

J. Všeticka

Urologické oddělení v Jablonci nad Nisou

LAPAROSKOPIE V UROLOGII

KLÍČOVÁ SLOVA:

Laparoskopie
Komplikace
Erudice

SOUHRN:

Snahou této práce je podání obecného přehledu: historie vývoje laparoskopie, technické a personální vybavení včetně erudice. Ve speciální části je věnována pozornost vytváření operačního prostoru, možnostem laparoskopické hemostázy, sutury a ligace. Dále možným typům komplikací s následným řešením a v poslední řadě výčtu spektra prováděných laparoskopických operací v naší republice.

ÚVOD

Svět laparoskopie je stále odvážným novým světem, kde sny mohou lézat, ve kterém blízká budoucnost může poskytnout cestu výhodných postupů zejména v ablační a rekonstrukční chirurgii (Raju Thomas, New Orleans, USA).

DEFINICE

Laparoskopie je endoskopie dutiny břišní s přenosem informací na zobrazovací jednotku.

Významným historickým mezníkem v laparoskopii byl rok 1910 - Jacobeus (Stockholm) a jeho diagnostika dutiny břišní cystoskopem. Důležitou úlohu sehrál teprve rok 1930, kdy vynalezl lékař maďarské národnosti Veressi speciální jehly užívané k vytvoření pneumotoraxu při léčbě plicní tuberkulózy. V průběhu 40 let gastroenterologové rozpracovali techniku jaterních biopsií přes laparoskop. Dosud byla tato metoda využívána hlavně k diagnostice. V roce 1976 Cortesi diagnostikoval intraabdominálně uložené varle. Koncem 70. let a začátkem let 80. zásluhou Kurta Semma (Německo) a objevem prvních instrumentů, elektrokoagulační jednotky, manuálního tkáňového morselátoru (mixeru) a tlakově - monitorujícího insuflátoru začíná terapeutické užití laparoskopie.

Vlastní rozvoj urologické laparoskopie nastal v 90. letech publikováním pánevní lymfadenektomie (Schuester), nefrektomie (Clayman), adrenalektomie (Kyotaki), varikokély (Donovan a Winfield) a orchiopexie (Jordan). V naší republice byla první prezentace vlastních zkušeností s laparoskopickými operacemi v roce 1993 na pracovní konferenci ČUS (Dvořáček).

K bezpečnému provedení laparoskopické operace je nutné:

- *technické vybavení* - monitorovaná insuflace plynu, přenos obrazu z dutiny břišní na monitor, elektrokoagulace, odsávání, irigátor, možnost záznamu průběhu operace a laparoskopické instrumentarium.

- *personální obsazení* - erudovaný operační tým způsobilý provést okamžitou konverzi.

Co to je laparoskopická sestava?

Sestava přístrojů zpravidla seřazených nad sebou zahrnuje:

- *zobrazovací jednotku* (monitor s rozlišovací schopností nad 750 řádků, endokamera, světelný zdroj a videorekordér) zajišťující přenos obrazu z dutiny břišní na monitor.

- *insuflační jednotku* umožňující vytvoření operačního prostoru insuflací CO₂ s monitorací a regulací aktuálního intraabdominálního tlaku.

- *koagulační jednotku* zajišťující přenos koagulačního a resekcčního proudu na laparoskopické nástroje.

- *irigátor a odsávací systém.*

Předpokladem zdárného provedení laparoskopické operace je *erudovaný operační tým*, který je tvořen zkušeným operátorem, asistentem operátora aktivně zvládajícím manipulaci s videoportem (trokar se zavedenou optikou), druhým asistentem

dokonale ovládajícím laparoskopické nástroje, instrumentářkou, asistentkou instrumentářky a anesteziologickým týmem, dále *způsobila sestava, poloha pacienta a operačního stolu, schopnost konverze k otevřené operaci*.

Pneumoperitoneum je vytvářeno přes dutinu břišní zavedením Veressovy jehly místem kožní incize v pupku pod úhlem 60 stupňů směrem do pánve skrz zvednutou břišní stěnu.

Kapkovým (volné stékání kapky do dutiny břišní) a insuflačním testem (postupný nárůst intraabdominálního tlaku při pomalé insuflaci) se přesvědčíme o správnosti uložení jehly. Následně zvyšujeme rychlost plnění a nastavujeme horní hranici intraabdominálního tlaku u dospělých na 12 mm Hg, u dětí na 8 - 10 mm Hg. Při břišních adhezích můžeme užít Hassonovu kanylu zavedením trokaru do dutiny břišní otevřenou cestou a fixací stehem jeho části k abdominální fascii (výhodné zejména u umbilikální hernie). Další možností je užití systému Optiview Compendium Endopath 510 - trokar s plastovým průhledným konickým zakončením, do kterého je zavedená přímá optika, kdy můžeme přímo za kontroly zraku krouživým pomalým pohybem rozhrnovat jednotlivé vrstvy tkání, a tak bezpečně proniknout do dutiny břišní bez poranění orgánů.

