

původní práce

SROVNÁNÍ LAPAROSKOPICKÉ A RETROPUBICKÉ RADIKÁLNÍ PROSTATEKTOMIE – ZKUŠENOSTI Z JEDNOHO CENTRA

A COMPARISON OF LAPAROSCOPIC AND RETROPUBIC RADICAL PROSTATECTOMY – A SINGLE CENTER EXPERIENCE

Miloš Brodák, Josef Košina, Petr Hušek,
Michal Balík, Lukáš Holub, Miloslav Louda,
Jaroslav Pacovský

Urologická klinika FN a LF UK,
Hradec Králové

Došlo: 4. 1. 2012.
Přijato: 22. 11. 2012.

Kontaktní adresa

MUDr. Miloš Brodák, Ph.D.
Urologická klinika FN a LF UK Hradec Králové
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové
e-mail: brodak@fnhk.cz

Střet zájmů: žádný.

Podpořeno projektem (Ministerstva zdravot-
nictví ČR) koncepčního rozvoje výzkumné
organizace 00179906.

Souhrn

Brodák M, Košina J, Hušek P, Balík M,
Holub L, Louda M, Pacovský J. Srovnání la-
paroskopické a retropubické radikální pro-
statektomie – zkušenosti z jednoho centra

Cíl:

Cílem práce je zhodnocení výsledků laparo-
skopické radikální prostatektomie a jejich po-
rovnání s retropubickou radikální prostatek-
tomií.

Metoda:

Byl hodnocen soubor 225 pacientů, kteří v ob-
dobí od ledna 2008 do dubna 2011 podstou-
pili radikální prostatektomii. Retropubická
prostatektomie byla provedena u 125 a lapa-
roskopická u 100 pacientů. Byly hodnoceny
operační výsledky a komplikace. U laparosko-
pického přístupu bylo porovnáno 25 prvních
a 25 posledních operací. Dále byly porovnány
výsledky u laparoskopického a retropubického
přístupu.

Výsledky:

Medián doby sledování byl 14 měsíců. Me-
dián věku souboru byl 62 let, medián PSA byl
9 ng/ml a Gleasonovo skóre 7. Medián doby

operace u laparoskopického přístupu byl 3 hodiny 20 minut a u retropubického 2 hodiny 30 minut. Odhadované krevní ztráty byly u laparoskopického přístupu 250 ml a u retropubického 400 ml. Funkční a onkologické výsledky byly u obou přístupů srovnatelné.

Závěr:

Laparoskopická radikální prostatektomie byla plnohodnotná alternativa retropubické radikální prostatektomie. Bylo dosaženo srovnatelných funkčních a onkologických výsledků. Jednoznačnou výhodou laparoskopického přístupu byly nižší krevní ztráty. Jako miniinvasivní metoda umožňuje rychlejší rekonvalescenci pacientů.

Klíčová slova:

karcinom prostaty, laparoskopická radikální prostatektomie, retropubická radikální prostatektomie.

Summary

Broďák M, Košina J, Hušek P, Balík M, Holub L, Louda M, Pacovský J. A comparison of laparoscopic and retropubic radical prostatectomy – a single center experience

Aim:

The aim of this study was to evaluate surgical outcomes of laparoscopic radical prostatectomy and compare them to retropubic radical prostatectomy.

Methods:

A cohort of 225 patients was evaluated. All patients underwent radical prostatectomy between January 2008 and April 2010. Retropubic radical prostatectomy was performed in 125 cases and laparoscopic surgery was performed in 100 cases. Surgical results and complications were compared between the two methods. In addition, the first and the last 25 laparoscopic surgeries were compared.

Results:

The median follow up time was 14 months, the median age was 62 years, the median PSA was 9 ng/mL and the median Gleason score was 7. The median duration of surgery using the laparoscopic approach was 3 hours and 20 minutes compared to 2 hours and 30 minutes using the retropubic approach. The estimated blood loss using the laparoscopic approach was 250 mL and using the retropubic method was 400 mL.

