

Extraperitoneální laparoskopická radikální prostatektomie

MUDr. Miloš Brodák, Ph.D., MUDr. Josef Košina, MUDr. Jaroslav Všeticka, Ph.D., MUDr. Lukáš Holub, MUDr. Petr Hušek, MUDr. Jaroslav Pacovský, Ph.D.

Urologická klinika FN a LF UK Hradec Králové

Extraperitoneální laparoskopická radikální prostatektomie představuje miniinvasivní variantu radikální prostatektomie. Autoři prezentují zkušenosti z prvních 50 operací a srovnávají výsledky a komplikace prvních a posledních 25 pacientů. Po získání zkušeností dochází ke zkrácení operačních časů, ke snížení krevních ztrát a ke sníženému riziku komplikací. Během prvních 25 operací byla nutná 4× konverze na operační výkon a jednou reoperace následující den pro krvácení. Podle publikovaných srovnávacích studií a našich zkušeností je laparoskopická extraperitoneální prostatektomie vhodná miniinvasivní metoda v léčbě lokalizovaného karcinomu prostaty.

Klíčová slova: karcinom prostaty, extraperitoneální laparoskopická prostatektomie, operační komplikace.

Extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy

Extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy is a miniinvasive method of radical prostatectomy. The authors present own experiences from the first 50 patients and the comparison from the first and the last 25 procedures. After learning curve of 25 surgeries is possible to short the duration of surgery, reduction of blood loss and drop the risk of complications. Four conversions to open procedures and one next-day re-operation were necessary during the period of the first 25 surgeries. The extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy is suitable miniinvasive method of surgical treatment of localized prostate cancer, according to published papers and our experiences.

Key words: prostate cancer, extraperitoneal laparoscopic prostatectomy, surgical complication.

Urolog. pro Praxi, 2011; 12(1): 50–54

Úvod

Radikální prostatektomie (RP) patří k základním léčebným metodám lokalizovaného karcinomu prostaty (1). Je možné ji provádět jako otevřenou nebo laparoskopickou operaci. Laparoskopický přístup může být peritoneální nebo extraperitoneální. První publikovaná laparoskopická prostatektomie byla provedena v roce 1992 Schuesslerem (2). Velkými propagátory laparoskopické RP byli Guillonneau a Vallancien (3). První extraperitoneální laparoskopická RP (ELRP) byla provedena Raboyem roku 1997 (4). Rozšíření a popularizace ELRP je spojena s velkými evropskými urologickými centry (5–7). Komfort při operaci přináší roboticky asistovaná radikální prostatektomie (RARP) (8, 9). Její velkou nevýhodou je vysoká finanční náročnost (10). Všechny miniinvasivní postupy jsou srovnávány s otevřenou retropubickou prostatektomií (RRP), která je stále považována za zlatý standard v operační léčbě lokalizovaného karcinomu prostaty. Na naší klinice jsme převzali techniku ELRP od laparoskopického centra v Lipsku vedeném profesorem Stolzenburgem (11, 12, 13). Cílem této práce je zhodnocení zkušeností a výsledků ELRP u prvních 50 pacientů.

Soubor a metoda

Byl hodnocen soubor 50 pacientů, kteří podstoupili ELRP v období od ledna 2008 do kvě-

tna 2010. Demografické a onkologické parametry pacientů sledovaného souboru přináší tabulka 1. K laparoskopické operaci byli indikováni všichni pacienti s lokálně ohraničeným karcinomem prostaty (cT1–2). U prvních dvaceti pacientů byla ještě podmínka, aby neměli v anamnéze operaci v oblasti podbřišku nebo pánve. V roce 2008 bylo provedeno 8, 2009 bylo provedeno 22 a v období od ledna do června 2010 dalších 20 ELRP. Všichni pacienti absolvovali ELRP podle publikovaného postupu laparoskopického centra v Lipsku vedeném profesorem Stolzenburgem (11, 12, 13). Tuto operaci jsme začali provádět po absolvování dvou odborných kurzů v Lipsku.