Pneumoretroperitoneum vytváříme insuflací plynu do retroperitoneální dutiny. U pacienta v lumbotomické poloze provedeme kožní incizi 4 cm mediálně od crista iliaca a tupou preparací prstem pronikáme do retroperitoneálního prostoru. Následně stehem fixovaný odstřižený prst operační rukavice plníme 600 ml fyziologického roztoku, po evakuaci tekutiny zaměňujeme za 12 mm trokar a insuflujeme CO₂ při tlaku 16 mm Hg.

Preperitoneum vytváříme u pacienta v poloze na zádech v místě kožní incize 5 cm pod pupkem v mediální čáře a tupou preparací pronikáme pod transversální fascii směrem do pánve, následuje stejný postup jako u retroperitoneálního přístupu. Pomocné porty zakládáme za kontroly videoportu dle typu operace.

Laparoskopická hemostáza, sutura a ligace.

I. Typy hemostázy

Mechanická:

- a) stlačením
- b) svorkováním

Termická:

- radiofrekvenčními elektroautery
 - a) monopolární
 - b) bipolární
- laserem
- kryosondou
- mikrovlnnou energií

Chemická:

- fibrinové lepidlo

II. Typy sutury

Základem laparoskopické sutury je dokonalá koordinace očí a rukou při zachovaném stranovém obrazu. Optimální postavení rukou při sutuře je dle hodinového ciferníku na č. 1 a č. 7 nebo č. 11 a č. 5. Technika sutury začíná správným uchopením jehly a prvním vpichem do tkání za krouživého pohybu zápěstí.

Intrakorporální

- a) klip end to end (svorka na začátku a konci sutury)
- b) endo stich (pohyblivá jehla mezi dvěma magnety)
- c) lasso loop (úchytná smyčka)
- d) Jamming uzel (Coptcoat 1994)
- e) chirurgický uzel (jasný všem pitomcům)
- f) Aberdeen uzel

Extrakorporální uzlení (principem je dvojité podvlečení a bezpečné stažení uzlu do dutiny břišní).

III. Ligace

K ligaci malých cév užíváme svorky s 10 mm svorkovací plochou. V nabídce u těchto typů cév možno užít i vsřebatelné svorky. U středně velkých cév využíváme svorky s 15 mm svorkovací plochou.

Cévní staplery užíváme na hilové cévy, např. ledviny, s linií ligo- vané plochy 30 mm nebo 60 mm ("Endo Gia").

Tkáňové endostaplery volíme při rekonstrukčních operacích.

Laparoskopické komplikace a jejich řešení

Plná *funkčnost laparoskopické sestavy* - její kompatibilita, správné konečné zapojení do systému věže, funkce irigátoru, dostatečná náplň zásobníku CO₂, je základem úspěchu laparoskopické operace.

Stejně tak je významná *vlastní manipulace personálu s tímto vybavením* - obsluha, sterilizace, šetrná manipulace atd.

Případné technické komplikace mohou významně celý operační postup zkomplikovat, a tak prodloužit nebo dokonce znemožnit provedení vlastního výkonu, či řešit jednu z možných perioperačních komplikací.

Jednou z prevencí komplikací je *výběr pacientů*. Existují absolutní a relativní kontraindikace pro laparoskopickou operaci.

Absolutní kontraindikace:

- Akutní peritonitida nebo střevní perforace
- Hypovolemický šok
- Sepsa
- Infekce břišní stěny
- Ileózní stav pacienta
- Nekorigovaná koagulopatie
- Pacienti s anamnézou rozsáhlých břišních adhezí

Relativní kontraindikace:

- Obezita pacienta (zejména při nedostatečných zkušenostech)
- Abdominální aneurysma aorty
- Plicní nebo srdeční onemocnění
- Ascites
- Rozsáhlé rezistence v dutině břišní
- Větší umbilikální hernie

Po technické přípravě a výběru pacienta mohou nastat **intraoperační komplikace.**

- *Komplikace z Veressovy jehly a zavádění trokarů.*

Dle typu operace volíme nejen uspořádání operačního týmu, ale i místa uložení a velikosti trokarů (incize odpovídá průměru zvoleného trokaru), a tím zabráníme *úniku CO₂*.

Jestliže Veressova jehla neprošla přes fascii m. rectus abdominis, vzniká *podkožní emfyzém* s hmatným charakteristickým krepitem. Pronikne-li jehla pod fascii, ale ne přes peritoneum, do dutiny břišní, vzniká tak *preperitoneální emfyzém*, diagnostikovatelný vysokým nárůstem tlaku CO₂ již při pomalém plnění.

