkins, 1985, ed 30 American, 648-787
4. Clemente CD: The veins, in *Gray's Anatomy*, Baltimore, Williams&Wilkins, 1985, ed 30 American, 788-865.
5. Faciszewski T, Winter RB, Lonstein JE, Denis F, Johnson L: The surgical and medical perioperative complications of anterior spinal fusion surgery in the thoracic and lumbar spine in adults, *Spine* 1995, 20:1592-1599
6. Inamasu J., Guiot: Vascular injury and complication in neurosurgical spine surgery. *Acta Neurochir* 148, (2006)
7. Mayer H.M., Wiechert K., Microsurgical anterior approaches to the lumbar spine for interbody fusion and total disc replacement, *Neurosurgery* 51(Suppl 2), 2002: 159-165,
8. Mayer H.M., *Minimally Invasive Spine Surgery*, Springer 2006, 385-397
9. Mühlbauer M, Pfisterer W, Eyb R, Knosp E, Minimally invasive retroperitoneal approach for lumbar corpectomy and reconstruction, *Neurosurgical Focus* 7(6): Article 4, 1999,
10. Náhlovský et.al, *Neurochirurgie*, Galen 2006, 347
11. Pait T.G., Elias A.J.R, Tribell R., Thoracic, lumbar, and sacral spine anatomy for endoscopic surgery, *Neurosurgery* 51(Suppl 2), 2002, 67-78,
12. Rajaraman V. Vingan R., Roth P., Heary R.F., Conklin L., Jacobs G.B, Visceral and vascular complications resulting from anterior lumbar interbody fusion, *Journal of Neurosurgery: Spine*, July 1999, Vol.91, No.1, 60-64
13. Sasso RC, Best NM, Mummaneni PV, Reilly TM, Hussain SM: Analysis of operative complications in a series of 471 anterior lumbar interbody fusion procedures, *Spine* 2005, 30: 670-674,
14. Sasso RC, Burkus K, LeHuec JC: Retrograde ejaculation after lumbar interbody fusion: transperitoneal versus retroperitoneal, *Spine J* 2002, 2(5S): 55S
15. Than K.D, Wang A.C., Rahman S.U., Wilson T.J., Valdivia J.M, Park P., La Marca F., Complication avoidance and management in anterior lumbar interbody fusion, *Neurosurgical focus* 31 (4): E6, 2011,
16. Tribus CB, Belanger T: Vascular anatomy anterior to the L5-S1 disk space, *Spine* 2001, 24(21): 2183-2187.
17. Vraney RT, Phillips FM, Wetzel FT, et al: Peridiscal vascular anatomy of the lower lumbar spine. An endoscopic perspective, *Spine* 1999, 24(21): 2183-2187

## COLORECTAL CONTINUE...kurz, Hotel Abacus, Budapešť', 9.-10.mája 2013

Bol som veľmi rád, keď sa mi naskytla príležitosť zúčastniť sa školenia o laparoskopickej kolorektálnej chirurgii organizovaného firmou Johnson and Johnson. Už dávnejšie som s nimi absolvoval podobné školenie o lokálnych hemostatikách a vedel som, že aj toto bude dobrá investícia do môjho ďalšieho chirurgického fungovania. Prijemná cesta, príjemný hotel, príjemní ľudia. Neformálne stretko, ktoré aspoň mne, v porovnaní s veľkými chirurgickými kongresmi, dalo oveľa viac.



Tu to nebolo o veľkých prednáškových sálach, o množstve zúčastnených a konzervatívnych diskusiách s veľkými číslami a žiadnymi komplikáciami. Bolo to o priamom dialógu, o výmene vlastných skúseností a názorov za okrúhlym stolom v kamarátskej atmosfére, kde nebol problém prerušiť prednášajúceho nie v strede prednášky, ale v strede vety a spýtať sa ho: „a prečo ste to robili takto? A ako ste riešili to

či ono, túto komplikáciu? A čo mám spraviť, ak sa mi stane toto...? A kto mi nedá za pravdu, že lepšie je učiť sa na chybách iných ako na tých vlastných. A keď spravím chybu ja osobne, je fajn, keď sa práve na tej mojej poučím čo najviac ďalších. Tak ako aj tam bolo viac krát povedané –chirurgovi to veľakrát napadne práve keď sa sám dostane do neočakávanej situácie či už pri operácii alebo pri riešení komplikácie. Vtedy si spomenie: „...toto som už niekde videl, niekde som počul ako to riešili“. Pretože celá chirurgia, veľká a dobrá chirurgia je práve o detailoch....“prečo tuto 1 cm áno a tuto už nie“...a to sa na žiadnom veľkom kongrese naučiť nedá. Ďalším prínosom takýchto workshopov a teda aj tohto kurzu bola jeho praktická časť na zvieracom modeli. Dve prasiatka, dve laparoskopické veže, komplet laparoskopické vybavenie vrátane harmonického skalpela, staplerov. Tu sa dalo beztrešne (na rozdiel od pacienta) skúsiť, či tá „harmonika“ fakt popáli stenu, ak ňou po koagulácii chytím črevo, a či naozaj dostatočne skoaguluje aj takto hrubú cievu....



