

L. Jarolím, I. Kawaciuk, P. Hanek, L. Hyršl,
P. Dušek, J. Jerie, M. Schmidt, V. Kaliská,
M. Fabišovský, M. Rejchrt

Urologická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha
přednosta doc. MUDr. Ivan Kawaciuk, CSC.

FUNKČNÍ VÝSLEDKY RADIKÁLNÍCH RETROPUBICKÝCH PROSTATEKTOMIÍ

KLÍČOVÁ SLOVA

Karcinom prostaty
Radikální prostatektomie
Kontinence
Erekce

SOUHRN

Vedle onkologické bezpečnosti je cílem radikální prostatektomie zachování kontinence a erektilní funkce. Studie hodnotí funkční výsledky 100 konsekutivních radikálních prostatektomií, které podstoupili nemocní s klinicky lokalizovaným karcinomem prostaty během 15 měsíců v letech 2001–2002. Pooperační kontinence byla sledována ve 3měsíčních intervalech a jako významná byla hodnocena inkontinence vyžadující používání vložek a dále byla hodnocena erektilní funkce s ohledem na schopnost imise a koitu. Kontinence bez potřeby vložek se navrátila u 96 (96 %) nemocných do 9 měsíců. 4 nemocní používají 1–2 vložky pro přetrvávající stresovou inkontinenci. Výjimečný únik několika kapek udává 15 nemocných.

Erekce dostatečná pro imisi se navrátila u 41 (41 %) nemocných v intervalu 1–12 měsíců, lepší výsledky byly dosaženy při šetření posterolaterálních neurovaskulárních svazků a zejména při současném šetření kupulů.

KEY WORDS

Prostate cancer
Radical prostatectomy
Continence
Erection

SUMMARY

FUNCTIONAL RESULTS OF RADICAL RETROPUBIC PROSTATECTOMIES

Along with the oncological safety, the aim of radical prostatectomy is to preserve the continence and erectile function. The study evaluates the functional results of 100 consecutive radical prostatectomies underwent by the patients with clinically located prostate cancer during 15 months in the years 2001 - 2002. Postoperational continence was observed in three-months intervals and as significant there was evaluated the incontinence requiring the use of hygienic pads and the erectile function in relation to the ability of imission and coitus. Continence not requiring hygienic pads returned at 96 (96 %) of patients in 9 months. Four patients use 1 - 2 hygienic pads for persistent stress incontinence. Exceptional leak of few drops report 15 patients.

Erection efficient for emission returned at 41 (41 %) of patients in the interval of 1 -12 months, better results were achieved at the examination of posterolateral neurovascular bunches and especially at collateral examination of vesicle cupulas.

ÚVOD

Pacient, u něhož je diagnostikován karcinom prostaty, prochází obvykle několika etapami obav. Při zjištění, že má karcinom prostaty, se dostane do popředí jeho zájmu obava z maligního nádoru a strach o život. Při informaci o léčbě si uvědomí možná rizika léčby, o kterých s ním musí jeho lékař mluvit stejně podrobně jako o alternativách léčby. Rozhodne-li se pacient podstoupit radikální prostatektomii, je po výkonu v první řadě rád, že náročnou operaci přežil. Po překonání pooperačního dyskomfortu a odstranění cévky

se soustředí jeho pozornost na výslednou kontinenci a po několika týdnech zaměří svou hodnotovou orientaci na erektilní funkci.

Urolog při rozhodování o léčbě a při léčbě samotné sleduje onkologickou bezpečnost i zachování funkční integrity současně. Technika radikální retropubické prostatektomie je v literatuře dokonale popsána a všechny varianty směřují ke stejnému cíli - co nejlepšímu onkologickému a funkčnímu výsledku. Výsledek výkonu je však ovlivněn nejenom teoretickou znalostí operační techniky, ale i vlastní schopností její interpretace. Podstatným faktorem, který se na výsledku operace podílí, je charakter nádoru

a jeho rozsah, stáří nemocného, předoperační stav erektilní funkce a kontinence. Výsledky pooperační kontinence se pak pohybují od 70 do 99,5 %, pooperační návrat erektilní funkce je popisován u 11 až 90 % nemocných [1].

Cílem práce je zhodnocení funkčních výsledků posledního 100 konsekutivních radikálních retropubických prostatektomií u neselektované skupiny nemocných s klinicky lokalizovaným karcinomem prostaty.

PACIENTI A METODA

V období 15 měsíců v letech 2001–2002 podstoupilo radikální retropubickou prostatektomii 100 mužů s klinicky lokalizovaným karcinomem prostaty. Věk nemocných se pohyboval od 45 do 75 let s průměrem 61,63 let.