Conclusions:

The laparoscopic method for radical prostatectomy was an equivalent alternative to the open retropubic approach. Both procedures achieved comparable oncological and functional outcomes. The blood loss was significantly lower using the laparoscopic approach. This method was less invasive and allowed for a shorter recovery period.

Key words:

laparoscopic radical prostatectomy, prostate cancer, retropubic radical prostatectomy.

ÚVOD

Karcinom prostaty je v současné době nejrozšířenějším zhoubným nádorem u mužů s výjimkou nemelanomových nádorů kůže. Jeho incidence nadále stoupá. Díky větší informovanosti a zejména masivnímu použití onkomarkeru PSA došlo k dramatickému posunu v diagnostice tak, že je v současné době většina karcinomů prostaty diagnostikována jako lokalizované

(1–3). Nejúčinnější léčebná metoda je radikální prostatektomie. Ta může být provedena jako otevřená operace, a to nejčastěji retropubickým přístupem. S rozvojem nových technologií se u radikální prostatektomie stále více prosazují také minimálně invazivní přístupy. Tuto operaci je možné provést čistě laparoskopicky, nebo jako robotem asistovanou. Cílem naší práce je



Obr. 1.
Disekční balonový trokar
Fig. 1.
The Dissecting balloon trokar



Obr. 2.
Disekční balonový trokar v prevezikálním prostoru
Fig. 2.
The dissecting balloon trokar in the prevesical space



Obr. 3.
Nafouknutý balon v prevezikálním prostoru
Fig. 3.
The inflated balloon in the prevesical space

zhodnocení vlastních zkušeností s laparoskopickou radikální prostatektomií a porovnání s retropubickou radikální prostatektomií.

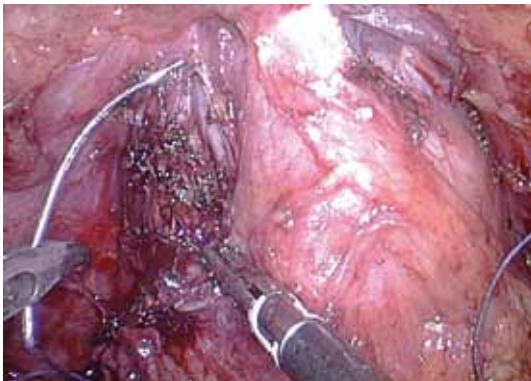
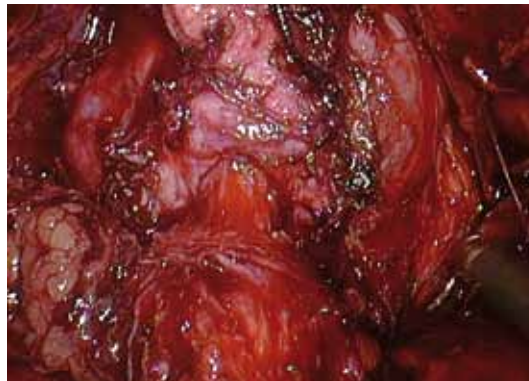
METODA

Byl hodnocen soubor 225 pacientů, u kterých byla v období od ledna 2008 do dubna 2011 provedena radikální prostatektomie na Urologické klinice LF UK a FN Hradec Králové. Indikací byl lokálně ohraničený karcinom prostaty. Laparoskopická radikální prostatektomie byla provedena u 125 pacientů a retropubická u 100 pacientů. Všem pacientům byla nabídnuta laparoskopická radikální prostatektomie s poučením o našich omezených zkušenostech s touto metodou. Pouze v letech 2008–2009 byla u pacientů, kteří již podstoupili operační

výkon v hypogastriu (zejména hernioplastiku tříselné kýly) indikována výhradně retropubická prostatektomie.

Oba výkony byly prováděny v celkové anestezii a v antibiotické profylaxi. Ta spočívala v jednorázovém podání 1,5 g cefuroxim acetátu při úvodu do anestezie. Při obou typech výkonu byl pacientům po uvedení do narkózy zaveden permanentní katetr 18 Ch.