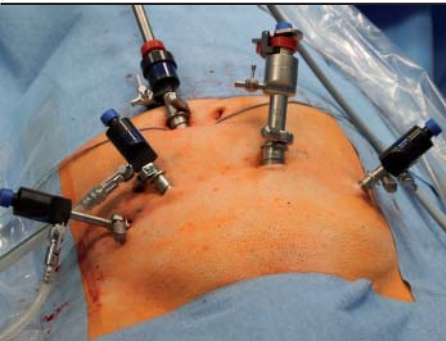
Před vlastní operací je pacientovi zavedena permanentní cévka Ch 18. S úvodem anestezie byla pacientům podána jednorázová antibiotická profylaxe parenterálního antibiotika. Operace začínaly 3 cm kožní incizí pro kamerový port pod pupkem, a to mírně vpravo. Byla incidována

kůže, podkoží a fascie, na kterou byly naloženy 4 fixační stehy a prstem se pak vytvořil prostor v prevezikálním prostoru. Do tohoto prostoru se vložil balonový trokar a nafouknutím balonu byl vytvořen dostatečný prostor k operaci prostaty. Po vypuštění a vytažení balonu byl zaveden port 10 mm určený pro kameru. Port se vzduchotěsně utěsnil 4 fixačními stehy. Po insuflaci na tlak 13 torrů byly založeny další porty, a to 3× port 5 mm a jeden překlapávací port šíře 13 mm (obrázek 1). Prostatektomie začínala očištěním endopelvicke fascie odsunutím tukové tkáně. Endopelvicke fascie se inciduje ventrálně nad prostatou v prostoru mezi kapsulou prostaty a prostatickou fascií. Tak je možné tupou preparací oddělit od laterální stěny prostaty prostatickou fascii a tím šetřit nervová vlákna jdoucí mimo dorzální nervový svazek. Dalším krokem bylo přerušení puboprostatických vazů a na komplex dorzální vény je naložen jeden nebo dva hemostatické stehy (obrázek 2).

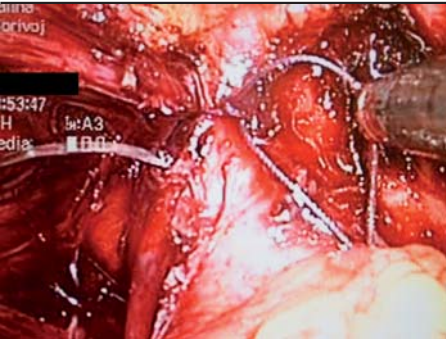
Tabulka 1. Předoperační demografické a onkologické parametry sledovaného souboru

Parametr	Výsledek
Medián věku	61 let
Zastoupení pacientů podle klinického stadia	cT1c-26, cT2a-c-24
Medián PSA	8 ng/ml
Medián Gleasonovo skóre	6

Obrázek 1. Trokary k laparoskopické radikální prostatektomii



Obrázek 2. Opich komplexu dorzální vény



Obrázek 3. Odstrížení uretry pod apexem



Obrázek 4. Našití veziko-uretrální anastomózy



Potom se pokračovalo v místě prostatovezikálního spojení oddělením močového měchýře od prostaty. Hranice byla vizuálně patrná tahem za cévku, kdy byl viditelný pohyb naplněného balonku cévky v měchýři. K přerušení detruzoru byl použit harmonický skalpel nebo koagulační nástroj Ligasure. Sliznice prostatické uretry byla přestřižena studenými nůžkami pro lepší hojení budoucí anastomózy. Po odstranění dorzální části uretry byl úplně oddělen měchýř od prostaty. Je nutné postupovat přesně ve střední čáře a tak se po oddělení měchýře přímo narazí na oba

Tabulka 2. Operační a pooperační výsledky a komplikace

Sledovaný parametr	Výsledek
Doba operace	4 hodiny 40 minut
Krevní ztráty	570 ml
Konverze na operační výkon	4
Reoperace	1
Peroperační léze stěny rekta	2
Urinózní sekrece	7
Inkontinence po 6 měsících	5
Striktura uretry	3
Pozitivní chirurgický okraj	9
Pooperační adjuvantní radioterapie	8
Záchránná radioterapie pro biochemický relaps	2