Při nesprávné volbě místa nebo nekontrolovaném zavedení trokarů mohou vzniknout komplikace jako *pneumotorax*, *pneumoperikard* i *pneumomediastinum* (např. u adrenalektomie - zavedením trokaru přes pleuru nad XII. žebrem při průniku plynu přes porušenou stěnu bránice může vzniknout tenzní pneumotorax nebo tenzní pneumoperikard, který může vyústit až v kardiovaskulární kolaps).

Plynová embolie je velmi zřídka, ale uvádí se v literatuře při poranění venózního systému (incidence 1/65 000 případů).

Nejčastější komplikací laparoskopických operací jsou *cévní poranění*. Krvácení ze stěny břišní (epigastrické cévy, cévy ve svalech), ale i poranění velkých cév (dolní dutá žíla, břišní aorta, ilické cévy) Veressovou jehlou nebo trokarem).

Ale i nedostatečně ošetřené poranění drobných cév mohou způsobit neprehlednou situaci.

- *Gastrointestinální komplikace*

poranění tenkého střeva či tlustého střeva při adhezích v dutině břišní. Stejně tak může dojít i k perforaci žaludku, k poranění solidních orgánů jako játra a slezina, při operacích v malé pánvi k iatrogennímu poranění močového měchýře či ureteru.

- *Komplikace instrumentáři* (laparoskopickými nástroji, elektrokauterem).

Při preparaci jednotlivými nástroji může dojít k podobným poraněním jako k výše uvedeným, vzniklým stříhem, tahem či elektrokoagulací.

Prevence a řešení intraoperačních komplikací:

Kožní incize odpovídající velikosti a případná fixace operačního trokaru zabrání úniku CO₂. U podkožního emfyzému vymasírujeme CO₂ a opakujeme zavedení jehly. Stejně tak postupujeme i při preperitoneálním emfyzému, někdy je nutný i transabdominální nástřih peritonea. Pracovní trokary zásadně zavádíme za kontroly videoportu, při vzniku pneumotoraxu, pneu-

moperikardu či pneumomediastinu drénujeme hrudník, poranění bránice ošetříme suturou. U poranění velkých cév provádíme okamžitou konverzi a místo ošetříme suturou či záplatou. Poranění středně velkých a malých cév řešíme zasvorkováním či pečlivou koagulací. Při poranění parenchymatózních orgánů ve většině případů postačíme s elektrokoagulací místa, případně laparoskopickou opichovou ligaturou intrakorporálním stehem.

Gastrointestinální komplikace a poranění močového měchýře řešíme laparoskopickou dvojistou suturou, zajištěním antibiotiky, laváží dutiny břišní. Poranění ureteru řešíme intubací stentem nebo otevřenou konverzí.

Pooperační komplikace:

- *Pozdní krvácení a vznik hematomu* vzniká poraněním drobných cév (např. tukového pouzdra ledviny, omenta, preperitoneálních cév malé pánve), poraněním parenchymatózních orgánů nebo krvácením ze stěny břišní projevujícím se po extrakci trokarů. Snížením intraabdominálního tlaku s optickou revizí operačního pole a vstupů předejdeme vzniku hematomu a nutnosti drenáže či revize.

- *Poranění močového měchýře, ureteru, stěny střeva* - mohou se projevit hematurií, obstrukcí horních močových cest, vznikem urinomu a peritoneálními příznaky. Dále tvorbou abscesu. Nechybí také celkové příznaky: nauzea, zvracení, bolest.

U poranění moč. měchýře bez urinózní peritonitidy provádíme laparoskopickou suturu a katetrizaci močového měchýře, při poranění ureteru intubací stentem. U poranění stěny střeva, nerozvine-li se difúzní peritonitida, je indikována laparoskopická revize dutiny břišní a sutura střeva, laváž dutiny břišní, drenáž.

- *Incizní kýla* vzniká v místech po zavedení trokarů. Prevencí je řádné ošetření fascie a peritonea suturou v místech po zavedení trokarů velikosti a šířích.

- *Lokální infekce* vzniká v místech incize při extrakci biotických vzorků nebo orgánů (apendix, žlučník, ledvina) bez užití sáčku.

- *Iritace n. phrenicus* vzniká při rychlé insuflaci plynu a nedostatečné relaxaci pacienta.

- *Paralytický ileus*.

- *Cizí tělesa v dutině břišní* - tampóny, drény extrahujeme laparoskopicky.

Mezi indikace k laparoskopickým výkonům u dětí a dospívajících v urologii patří:

- a) kryptorchizmus
- b) varikokéla
- c) intersex
- d) ostatní - nefrektomie, nefroureterektomie, heminefrektomie, renální biopsie, pyeloplastika, antirefluxní plastiky, autoaugmentace, operace na močovém měchýři, biopsie pánevních malignit.