Retropubická radikální prostatektomie byla prováděna obvyklým způsobem (4–9). Laparoskopický výkon byl prováděn extraperitoneálně. Na začátku operace byl vytvořen manipulační retropubický prostor speciálním balonovým trokarem. Ten byl zaveden z krátké incize pod pupkem (obr. 1, 2, 3). Balonový trokar byl následně využit jako port pro kameru. Po insuflaci prevezikálního prostoru CO₂ plynem na tlak 13 torrů byly založeny další pracovní porty, a to tři porty šíře 5 mm a jeden

**Obr. 4.***Opich komplexu dorsální věny***Fig. 4.***The ligation of a dorsal vein complex***Obr. 5.***Hrdlo šetřící oddělení měchýře od prostaty***Fig. 5.***Bladder neck sparing separation prostate from bladder***Obr. 6.***Odstřížení uretry***Fig. 6.***The cut of the urethra***Obr. 7.***Veziko-uretrální anastomóza***Fig. 7.***The vesico-urethral anastomosis*

13 mm. Vlastní prostatektomie se prováděla v následujících krocích: Nejprve se incidovala endopelvická fascie při laterálním okraji prostaty, dále byla přerušena puboprostatická ligamenta a byl ligován venózní komplex vstřebatelným stehem (obr. 4). Pokračovalo se oddělením prostaty od močového měchýře s cílem zachovat hrdlo močového měchýře (obr. 5). Při odstříhávání močového měchýře byly použity speciální koagulační nástroje jako harmonický skalpel nebo bipolární řízená koagulace systému Ligasure. Vlastní sliznice byla přestřižena studenými nůžkami. Kompletní oddělení prostaty od močového měchýře bylo dokončeno odstříháním dorzální stěny měchý-

ře. Pod prostatou byly nalezeny a přerušeny dukty a vypreparovány semenné vajíčky. Následovalo oddělení prostaty od rekta, přerušení pediklů a nakonec odstřížení uretry těsně pod apexem prostaty (obr. 6). Pedikly byly ošetřeny klipy. Oddělení prostaty se provádělo v optimálním případě v prostoru mezi kapsulou prostaty a prostatickou facií. Pokud pacient podstoupil vícečetnou biopsii nebo prodělal zánět prostaty, pak bylo pro četné srůsty obtížné preparovat v prostoru mezi kapsulou a facií a postupovalo se pod facií.

Po dokončení prostatektomie následovala kontrola stěny rekta a ošetření případného krvácení. Nakonec byla provedena veziko-ure-

Tab. 1. Srovnání výsledků obou přístupů**Table 1.** The comparison of the results of both methods

Sledovaný parametr	Výsledky LRP	Výsledky RRP
doba operace (minuty)	200	150
odhadované krevní ztráty (ml)	250	400
konverze na operační výkon (počet operací)	5	–
reoperace (počet operací)	1	0
peroperační léze stěny rekta (počet operací)	3	0
urinózní sekrece (počet operací)	7	4
inkontinence po 6 měsících (počet pacientů)	6	6
striktura uretry (počet pacientů)	3	2
pozitivní chirurgický okraj (počet pacientů)	14	16
pooperační adjuvantní radioterapie (počet pacientů)	8	8
záchranná radioterapie pro biochemický relaps (počet pacientů)	2	3

Tab. 2. Srovnání výsledků první a posledních 25 LRP**Table 2.** The comparison of the first and last 25 LRP

Sledovaný parametr	Výsledky u prvních 25 LRP	Výsledky u posledních 25 LRP
doba operace (minuty)	320	140
odhadované krevní ztráty (ml)	730	100
konverze na operační výkon (počet operací)	4	0
reoperace (počet operací)	1	0
peroperační léze rekta (počet operací)	1	0
urinózní sekrece (počet operací)	4	0
inkontinence po 6 měsících (počet pacientů)	3	2
striktura uretry (počet pacientů)	3	0
pozitivní chirurgický okraj (počet pacientů)	5	3

trální anastomóza jednotlivými nebo pokračujícím stehem (obr. 7).