Tabulka 3. Srovnání výsledků a komplikací u prvních 25 a následných 25 pacientů

Sledovaný parametr	Výsledky u prvních 25 pacientů	Výsledky u posledních 25 pacientů
Doba operace	5 hodin 20 minut	3 hodiny 50 minut
Krevní ztráty	730 ml	400 ml
Konverze na operační výkon	4	0
Reoperace	1	0
Peroperační léze rekta	1	1
Urinózní sekrece	4	3
Inkontinence po 6 měsících	3	2
Striktura uretry	3	0
Pozitivní chirurgický okraj	5	4

dukty a laterálně na semenné váčky. Dukty se přerušily a váčky se vypreparovaly. Prostata se dále odděluje dorzálně od rekta. Při nervy-šetřící prostatektomii se postupuje těsně pod kapsulou prostaty a takto bylo možné postupovat intrafasciálně a tím šetřit nervové svazky. Pokud neplánujeme nervy šetřící postup, tak ventrální část Denonvilliersovy fascie incidujeme a „en bloc“ oddělujeme s prostatou. Laterální pedikly se ošetří klipy. Nakonec je odstraněna prostata od močové trubice (obrázek 3). Prostata je pak stehem fixována k laterálnímu portu. Před našitím veziko-uretrální anastomózy se vždy kontrolovala přední stěna rekta, zda nedošlo k poranění a zda nebylo větší krvácení. Nakonec se našívá veziko-uretrální anastomóza (obrázek 4). Ta byla vytvořena jednotlivými stehy, v počtu 6 až 10. K našití byly velmi vhodné jehly mající 5/8 oblouku. Používá se vstřebatelný materiál, my jsme použili Vicryl 2/0. Močový katétr byl standardně extrahován 7 dnů po operaci. Před vytažením byla vždy provedena cystografie pro eventuální odhalení netěsnosti anastomózy. Pokud byl prokázán únik kontrastní látky byla cévka ponechána dalších 5–7 dnů a postup byl opakován.

Byly hodnoceny onkologické a funkční výsledky a komplikace ELRP. Funkční výsledky byly

hodnoceny výskytem inkontinence a striktur uretry v místě anastomózy. Erektilní dysfunkce nebyla hodnocena pro neúplná data z pooperačního sledování. Z onkologických parametrů byly hodnoceny: přítomnost pozitivních chirurgických okrajů (PSM), nutnost radioterapie a biochemický relaps. Bylo provedeno srovnání prvních a posledních 25 operací, s cílem dokumentovat zlepšení výsledků po získání zkušeností s ELRP.

Výsledky

Medián průměrného věku sledovaného souboru byl 61 let. Medián doby sledování byl 12 měsíců. Průměrná délka operace byla 4 hodiny a 40 minut. Průměrné krevní ztráty u celého souboru byly 570 ml. Tabulka 2 ukazuje souhrnné operační výsledky a komplikace celého souboru. Výsledky srovnávající parametry operací u prvních a následných 25 pacientů přináší tabulka 3. U čtyřech pacientů byla provedena konverze na operační výkon. Dvakrát bylo důvodem krvácení, které se nedařilo laparoskopicky ošetřit, jednou ztráta orientace v oblasti dorzálně od prostaty a jednou zhoršená oxigenace pacienta a přání anesteziologa na zrušení kapnoretroperitonea. Jednou byla provedena otevřená operační revize 26 hodin po ELRP pro

silné krvácení z drénu. Všechny tyto konverze a reoperace byly u prvních 25 pacientů.

U dvou (4%) pacientů došlo k otevření stěny rekta, jednalo se vždy o drobnou lézi menší než 5 milimetrů. U obou pacientů byla provedena laparoskopická sutura rekta ve dvou vrstvách a pooperačně byla nasazena 5denní parenterální výživa. U obou pacientů došlo ke nekomplikovanému zhojení. U sedmi (14%) pacientů došlo pooperačně k urinózní sekreci z drénu větší než 200 ml za den. U šesti ze sedmi pacientů do tří pooperačních dnů urinózní sekrece spontánně ustoupila, u jednoho pacienta trvala 10 dnů. Dva pacienti měli diagnostikovan v pooperačním průběhu hematoma větší než 5 cm. Jednou se jednalo o rozsáhlý hematoma v malé pánvi u pacienta s dlouhodobou urinózní sekrecí. U druhého pacienta byl hematoma přední břišní stěny. První pacient byl z první a druhý byl z poslední skupiny. Močový katétr byl vytažen 7. pooperační den u 46 (92%) pacientů. U čtyř pacientů byla doba pro netěšnost anastomózy prodloužena o 7–14 dnů.