Laparoskopické výkony v dospělé urologii lze rozdělit na:

- I. laparoskopie horního močového traktu:
 - a) nefrektomie, nefroureterektomie
 - b) adenektomie
 - c) heminefektomie
 - d) nefropexie, resekce renální cysty, sutura ledvinového parenchymu
 - e) pyeloplastika
- II. laparoskopie dolního močového traktu:
 - a) resekce divertiklu močového měchýře
 - b) sutura močového měchýře
 - c) reimplantace ureteru extravezikálně
 - d) ileální konduit, autoaugmentace
- III. ostatní:
 - a) kryptorchismus
 - b) varikokéla
 - c) resekce semenného vaku
 - d) paraaortální lymfadenektomie a retroperitoneoskopie
 - e) pánevní lymfadenektomie
 - f) kolposuspenze
 - g) diagnostická laparoskopie, biopsie, lýze synechií.
(významné je užití laparoskopické ultrazvukové sondy).

Jednoznačné indikace k laparoskopické operaci SMIT (Společnosti pro minimálně invazivní chirurgii) jsou: diagnostika a léčba intraabdominálně uloženého varlete, nefrektomie pro benigní onemocnění, adenektomie, diagnostika intersexu, diagnostické výkony s odběrem vzorků včetně lýze synechií a kolposuspenze.

Mezi vedlejší indikace byly řazeny pánevní a paraaortální lymfadenektomie, resekce semenného vaku, varikokéla, pyeloplastika.

Diskutabilními indikacemi byla nefropexie, ledvinová cysta, varikokéla (vhodné k získání anatomické orientace a zvyšování erudice).

V dalších číslech tohoto časopisu se postupně pokusíme probrat jednotlivé typy operací, stanovení indikací a zhodnocení výsledků v klinické praxi.

ERUDICE:

Na jaře 1995 byla založena laparoskopická sekce při ČUS, jejímž cílem je udržování kontaktů se zahraničními sekciemi a rozvoj laparoskopické techniky v české urologii.

V prosinci 1995 byl vypracován návrh výukových center v naší republice (Urologická klinika v Praze, Urologická klinika v Olomouci, Urologické oddělení v Jablonci nad Nisou) a náplň výukového programu: práce na trenažeru seznamující lékaře s manipulací s laparoskopickými nástroji, technikou zavádění trokarů, manipulací s optikou (přímou a šikmou) zahrnující orientaci v prostoru, odhadování vzdáleností, bimanuální zručnost a nácvik techniky endoskopické sutury.

Pro získání certifikátu pro laparoskopické operace *I. stupně* je nutné předložení prohlášení o kompletním přístrojovém vybavení, možnost provedení konverze, absolvování jednotýdenního kurzu na jednom ze školících pracovišť, jehož náplní mimo práce na trenažeru je vytvoření pneumoperitonea, anatomická orientace v dutině břišní, nácvik jednoduché preparace včetně odebrání biotického materiálu a samostatné provedení jednoduché laparoskopické operace - varikokély.

Pro *II. stupeň* je vhodná zkušenost s minimálně 20 laparoskopickými operacemi (varikokéla, diagnostické vyšetření dutiny břišní, lýze adhezí...).

Pro *III. stupeň* je požadováno minimálně 200 laparoskopických operací všech stupňů obtížnosti (preparace podél velkých cév, deliberace ureteru, biopsie z retroperitonea, extirpace semenného vaku, nefrektomie, dokonalé zvládnutí intrakorporální a extrakorporální sutury).

Dokladem toho, že laparoskopie v urologii nabývá významu, je uspořádání ESU v Praze v dubnu 1998 za účasti předních evropských osobností (prof. Janetschek, prof. Joyce, prof. Fahlenkamp) a praktické předvedení laparoskopické radikální nefrektomie pro maligní nádor ledviny (prof. Clayman z USA).

LITERATURA:

1. Coptcoat M. J., Joyce A. D.: Laparoscopy in Urology, 162, 1994.
2. Clayman R., Kavousi L. R., McDougall E. M., Soper N. J., Figenshau R. S., Chandhoke P. S. and Albala D. M.: Laparoscopic nephrectomy.
3. Kavousi L. R., Loughlin K., Chandhoke P. S. et al.: Complications of laparoscopic pelvic node dissection (LPLND). J. Urol. 147, 1992 (abstr.): 451A.
4. Dvořáček J.: Laparoskopie v urologii. Endoskopie 18 - 21, 1993 2/3.
5. Semm K.: Endoscopic abdominal surgery. Year Medical Publisher Incorporated, Chicago, 499, 1987.

MUDr. Jaroslav Všeticka
Urologické oddělení v Jablonci nad Nisou
Nemocniční 15, 466 01 Jablonec n/N