Byla provedena retrospektivní analýza operačních, funkčních a předběžných onkologických výsledků laparoskopické radikální prostatektomie a bylo provedeno porovnání s výsledky retropubické radikální prostatektomie. Erektilní dysfunkce nebyla v této práci hodnocena pro krátký čas sledování. Všem pacientům s pozitivním chirurgickým okrajem byla nabídnuta adjuvantní radioterapie. Záchranná radioterapie byla indikována v případě opakované elevace PSA nad 0,2 mg/ml při pooperační dispenzarizaci pacienta. Za urinózní sekreci byla považována sekrece tekutiny z drénu v objemu vyšším než 200 ml za den a s biochemicky prokázanou přítomností moče. Inkontinence byla hodnocena podle rozhovoru s pacientem. Striktura uretry v místě anastomózy byla diagnostikována na základě obtíží pacienta a ověřena flexibilní uretrocystoskopií a uretrografií. Byly porovná-

ny výsledky prvních a posledních 25 pacientů, kteří podstoupili laparoskopický výkon.

VÝSLEDKY

Medián doby sledování byl 14 měsíců. Medián věku pacientů byl 62 let, PSA 9 a Gleasonova skóre 7. Soubory pacientů byly srovnatelné v onkologických a demografických parametrech. Tabulka 1 přináší výsledky celého souboru pacientů po laparoskopické a retropubické radikální prostatektomii. Tabulka 2 ukazuje srovnání výsledků prvních a posledních 25 laparoskopických operací. Dobou operace je čas od první kožní incize do posledního stehu. Odhadované krevní ztráty udávají množství odsáté tekutiny po skončení operace po odečtení proplachové tekutiny. Vlastní krevní ztráty byly nižší, protože byla odsáta v části operace také moč. Celkem čtyři laparoskopické operace

byly konvertovány na otevřený výkon. Ve dvou případech bylo důvodem konverze krvácení, které se nedařilo laparoskopicky ošetřit, u jednoho pacienta byla konverze na základě dechové tísně při insuflaci CO₂ a u jednoho případu to byly četné srůsty mezi rektum a dorzální částí prostaty. Indikací k jedné otevřené operační revizi bylo krvácení. Byla provedena otevřená operace po 24 hodinách od laparoskopické operace. Všechny tyto konverze na otevřený výkon a jedna následná revize byly během prvních 25 laparoskopických operací.

Celkem tři léze rekta při laparoskopickém přístupu byly ošetřeny během operace a nebyla nutná konverze na otevřený výkon. Další léčba této komplikace spočívala v 5denní parenterální výživě a 7denní antibiotické léčbě. Všechny léze rekta se kompletně zhojily. Strikтуры uretry v místě anastomózy byly řešeny transuretrální resekci jizevnaté tkáně.

DISKUSE

Minimálně invazivní operační postupy obecně umožňují pacientům rychlejší rekonvalescenci a lepší kosmetický efekt. Proto se od druhé poloviny minulého století začínají prosazovat ve většině chirurgických oborů. Podobně je tomu také v operační léčbě karcinomu prostaty. Po prvních pokusech o laparoskopickou radikální prostatektomii v posledním desetiletí 20. století se tato metoda stala standardní léčebnou metodou v USA a v řadě velkých evropských center (10, 11). Kromě výhod, jako jsou výrazně nižší krevní ztráty a lepší operační přehled díky zvětšení, které umožňuje kamerový přenos, jsou známy také nevýhody. Mezi největší patří poměrně delší doba do zvládnutí této operační metody a vyšší náklady, než jsou u otevřeného retropubického přístupu.

Před zavedením laparoskopické radikální prostatektomie jsme absolvovali dva studijní pobyty na urologické klinice univerzitní nemocnice v Lipsku. Zde jsme se zúčastnili několika denního kurzu extraperitoneální laparoskopické prostatektomie pod vedením profesora Stolzenburga (12, 13). Nejprve jsme pracovali na prasatech a později jsme získali důležité zkušenosti při asistencích u laparoskopických operací.