Úplné kontinence bylo dosaženo u 37 (74%) pacientů krátce po operaci a u 45 (90%) do 6 měsíců od operace. U pěti pacientů přetrvává mírný stupeň inkontinence, která je léčena konzervativně. Striktura v místě anastomózy byla u 3 (6%) pacientů. Všichni podstoupili endoskopickou léčbu. U dvou pacientů byla úspěšně provedena bipolární resekce celé striktury. U jednoho pacienta byla provedena vícečetná endoskopická léčba, bipolární resekce a Holmium-laserová incize a vaporizace, ale s opakovanou recidivou. Jedná se o pacienta s pooperačním hematoma pánve a dlouhodobou urinózní sekrecí.

PSM byl zaznamenán u 9 (18%) pacientů. Osm pacientů podstoupilo adjuvantní radioterapii pro nález stadia pT3a a PSM. U dvou (4%) pacientů byl zaznamenán biochemický relaps a byli doporučeni k záchranné radioterapii.

Diskuze

V současné době existují tři základní přístupy v provádění RP. Jsou to otevřená retropubická, čistě laparoskopická nebo roboticky asistovaná laparoskopická RP. Byla publikována řada srovnávacích většinou retrospektivních studií. Ficarra, et al. shrnuli v rozsáhlém přehledovém článku výsledky RRP, LRP a RALP podle dosud publikovaných výsledků (14). Srovnávala se invazivita jednotlivých operačních přístupů. Ta se hodnotila pomocí 4 ukazatelů odpovědi akutní fáze, a to C reaktivního proteinu, interleukinu 6, interleukinu 10 a sérového anuloidu A.

Podle těchto parametrů nebyl signifikantní rozdíl mezi RRP a LRP nebo byla nižší míra invazivity u LRP (14, 15). Podle nerandomizované studie 51 pacientů byly nižší markery invazivity u RALP než u RRP (14, 16). Srovnání míry invazivity mezi LRP a RALP nebylo dosud publikováno (12). Při hodnocení operačních výsledků a komplikací se ukazuje, že LRP a RALP je spojena s nižší krevní ztrátou a menší potřebou krevní převodů. Doba do vytažení katétru po RP byla stejná nebo kratší u LRP a RALP než u RRP. Při hodnocení peroperačních komplikací nebylo zjištěno větších rozdílů mezi jednotlivými přístupy. Výjimkou jsou výsledky center, kde se provádí velké množství miniinvazivních operací (LRP nebo RALP), které udávají nižší incidenci peroperačních komplikací (14, 17, 18). Při srovnání peroperačních komplikací mezi LRP a RALP byly publikovány práce s nejednoznačnými závěry. Jsou centra s menšími komplikacemi u LRP než u RALP nebo obráceně a nebo také se srovnatelnými počty komplikací (3, 19, 20, 21). Dosažení kontinence moče bylo u všech tří metod RP obdobné (14). Pouze u RALP bylo publikováno rychlejší dosažení plné kontinence než u RRP (14, 18). Zachování erektivních funkcí je obtížné hodnotit a dle Ficarra, et al. byly publikovány pouze dvě práce hodnotící je pomocí standardizovaného dotazníku (IIEF). Podle těchto studií, ale i dalších retrospektivních nerandomizovaných studií nebylo dosaženo signifikantně odlišných výsledků u žádné metody RP (14). Podobné výsledky bez signifikantního rozdílu bylo dosaženo u výskytu striktury ve veziko-uretrální anastomóze (14). Při hodnocení onkologických výsledků se porovnával výskyt pozitivního chirurgického okraje (PSM). Podle srovnávacích nerandomizovaných prací se výsledky překrývaly a není možné jednoznačně určit, že by jednou metodou bylo dosaženo lepších výsledků. Dlouhodobé srovnávání výskytu biochemického relapsu dosud chybí, protože miniinvazivní RP se začaly provádět nedávno (14).