A touto cestou sa chcem poďakovať docentovi Markovi. Vážim si chirurga, ktorí nemajú problém podeliť sa s ostatnými a hlavne mladšími kolegami o svoje skúsenosti, učiť ich, vystríhať ich pred možnými komplikáciami a vlastne zažitými chybami, prezradiť im detaily, ktoré sa v žiadnej učebnici chirurgických operácií nepíšu.

Takže moja rada. Pre mladších aj starších kolegov, pre tých, čo sa kolorektálnej laparoskopii venujeme alebo tých, čo s ňou chcú len začať. Nájdite si čas..... je to o komunikácii,

kontaktoch, výmene skúseností a názorov, je to o takýchto stretnutiach, ktoré by sa mali stať pravidlom pre ľudí, ktorí majú skutočný záujem posunúť slovenskú chirurgiu ďalej popredu.

**Igor Tibenský, Chirurgická klinika SZU pri UNB, pracovisko Kramáre**



## **Krátkodobé jednodňové kurzy miniinvazívnej chirurgie v B. Bystrici**

Na Oddelení miniinvazívnej chirurgie a endoskopie vo FNsP F. D. Roosevelta v Banskej Bystrici ponúkame kurzy určené pre všetkých chirurgov. Maximálny počet účastníkov je 6.

Pokiaľ máte o uvedenú akciu záujem, prosím o zaslanie mailu s Vašimi údajmi a kontaktom na moju nasledovnú mailovú adresu : [markolubo@orangemail.sk](mailto:markolubo@orangemail.sk)

### **Zoznam ponúkaných kurzov na druhý polrok 2013**

#### **KURZ LAPAROSKOPICKEJ HERNIOPLASTIKY**

17. september 2013

#### **KURZ LAPAROSKOPICKEJ FUNDOPLIKÁCIE**

3. september 2013

#### **KURZ LAPAROSKOPICKEJ KOLOREKTÁLNEJ CHIRURGIE**

26. september 2013

10. október 2013

7. november 2013

28. november 2013

#### **MIVAT kurz operácie štítnej žľazy : poplatok za kurz je stanovený na 300,-€**

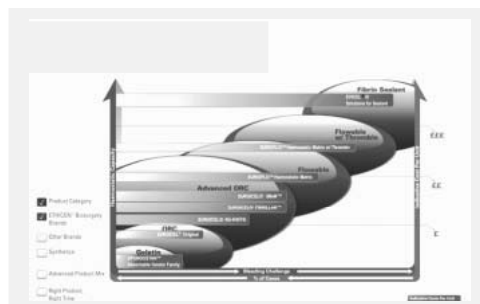
15. október 2013

Doc. MUDr. Ľubomír Marko, Ph.D.

## Hemostáza v modernej chirurgii

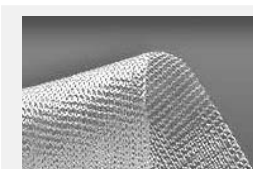
Dosiahnutie hemostázy je zložitý proces pozostávajúci z troch základných, prepojených krokov: vazokonstikcia, činnosť krvných doštičiek a tvoba fibrínu ako výsledku koagulačnej kaskády. Pre minimalizáciu krvých strát môže byť tento fyziologický proces podporený použitím lokálnych hemostatík. Ich význam pozostáva v minimalizovaní krvných strát, čím zlepšujú vizualizáciu počas výkonu, následne skracujú dĺžku hospitalizácie a v neposlednom rade znižujú riziko infekcie. Lokálne hemostatiká by mali spĺňať základné požiadavky ako bezpečnosť, spoľahlivosť, bezproblémové skladovanie.

Firma Johnson & Johnson prichádza na trh s komplexným portfóliom hemostatík, s cieľom ponúknuť komplexné riešenie rôznych druhov krvácania. Práve používanie „správneho hemostatika v správny čas“ dokáže nielen skrátiť chirurgický výkon, ale aj ušetriť nemalé finančné prostriedky.



Prvou so skupín sú želatinové hemostatiká – **Spongostan**, vyrobené z bravčovej želatíny. Výhodou je nízka cena a variácia dodávaných tvarov. Úplne sa vstrebáva v priebehu 4-6 týždňov.