Pro vytvoření retroperitoneálního prostoru jsme používali speciální disekční balonový trokar. Jeho výhodou je jednoduchost. Nafouknutím balonu se vytvoří dostatečný manipulační

prostor. Peritoneum se odsune kraniálně a je možné bezpečně zavést zbylé porty (14).

Vlastní prostatektomie se provádí s určitými modifikacemi standardního retropubického přístupu. Incize endopelvicke fascie, přerušení puboprostatických vazů a ligatura venózního komplexu se od retropubické prostatektomie neliší. Následujícím krokem je oddělení prostaty od močového měchýře. Díky kamerovému systému pracujícímu se zvětšením je možné přesněji identifikovat stěnu močového měchýře a prostatu. To usnadňuje přesné oddělení stěny měchýře a prezervaci hrdlu močového měchýře. Při lepším přehledu je možné pečlivější ošetření laterálních pediklů, šetření posterolaterálních svazků a přesnější preparace mezi kapsulou prostaty a pánevní fascií. Posledním krokem je přerušení uretry, které je díky zvětšení přesnější a umožňuje zachovat delší uretrální pahýl. Vlastní přerušení uretry je vhodné provádět studenými nůžkami pro lepší hojení anastomózy (14).

Provedení veziko-uretrální anastomózy je při prvních výkonech obtížné. Je možné ji provádět jednotlivými stehy nebo pokračujícím stehem. Po prvních 50 výkonech, kde byla použita technika jednotlivých stehů, jsme postupně přešli k anastomóze pokračujícím stehem. Důvodem pro jednotlivé stehy při počátečních výkonech bylo časté podhození vlákna a jeho obtížné rozmotávání. Velkým přínosem je použití nového typu vlákna s jednostranně orientovanými drobnými ostny (stehy V-LocTM), které není nutné uzlit. Výrazně se tak urychluje našíť anastomózy (15, 16). Podle našich zkušeností je pro vlastní šití anastomózy výhodnější použít jehly s 5/8 kruhu než klasické jehly s 1/2 kruhu.

Hlavním problémem v počátcích náviku laparoskopické prostatektomie bývá krvácení z venózní pleteně nad uretrou. Při silnějším krvácení je vhodné zvýšit insuflační tlak, krátkodobě i na 20 torrů, a provést opich krvácejících cév (17). Koagulace krvácejícího venózního plexu monopolární nebo bipolární koagulací je většinou neúspěšná. Dalším rizikem laparoskopického přístupu je možnost léze stěny rekta. Ta se nejčastěji přihodí pod apexem prostaty (18). Při pečlivé kontrole Denonvilliersovy fascie po odstranění prostaty bývá léze jasně patrná. Při nejasnostech je vhodné provést tlakovou zkoušku rekta, kdy se pánevní prostor vyplní tekutinou a rektum se pomocí silnějšího močového katetru insufluje vzduchem. Unikající bubliny jsou důkazem perforace. Tuto komplikaci jsme v našem souboru zaznamenali u tří

pacientů. Lézi jsme při operaci ošetřili suturou ve dvou vrstvách. Pooperačně měli pacienti ještě 5 dnů parenterální výživu a týden antibiotika. Všichni pacienti se zhojili.

Laparoskopická radikální prostatektomie může být provedena peritoneálním nebo extraperitoneálním přístupem. Extraperitoneální přístup umožňuje provést tuto operaci s výrazně nižší spotřebou analgetik (19). To, že není otevřena peritoneální dutina, dává větší šanci na spontánní úpravu případné urinózní sekrece z anastomózy. Nevýhodou je menší operační prostor a tím náročnější manipulace, zejména při laparoskopickém šití a uzlení. Výhody peritoneálního přístupu jsou naopak větší operační prostor se snadnější manipulací s nástroji a nižší riziko vzniku lymfokél (20). Dosud není zcela jasné, který přístup je vhodnější. Zdá se, že převládá preference extraperitoneálního přístupu (19).