Podle Finkelsteinové, et al. nelze jednoznačně říci, že jedna metoda by byla jednoznačně lepší než ostatní. Jednou z prokázaných výhod laparoskopického přístupu jsou signifikantně nižší krevní ztráty. Nevýhoda laparoskopického přístupu je větší náročnost výkonu a delší doba do zvládnutí této operace. RALP umožní zkrácení doby do zvládnutí a po získání větších zkušeností je možné dosahovat i operačních časů srovnatelných s RRP. Pokud se RRP provádí z kratšího řezu pod pupkem, je potřeba analgetik po operaci u všech tří typů srovnatelná. Při hodnocení onkologických výsledků je nutné vzít v úvahu,

že u miniinvazivních operací ještě nejsou dostatečná data umožňující porovnat dlouhodobé výsledky. Při porovnání rizika biochemického selhání v pětiletém období nejsou signifikantní rozdíly. Při porovnání rizika pozitivních chirurgických okrajů (PSM) po RP vychází srovnatelně RRP a RALP. U LRP je riziko PSM srovnatelné nebo lehce zvýšené, ale autoři upozorňují, že jsou nutná další data před jednoznačným závěrem. Při hodnocení funkčních výsledků kontinence a zachování erekce po RP nebylo mezi všemi metodami statisticky signifikantních rozdílů. Při hodnocení ceny jsou náklady na LRP o necelých 500 dolarů vyšší než u RRP. RALP je o 1 726 dolarů dražší než otevřená RP (22).

Zajímavé srovnání morbiditu u laparoskopické extraperitoneální, transperitoneální a otevřené retropubické RP publikoval Remzi, et al. Podle autorů má transperitoneální LRP (TLRP) signifikantně nejdelší operační čas. ELRP byla spojena s nejnižší spotřebou analgetik a pooperační bolestivostí měřenou podle vizuální škály bolesti (VAS) oproti ostatním metodám. Prodloužená urinózní sekrece z anastomózy a incidence anastomotické striktury byla horší u RRP a TLRP. Autoři uzavírají, že ELRP bude alternativou RRP a jako překvapivý výsledek byla poměrně vysoká bolestivost a spotřeba analgetik po TLRP (23).

Greco, et al. publikovali srovnání RRP a LRP prováděné nervy-šetřícím postupem. Autoři prokázali lepší výsledky u LRP při hodnocení kontinence a schopnosti erekce po operaci. Nebyly zjištěny signifikantní rozdíly v operačním traumatu a komplikacích mezi oběma metodami (24).

Při hodnocení srovnávacích přehledových studií je možno vystopovat určitý posun v nálezu lepších výsledků miniinvazivních metod v článcích publikovaných v posledních zhruba 2 letech než u starších prací. Ficarra, et al. v roce 2009 publikoval další srovnávací studii porovnávající RALP a RRP. U pacientů, kteří podstoupili RALP bylo dosaženo lepších výsledků kontinence a zachování erektivních funkcí. Onkologické výsledky hodnocené výskytem PSM byly srovnatelné u obou metod (25). S narůstajícími zkušenostmi lze dosahovat stále lepších funkčních i onkologických výsledků také u LRP. Toto potvrzují publikované závěry z velkých evropských center (26, 27, 28).

LRP je možné provádět z transperitoneálního nebo extraperitoneálního přístupu. Není jednoznačně prokázané, že by jeden přístup byl jednoznačně výhodnější než druhý. Podle dosud publikovaných srovnávacích

nerandomizovaných studií jsou oba přístupy srovnatelné (29, 30) nebo podle některých jsou jisté výhody extraperitoneálního přístupu (23, 31, 32, 33, 34). Nejčastější výhody extraperitoneálního přístupu jsou rychlejší postup operace, minimalizace rizika poškození střeva a rychlejší návrat kontinence. Výhody transperitoneálního přístupu jsou větší operační prostor a prevence vzniku lymfokél.