Všichni nemocní byli před výkonem kontinentní a všichni před výkonem sdělili, že byli schopni erekce umožňující koitus.

Předoperační hodnoty PSA byly 3,5–45,7 µg/l s mediánem 9,7 µg/l, průměrná hodnota PSA byla 12,2 µg/l.

Výkon byl proveden jednotnou technikou, kterou ovládá 7 urologů kliniky. Operatéri používali čelní svítilnu a rámový rozvěrač fixovaný na konstrukci operačního stolu.

V operační technice byly standardně používány následující speciální úkony: selektivní propichová ligatura retropubické žilní pleteně, stehy na pahýl uretry byly nakládány postupně při oddělování uretry od apexu prostaty, u nemocných bez suspicie infiltrace posterolaterálních neurovaskulárních svazků byly svazky šetřeny, u biologicky mladších nemocných s PSA do 10 µg/l a GS do 6 byly šetřeny i kupuly váčků. Peroperační podezření na infiltraci neurovaskulárních svazků bylo stanoveno palpačně. Při manipulaci s prostatou byl až do oddělení apexu minimalizován tah za membránózní uretru. Sliznice hrdla byla evertována. Hrdlo bylo rekonstruováno jen v případě potřeby zúžení na průměr odpovídající průměru membránózní uretry technikou formující suturu a hrdlo do tvaru tenisové rakety.

Pooperační kontinence byla sledována ve 3měsíčních intervalech a inkontinence byla definována jako významná v případech vyžadujících používání vložek. Návrat erektilní funkce byl hodnocen s ohledem na schopnost imise a koitu.

VÝSLEDKY

Kontinence bez potřeby vložek se navrátila u 74 nemocných (74 %) do 6 týdnů, u 16 nemocných (16 %) do 6 měsíců a u 6 nemocných (6 %) do 9 měsíců. Pouze 4 nemocní (4 %) používali 1 až 2 vložky pro přetrvávající stresovou inkontinenci. Výjimečný únik několika kapek udávalo 15 nemocných (15 %).

Erekce použitelná pro imisi se navrátila u 41 nemocných v intervalu 1–12 měsíců. Stav erekce po operaci byl příznivější

typ operace	n	erekce	%
nešetřící	25	6	24
šetřící oba svazky	45	23	51
šetřící oba svazky a váčky	8	5	62,5
šetřící levý svazek a váček	2	1	50
šetřící levý svazek	14	3	21,4
šetřící pravý svazek	6	3	50

Tab. Vztah mezi schopností pooperační erekce a volbou nervy šetřícím výkonem.

u nemocných, u nichž bylo možno šetřit posterolaterální neurovaskulární svazky a nejlepších výsledků bylo dosaženo při současném zachování kupul semenných váčků. Detailní vztah schopnosti pooperační erekce k nervy šetřícímu výkonu ukazuje tab.

Nejkratší doba sledování činila 4 měsíce, a tak lze u některých nemocných ještě očekávat zlepšení výsledného stavu.

DISKUSE

Literární údaje o funkčních výsledcích radikální prostatektomie s ohledem na pooperační kontinenci a erekci se dosti liší. Na rozdílné výsledky může mít vliv nejen charakter nádoru a jeho rozsah, hmotnost prostaty, hmotnost a stáří nemocného, předoperační stav erektilní funkce a kontinence, dále operační technika, zkušenost operatéra a v neposlední řadě také selekce pacientů. Někteří urologové například limitují operabilitu hmotností pacienta. Rozdílné výsledky hodnocení pooperační kontinence vyplývají i z použití různých definic inkontinence.

Výsledky při hodnocení urologem bývají příznivější než výsledky získané dotazníkovou metodou přímo od pacientů. Urologové například nacházejí 5–10 % pooperační inkontinenci při definici inkontinence jako potřeby minimálně 2 vložek za 24 hodin a u stejných souborů při dotazníkovém hodnocení pacientem orientovaném na kvalitu života se pohybuje výskyt inkontinence mezi 19–31 % [1].

Maffezzini popsal pooperační kontinenci u 88,8 % z 262 pacientů 6–57 měsíců po operaci (medián 29 měsíců). Stresovou inkontinenci trpělo 8,8 % nemocných a inkontinentních bylo 2,3 % pacientů [2]. Podobné výsledky popsal Cooperberg u 168 pacientů sledovaných 75 ± 30 týdnů po radikální retropubické prostatektomii – 86,9 % pacientů bez potřeby vložky, 11,9 % s potřebou 1 vložky za den [3].