Nejsou známa data, podle kterých bylo možné označit jednu z metod radikální prostatektomie za nejlepší. Byla publikována řada srovnávacích studií, které hodnotily otevřenou, laparoskopickou a robotem asistovanou radikální prostatektomií. Jednu z z nejobsáhlejších srovnávacích studií publikoval Ficarra se spoluautory. Prokázal nižší invazivitu u endoskopických metod na základě porovnání markerů tkáňového poškození, nižší krevní ztráty a nutnost podávání transfuzí u minimálně invazivních metod. U dlouhodobých funkčních a onkologických výsledků nebyly prokázány statisticky signifikantní rozdíly (21).

U radikální prostatektomie se stále více prosazuje robotem asistovaný laparoskopický přístup. Ten umožní rychlejší zvládnutí náročné operační techniky, než je tomu u čistě laparoskopického přístupu. Dalšími výhodami jsou možnost trojrozměrného přenosu obrazu a pohybová volnost s robotickými nástroji (22–24). Nejnovější publikovaná data prokazují zlepšující se funkční i onkologické výsledky u robotického přístupu (25, 26). To jsou hlavní důvody, proč se robotem asistovaná prostatektomie, navzdory vysokým nákladům, bude pravděpodobně stále více prosazovat (27, 28).

Laparoskopický extraperitoneální přístup je podle našich výsledků vhodná minimálně invazivní alternativa otevřené retropubické prostatektomie. Limitem této studie je nerandomizovaný soubor a krátká doba sledování.

ZÁVĚR

Extraperitoneální laparoskopická prostatektomie umožňuje dosáhnout podobných funkčních a onkologických výsledků jako otevřená retropubická operace. Jejímí výhodami jsou výrazně nižší krevní ztráty, lepší operační přehled a kratší doba rekonvalescence. Po získání zkušeností s laparoskopickou technikou při preparaci v malé pánvi byl také operační čas srovnatelný s otevřenou retropubickou prostatektomií.

LITERATURA

1. **Ferlay J, Autier P, Boniol M, Heanue M, Colombet M, Boyle P.** Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006. *Ann Oncol* 2007; 18: 581–592.
2. **Nelen V.** Epidemiology of prostate cancer. *Recent Results Cancer Res* 2007; 175: 1–8.
3. **Dušek L, Mužík J, Gelnarová J.** Cancer Incidence and Mortality in the Czech Republic. *Klin Onkol* 2010; 23: 311–324.
4. **Walsh PC.** The discovery of the cavernous nerves and development of nerve sparing radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 2007; 177: 1632–1635.
5. **Walsh PC.** Anatomic radical prostatectomy: evolution of the surgical technique. *J Urol* 1998; 160: 2418–2424.
6. **Jarolím L.** Neurovascular sparing radical prostatectomy. *Čas. Lék. čes.* 1990; 129: 340–342.
7. **Jarolím L, Kawaciuk I, Hanek P, Hyršl L, Dušek P, Jerie J, Schmidt M, Kaliská V, Fabišovský M, Rejchrt M.** Funkční výsledky radikálních retropubických prostatektomií. *Ces Urol* 2005; 9: 20–25.
8. **Pacík D, Walsh PC.** Radikální retropubická prostatektomie – nejúčinnější a nejméně zatěžující metoda pro vyléčení lokalizovaného karcinomu prostaty I. *Urolog pro praxi* 2002; 5: 193–199.
9. **Pacík D, Walsh PC.** Radikální retropubická prostatektomie – nejúčinnější a nejméně zatěžující metoda pro vyléčení lokalizovaného karcinomu prostaty II. *Urolog pro praxi* 2002; 6: 252–257.