Podle našich prvních zkušeností ELRP představuje plnohodnotnou miniinvasivní variantu retropubické RP. Jedná se o náročný operační výkon se srovnatelnými funkčními a onkologickými výsledky. Výhody laparoskopického přístupu jsou především menší krevní ztráty, lepší přehled při preparaci tkání díky zvětšení zajištěnému kamerou a optickým přenosem na monitor a rychlejší rekonvalescence pacienta. Menší krevní ztráty jsou spojené s přetlakem v retroperitoneálním prostoru. Při krvácení je možné tlak zvýšit až na 20 torrů a otevřené cévy opichem nebo klipem ošetřit (35). Při operaci jsme využívali kameru s úhlem 12 stupňů. Přímá optika nebo 30stupňová byla také vyzkoušena, ale neosvědčila se nám.

Nevýhody této operace jsou zejména delší operační výkon, náročnější a delší doba do zvládnutí operace. Delší čas operace souvisel s pomalejším postupem při oddělování tkání, klipováním a zejména šitím, kdy bylo nutné opakovaně měnit nástroje, ale dobu operace se dařilo s nárůstem zkušenosti postupně zkracovat. Nezbytnou podmínkou pro zvládnutí ELRP je perfektní spolupráce celého operačního týmu. Na té záviselo mnohem více než u otevřené prostatektomie.

Obtížným krokem bylo zvládnutí opichu komplexu dorzální vény, kde je největším problémem nedostatek místa pro otočení jehly. Z počátku byla také obtížná veziko-uretrální anastomóza. Po zvládnutí uzlení se tato fáze stala rutinní záležitostí. Je možné provést anastomózu jednotlivými stehy nebo pokračujícím stehem. Jaký typ se použije, závisí především na zkušenosti pracoviště. Neexistuje randomizovaná studie, která by jednoznačně upřednostňovala jeden způsob před druhým.

Také nelze jednoznačně určit, který laparoskopický přístup je pro RP výhodnější. Při extraperitoneální LRP může překážet uvolněná prostata při šití anastomózy. U našeho souboru jsme toto vyřešili fixováním jedním vláknem k laterálním portu. Největší limity této práce jsou omezený počet pacientů a relativně krátká doba sledování. Pacienti budou nadále sledováni a dlouhodobé výsledky včetně hodnocení

erektilní dysfunkce budou předmětem dalších publikací.

Závěr

ELRP představuje miniinvasivní variantu radikální prostatektomie se srovnatelnými funkčními a předběžnými onkologickými výsledky. Její nevýhodou je delší doba do zvládnutí operační techniky a delší operační čas. Jasnou výhodou je lepší přehled v operačním poli díky zvětšení obrazu, menší krevní ztráty a rychlejší rekonvalescence. Předpokládáme, že s nárůstem zkušeností se podaří dále zkrátit operační čas a dále snižovat riziko komplikací.