Moul provedl u 374 mužů po radikální prostatektomii dotazníkovou studii s nálezem inkontinence u 72,2 % nemocných [4]. Anonymní hodnocení pooperační inkontinence pacientem v 59,3 % publikoval Prowse [5]. Jiné dotazníkové hodnocení publikoval Augustin. Minimálně 12 měsíců po výkonu udávalo 27,2 % z 368 pacientů potřebu nějakého opatření proti inkontinenci [6].

Sebesta vyhodnotil dotazníky z multicentrické studie zahrnující 674 pacientů. Celkem 31,7 % nemocných trpělo určitým stupněm inkontinence vyžadujícím výměnu vložek či spodního prádla [7].

Cooperberg zhodnotil výsledky pooperační kontinence u 168 pacientů, které sledoval 75 ± 30 týdnů po radikální retropubické prostatektomii. Celkem 146 pacientů (86,9 %) bylo bez vložky, 20 pacientů (11,9 %) užívalo 1 vložku denně [3]. V každém případě hraje v návratu kontinence po výkonu příznivou úlohu čas. Zlepšení, či návrat plné kontinence lze očekávat během 12 měsíců, ale může se dostat až za 24 měsíců po výkonu [8]. Moinsadeh sledoval kontinenci nemocných v celém pooperačním období. Bezprostředně po odstranění cévky bylo kontinentních jen 63,5 % nemocných, za 3 měsíce 82 %, za 6 měsíců 91%, za 12 měsíců 98,5 % a nakonec za 15 měsíců dosáhlo kontinence 99,5 % nemocných [9]. Příznivý vliv času na úpravu pooperační kontinence zaznamenal Weldon. Kontinence byla zachována celkem u 208 z 220 mužů (95 %), přičemž se navrátila u 23 % mužů do 1 měsíce, u 56 % mužů do 3 měsíců, u 90 % do 6 měsíců a u 95 % mužů do 10 měsíců. Jediným signifikantním rizikovým faktorem byl pokročilý věk. Všechny 12 inkontinentních mužů (5 %) bylo starších 69 let a představovali 12 % z celé skupiny (12 z 103) mužů. Weldon vysvětluje vyšší riziko inkontinence u starších mužů snížením rezervy distálního sfinkterového mechanismu [10].

Šetřná preparace při radikální prostatektomii je nezbytnou podmínkou úspěchu. Potřebnou vizualizaci operačního pole usnadňuje známá Walshova technika ošetření retropubické žilní pleteně [11]. Eastham doporučuje omezit manipulaci s uretrou a sfinkterem, selektivně ošetřit dorzální venózní komplex pomocí stehů umístěných tak, aby nezabíraly spolu se žilní pletení i sfinkter [12].

Membranózní uretra je krátká, v průměru 2,1 cm (1,5–2,4 cm) [13] a její nadbytečná resekce při oddělování apexu prostaty může ohrozit její funkci. Anastomotické stehy samozřejmě ischemizují proximální konec membranózní uretry. Tuto ischemizaci lze minimalizovat zabráním co nejmenšího množství tkáně do stehu a šetrným utažením stehu.

Šetření posterolaterálních neurovaskulárních svazků nemá význam jen pro zachování erektilní funkce, ale i pro pooperační kontinenci. Michl provedl dotazníkovou analýzu kontinence u 366 pacientů 12 měsíců po operaci. Kontinentních pacientů s potřebou maximálně 1 vložky bylo u nervy šetřícího výkonu (jedno- nebo oboustranného) 90,2 %, po nervy nešetřící operaci bylo kontinentních jen 77,6 % pacientů [14].

Foley zkoumal vliv hmotnosti prostaty na výsledky pooperační kontinence. Ve skupině 440 pacientů po radikální prostatektomii byly srovnány výsledky dle hmotnosti prostaty: do 75 g a nad 75 g. Medián hmotnosti menších prostat byl 42 g (4,1–75 g) a medián hmotnosti velkých prostat byl 87 g (76–182 g). Medián doby sledování činil 20–25 měsíců. Pooperační kontinence byla v obou skupinách stejná [15].

Důvodem přetrvávající inkontinence může být i striktura vezikouretrální anastomózy, která vede spíše k dysfunkci měchýře než k poruše svěrače, a pacienty je proto třeba vyšetřit urodynamicky. Uzavírací uretrální tlak, funkční délka uretry a stabilita měchýře jsou signifikantní urodynamické faktory, které ovlivňují kontinenci po radikální prostatektomii [16].