10. **Guillonneau B, Vallancien G.** Laparoscopic radical prostatectomy: The Montsouris experience. *J Urol* 2000; 163: 418–422.
11. **Rassweiler J, Sentker I, Seemann O, Hatzinger M, Stock C, Frede T.** Heilbron laparoscopic radical prostatectomy: technique and results after 100 cases. *Eur Urol* 2001; 40: 54–64.
12. **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: 1467–1472.
13. **Stolzenburg JU, Liatsikos EN, Rabenalt R, Do M, Sakelaropoulos 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.
14. **Broďák M, Košina J, Vřetička J, Holub L, Hušek P, Pacovský J.** Extraperitoneální laparoskopická radikální prostatektomie. *Urolog. pro Praxi* 2011; 12: 50–54.
15. **Tewari AK, Srivastava A, Sooriakumaran P, Slevin A, Grover S, Waldman O, Rajan S, Herman M, Berryhill R. Jr., Leung R.** Use of a novel absorbable barbed plastic surgical suture enables a „self-cinching“ technique of vesicourethral anastomosis during robot-assisted prostatectomy and improves anastomotic times. *J Endourol* 2010; 24(10): 1645–1650.
16. **Zorn KC, Widmer H, Lattouf JB, Liberman D, Bhojani N, Trinh QD, Sun M, Karakiewicz PI, Denis R, El-Hakim A.** Novel method of knotless vesicourethral anastomosis during robot-assisted radical prostatectomy: feasibility study and early outcomes in 30 patients using the interlocked barbed unidirectional V-LOC180 suture. *Can Urol Assoc J* 2011; 5(3): 188–194.
17. **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.
18. **Stolzenburg JU, Rabenalt R, Do M, Lee B, Truss MC, McNeill A, Burchardt M, Jonas U, Liatsikos EN.** Complications of endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE): prevention and management. *World J Urol* 2006; 24(6): 668–675.
19. **Remzi M, Klingler HC, Tinzl MV, Fong YK, Lodde M, Kiss B, Marberger M.** Morbidity of laparoscopic extraperitoneal versus transperitoneal radical prostatectomy versus open retropubic radical prostatectomy. *Eur Urol* 2005; 48(1): 83–89.
20. **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.
21. **Ficarra V, Novara G, Artibani W, Cestari A, Galfano A, Graefen M, Guazzoni G, Guillonneau B, Menon M, Montorsi F, Patel 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.
22. **Doležel J, Tvarůžek J, Staník M, Zachoval R, Šimoník I, Korsa M, Vagunda V.** Časné zkušenosti s roboticky asistovanou laparoskopickou radikální prostatektomií – prvních 153 pacientů. *Ces Urol* 2009; 13(2): 168–177.
23. **Kolombo I, Beňo P, Toběrný M, Bartůněk M, Tobiáš J.** Laparoskopická robotická daVinci radikální prostatektomie – naše první zkušenosti. *Urologie pro Praxi* 2007; 6: 20–26.
24. **Kolombo I, Toběrný M, Černohorský S, Fidler F, Poněšický J, Tobiáš J, Beňo P, Blažej S, Valdman J, Košík J, Bartůněk M.** DaVinci robotická radikální prostatektomie – naše současná technika a výsledky. *Endoskopie* 2009; 18(1): 28–36.
25. **Boorjian SA, Eastham JA, Graefen M, Guillonneau B, Karnes RJ, Moul JW, Schaeffer EM, Stief C, Zorn KC.** A critical analysis of the long-term impact of radical prostatectomy on cancer control and function outcomes. *Eur Urol* 2011, Dec 7. doi:10.1016/j.eururo.2011.11.053
26. **Kilminster S, Müller S, Menon M, Joseph JV, Ralph DJ, Patel HR.** Predicting erectile function outcome in men after radical prostatectomy for prostate cancer. *BJU Int.* 2011, Dec 19. doi: 10.1111/j.1464-410X.2011.10757.x.
27. **Herrell SD, Galloway RL, Su LM.** Image-guided robotic surgery: update on research and potential applications in urologic surgery. *Curr Opin Urol* 2012; 22(1): 47–54.
28. **Montorsi F, Wilson TG, Rosen RC, Ahlering TE, Artibani W, Carroll PR, Costello A, Eastham JA, Ficarra V, Guazzoni G, Menon M, Novara G, Patel VR, Stolzenburg JU, Van der Poel H, Van Poppel H, Motttrie A.** Best Practices in Robot-assisted Radical Prostatectomy: Recommendations of the Pasadena Consensus Panel. *Eur Urol* 2012; 62(3): 368–381.