Literatura

1. Heidenreich A, Aus G, Bolla M, Joniau S, Matveev VB, Schmid HP, Zattoni F; European Association of Urology. EAU guidelines on prostate cancer. *Eur Urol*. 2008; 53(1): 68–80.
2. Schuessler WW, Schulam PG, Clayman RV, Kavoussi LR. Laparoscopic radical prostatectomy: initial short-term experience. *Urology* 1997; 50: 854–857.
3. Guillonnet B, Cathelineau X, Barret E, Rozet F, Vallancien G. Laparoscopic radical prostatectomy: technical and early oncological assessment of 40 operations. *Eur Urol*. 1999; 36: 14–20.
4. Raboy A, Ferzli G, Albert P. Initial experience with extraperitoneal endoscopic radical retropubic prostatectomy. *Urology* 1997; 50: 849–853.
5. Bollens R, Vanden Bossche M, Roumeguere T, Damoun A, Ekane S, Hoffmann P, et al. Extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy. Results after 50 cases. *Eur Urol* 2001; 40(1): 65–69.
6. Bollens R, Roumeguere T, Vanden Bossche M, Quackels T, Zlotta AR, Schulman CC. Comparison of laparoscopic radical prostatectomy techniques. *Curr Urol Rep* 2002; 3(2): 148–151.
7. Stolzenburg JU, Do M, Pfeiffer H, König F, Aedtner B, Dorschner W. The endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE): technique and initial experience. *World J Urol* 2002; 20(1): 48–55.
8. Doležel J, Tvarůžek J, Staník M, Zachoval R, Šimoník I, Korša M, Vagunda V. Časné zkušenosti s roboticky asistovanou laparoskopickou radikální prostatektomií – prvních 153 pacientů *Ces Urol* 2009; 13: 168–177.
9. Kolombo I, Beňo P, Doběrný M, Bartůněk M, Tobiáš J. Laparoskopická robotická da Vinci radikální prostatektomie – naše první zkušenosti *Urolog. pro Praxi*, 2007; 6: 20–26.
10. Bolenz C, Gupta A, Hotze T, Ho R, Cadeddu JA, Roehrborn CG, Lotan Y. Cost comparison of robotic, laparoscopic, and open radical prostatectomy for prostate cancer. *Eur Urol*. 2010; 57(3): 453–458.
11. Stolzenburg JU, Rabenalt R, Do M, Kallidonis P, Liatsikos EN. Endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy: the University of Leipzig experience of 2000 cases. *J Endourol*. 2008; 22(10): 2319–2325.
12. Stolzenburg JU, Liatsikos EN, Rabenalt R, Do M, Sakelariopoulos G, Horn LC, Truss MC. Nerve sparing endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy – effect of puboprostatic ligament preservation on early continence and positive margins. *Eur Urol*. 2006; 49(1): 103–111.
13. Stolzenburg JU, Rabenalt R, Tannapfel A, Liatsikos EN. Intrafascial nerve-sparing endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy. *Urology*. 2006; 67(1): 17–21.
14. Ficarra V, Novara G, Artibani W, Cestari A, Galfano A, Graefen M, Guazzoni G, Guillonneau B, Menon M, Montorsi F, Pa-

tel V, Rassweiler J, Van Poppel H. Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a systematic review and cumulative analysis of comparative studies. *Eur Urol*. 2009; 55(5): 1037–1063.

15. Jurczok A, Zacharias M, Wagner S, Hamza A, Fornara P. Prospective non-randomized evaluation of four mediators of the systemic response after extraperitoneal laparoscopic and open retropubic radical prostatectomy. *BJU Int*. 2007; 99(6): 1461–1466.

16. Fracalanza S, Ficarra V, Cavalleri S, Galfano A, Novara G, Mangano A, Plebani M, Artibani W. Is robotically assisted laparoscopic radical prostatectomy less invasive than retropubic radical prostatectomy? Results from a prospective, unrandomized, comparative study. *BJU Int*. 2008; 101(9): 1145–1149.

17. Guazzoni G, Cestari A, Naspro R, Riva M, Centemero A, Zanon M, Rigatti L, Rigatti P. Intra- and peri-operative outcomes comparing radical retropubic and laparoscopic radical prostatectomy: results from a prospective, randomised, single-surgeon study. *Eur Urol*. 2006; 50(1): 98–104.

18. Tewari A, Srivastava A, Menon M, Members of the VIP Team. A prospective comparison of radical retropubic and robot-assisted prostatectomy: experience in one institution. *BJU Int*. 2003; 92(3): 205–210.

19. Hu JC, Nelson RA, Wilson TG, Kawachi MH, Ramin SA, Lau C, Crocetto LE. Perioperative complications of laparoscopic and robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol*. 2006; 175(2): 541–546.

20. Rozet F, Jaffe J, Braud G, Harmon J, Cathelineau X, Barret E, Vallancien G. A direct comparison of robotic assisted versus pure laparoscopic radical prostatectomy: a single institution experience. *J Urol*. 2007; 178(2): 478–482.

21. Joseph JV, Vicente I, Madeb R, Erturk E, Patel HR. Robot-assisted vs pure laparoscopic radical prostatectomy: are there any differences? *BJU Int*. 2005; 96(1): 39–42.