Pre intenzívnejšie krvácanie je ponúkaná významná skupina hemostatík vyrobených z oxidovanej regenerovanej celulózy (ORC).



**SURGICEL\***  
ORIGINAL  
ABSORBABLE HEMOSTAT



**SURGICEL\***  
FIBRILLAR  
ABSORBABLE HEMOSTAT



**SURGICEL\***  
SNOW  
ABSORBABLE HEMOSTAT

Prvým zo zástupcov tejto skupiny je **Surgicel Originál** – overený používaním na celom svete už viac ako 50 rokov! Ide o riedko tkaný úplet s pravidelnou štruktúrou. Zaž 3 krát hustejší ako Surgicel Originál je **Surgicel Nu- Knit**, dosahuje hemostázu o 36% rýchlejšie ako Surgicel Originál. Najvšestrannejší z ORC produktov je **Surgicel Fibrillar**



**SURGICEL\***  
NU-KNIT  
ABSORBABLE HEMOSTAT

s unikátnou mikrofibrilárnou štruktúrou, ktorá umožňuje rozloženie na tenšie vrstvy alebo chumáče vhodné pre tamponádu hlbších poranení a rchov. Ostáva na mieste pokiaľ ho neodstránite. Vyznačuje sa optimálnou príľnavosťou ku tkanivu, je vhodný pre ťažko dosiahnuteľné miesta. Na laparoskopické použitie bol vyvinutý **Surgicel Snow**- ide o štruktúrovaný netkaný materiál. Hemostázu dosahuje najrýchlejšie zo Surgicelového portfólia. Všetky Surgicelové produkty bezpečne

a efektívne dosahujú hemostázu, úplne sa vstrebávajú za 7-14 dní, a majú klinicky dokázaný baktericídny účinok voči MRSA, MRSE, PRSP, VRE.



Ďalšou významnou skupinou je hemostatická matrica **Surgiflo**- ide o modernú želatínovú pastu. Dostáva sa aj na ťažko dostupné miesta, je štandardne dodávaný s dvoma aplikátormi. Vyrába sa v dvoch variáciách: **Surgiflo**, **Surgiflo+Trombín** na intenzívnejšie krvácanie.

Surgiflo s trombínom dosahuje hemostázu do menej ako 2 minút a aktívne zasahuje do koagulačnej kaskády.



Na urgentné krvácanie, na mieste kde je potrebné naozaj rýchlo zasiahnuť je určená novinka fibrínové lepidlo, ktoré pracuje nezávisle od koagulačných faktorov pacienta.

Snahou operátora je minimalizácia krvných strát, aj vďaka širokému portfóliu hemostatík divízie Ethicon Biosurgery spoločnosti Johnson & Johnson súčasná chirurgia disponuje prepracovanými metódami dosahovania hemostázy, ktoré významne prispievajú k výsledku operácie a znižujú riziko komplikácií súvisiacich s postoperačným krvácaním.



### ZÁKAZNÍCKE SETY

Špecializujeme sa na výrobu individuálnych setov s maximálnym ohľadom na požiadavky zákazníkov a ponúkame vybrané štandardné výrobky pre našich zákazníkov podľa ich konkrétnych požiadaviek.



Použitie jednorázových materiálov pri chirurgických výkonoch výrazne znižuje riziko pooperačných infekcií, ktoré postihuje stovky miliónov ľudí na celom svete a sú veľkou celosvetovou výzvou pre zabezpečenie pa-

cientov. A práve jednorázové sterilné operačné sety, tvorené presne podľa individuálnych potrieb zákazníka, sú hlavnou devízou sortimentu firmy DINA-HITEX.

Základom setu je väčšinou operačná rúška, ktorá je doplnená radou komponentov ako sú operačné plášte, návleky na prístroje, zachytne vaky, incízne fólie alebo chirurgické nástroje. Všetko je sterilne zabalené a pripravené pre jednoduchú aplikáciu priamo na operačnom sále. Správna voľba komponentov setu zvyšuje efektivitu a komfort operačného tímu a uľahčuje namáhavú prácu zdravotníckeho personálu.



# ETHICON

PART OF THE *Johnson & Johnson* FAMILY OF COMPANIES

## Nová OPTIWIEV® technológia

Obsahuje špeciálnu vstavanú súčasť,  
ktorá absorbuje nečistoty.

Pomáha eliminovať neostrý obraz.

Minimalizuje počet nevyhnutných reinzercií optiky.



**ETHICON**

PART OF THE *Johnson & Johnson* FAMILY OF COMPANIES

# HARMONIC ACE® + koagulačné nožnice s adaptive tissue technológiou

Zvýšená presnosť  
vďaka vylepšenej dodávke energie