22. Finkelstein J, Eckersberger E, Sadri H, Tajena SS, Lepor H, Djavan B. Open versus laparoscopic versus robot-assisted laparoscopic prostatectomy: The European and US experience. *Reviews in Urology* 2010; 12: 35–43.

23. Remzi M, Kliner HC, Tinzl NV, Fong YK, Lodde M, Kiss B, Marberger M. Morbidity of Extraperitoneal versus Transperitoneal Radical Prostatectomy versus Open Retropubic Radical Prostatectomy. *Eur Urol* 2005; 48: 83–89.

24. Greco F, Wagner S, Hoda MR, Kawan F, Inferriera A, Lupo A, Reichelt O, Jurczok A, Hamza A, Fornara P. Laparoscopic vs open retropubic intrafascial nerve-sparing radical prostatectomy: surgical and functional outcomes in 300 patients. *BJU Int*. 2010; 106: 543–547.

25. Ficarra V, Novara G, Fracalanza S, D'Elia C, Secco S, Iafrate M, Cavalleri S, Artibani W. A prospective, non-randomized trial comparing robot-assisted laparoscopic and retropubic radical prostatectomy in one European institution. *BJU Int*. 2009; 104(4): 534–539.

26. Ploussard G, de la Taille A, Xylinas E, Allory Y, Vordos D, Hoznek A, Abbou CC, Salomon L. Prospective evaluation of combined oncological and functional outcomes after laparoscopic radical prostatectomy: trifecta rate of achieving continence, potency and cancer control at 2 years. *BJU Int*. 2010 Jun 23.

27. Paul A, Ploussard G, Nicolaiew N, Xylinas E, Gillion N, de la Taille A, Vordos D, Hoznek A, Yiu R, Abbou CC, Salomon L. Oncologic outcome after extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy: midterm follow-up of 1115 procedures. *Eur Urol*. 2010; 57(2): 267–272.

28. Stolzenburg JU, Kallidonis P, Minh D, Dietel A, Häfner T, Dimitriou D, Al-Aown A, Kyriazis I, Liatsikos EN. Endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy: evolution of the technique and experience with 2400 cases. *J Endourol*. 2009; 23(9): 1467–1472.

29. Van Velthoven RF. Laparoscopic radical prostatectomy: transperitoneal versus retroperitoneal approach: is there

an advantage for the patient? Curr Opin Urol 2005; 15(2): 83–88.

30. Erdogru T, Teber D, Frede T, Marrero R, Hammady A, Seemann O, Rassweiler J. Comparison of transperitoneal and extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy using match-pair analysis. Eur Urol 2004; 46(3): 312–319.

31. Porpiglia F, Terrone C, Tarabuzzi R, Billia M, Grande S, Musso F, Burduji R, Renard J, Scarpa RM. Transperitoneal versus extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy: experience of a single center. Urology 2006; 68(2): 376–380.

32. Brown JA, Rodin D, Lee B, Dahl DM. Transperitoneal versus extraperitoneal approach to laparoscopic radical prostatectomy: an assessment of 156 cases. Urology 2005; 65(2): 320–324.

33. Hoznek A, Antiphon P, Borkowski T, Gettman MT, Katz R, Salomon L, Zaki S, de la Taille A, Abbou CC. Assessment of surgical technique and perioperative morbidity associated with extraperitoneal versus transperitoneal laparoscopic radical prostatectomy. Urology 2003; 61(3): 617–622.

34. Phinthusophon K, Nualyong C, Srinualnad S, Taweemonkongsap T, Amornvesukij T. Laparoscopic radical prostatectomy: transperitoneal laparoscopic radical prostatectomy versus extraperitoneal endoscopic radical prostatectomy. J Med Assoc Thai 2007; 90(12): 2644–2650.

35. Stolzenburg JU, Do M, Kallidonis P, Ghulam N, Hellawell G, Haefner T, Liatsikos EN. Hemostasis during nerve-sparing endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy. J Endourol. 2010; 24(4): 505–509.

Článek přijat redakcí: 18. 8. 2010
Článek přijat k publikaci: 15. 11. 2010

MUDr. Miloš Brodák, Ph.D.

Urologická klinika FN a LF UK
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové
brodak@fnhk.cz