Radikální prostatektomie byla až do roku 1980 spojena s téměř pravidelnou pooperační erektilní dysfunkcí. Identifikace posterolaterálních neurovaskulárních svazků Walshem [17–19] znamenala nesrovnatelně větší šanci na návrat erektilní funkce po výkonu. Znamenala rovněž prudký vzestup počtu radikálních prostatektomií a zdokonalování techniky operace. V současné době například Walsh používá k identifikaci nervových vláken zvětšovací prizmatické brýle poskytující zvětšení 3,8× a osvětlení xenonovou lampou [20].

Na zachování pooperační erektilní funkce mají vliv i komorbidita a životní styl. Vyhledky snižuje ischemická choroba srdeční a hypertenze, diabetes mellitus a kouření [21].

Po několikaměsíční sexuální abstinenci v souvislosti s převahou momentálně významnějších problémů jako je stres z operace či nedokonalá kontinence se může manifestovat přirozený pokles kvality erekce s přibývajícím věkem.

Rabbani prokázal na souboru 314 nemocných po radikální prostatektomii, že kvalita předoperační erekce je jedním z prediktorů návratu schopnosti erekce pooperační [22].

Charakter nádoru a kategorie T rozhoduje o rozsahu radikálního výkonu. Při suspektní infiltraci pouzdra nebo neurovaskulárního svazku je indikována široká resekce i se svazkem, zvláště u nádorů velkoobjemových či s vyšším Gleasonovým skóre (GS).

Operační trauma neurovaskulárních svazků snáší mladší muži lépe než muži starší. McCullough považuje za horní hranici věku k zachování erekce 60 let [21]. Catalona soudí, že u mužů do 50 let nemá rozsah šetření svazků významný vliv, ve věkové kategorii 50–70 let je celková potence nižší a závislá na rozsahu šetření svazků. Nad 70 let zůstane při oboustranném šetření plná erekce jen u 22 % mužů a při jednostranném šetření v nejlepším případě

jen tumescence. Lepších výsledků dosáhl u mladších mužů s lokalizovaným karcinomem [23].

V Noldusově studii dosáhl erekce rok po výkonu 29 % nemocných při unilaterálně nervy šetřícím výkonu, při bilaterálně nervy šetřícím výkonu 52 % nemocných. Pacienti mladší 60 let měli výsledky lepší než nemocní starší [24].

Noh zjistil, že při použití výkonu s bilaterálním šetřením neurovaskulárních svazků byla erektilní funkce zachována u všech mužů ve věku do 50 let, u 87 % mužů ve věku 50 až 59 let, u 70 % mužů ve věku 60 až 69 let a u 38 % mužů starších 70 let [25]. Již v roce 1991 publikoval Quinlan studii, ve které uvádí zachování erekce po jednostranném nervy šetřící radikální retropubické prostatektomii v 58 %, po oboustranném nervy šetřícím výkonu v 82 % [26]. Catalona [23] po jednostranném šetření ve 47 % (28 z 60 mužů) a po oboustranném v 68 % (543 z 798 mužů).

Návrat pooperační erektilní funkce může nastat až po delší době v souvislosti s regenerací poraněných nervových vláken. Rabbani uvádí erektilní dysfunkci 11,8 měsíců po nervy šetřící radikální retropubické prostatektomii u 75 % pacientů, kdežto po 30 měsících jen u 25 % nemocných [22]. Moul nalezl dotazníkovou studii u skupiny 374 mužů po radikální prostatektomii erektilní dysfunkci u 87,4 % nemocných [4]. Anonymní hodnocení pacientem ve studii Prowseho odhalilo pooperační erektilní dysfunkci u 82,2 % nemocných [5]. Augustin referoval o jiném dotazníkově zpracovaném souboru 368 pacientů, v němž mělo po 1 roce zachování erekce jen 14,2 % operovaných mužů [6].

Intimní vztah kupul váčků s průběhem nervovými vlákny vedl k myšlence neresekovat váčky v případě, že lze předpokládat minimální riziko jejich infiltrace [27]. Při předoperační hodnotě PSA do 10 ng/ml, GS do 7 a při objemu karcinomu v punkčním materiálu, zaujímajícím méně než 50 % tkáně není třeba váčky odstranit [28].

Dříve uvedená studie Foleye zkoumala rovněž vztah hmotnosti prostaty a pooperační erekce u 440 pacientů po radikální prostatektomii a neprokázala souvislost ani s výsledným stavem pooperační erektilní funkce [16].

Zkušenost urologa je dalším faktorem, který ovlivňuje funkční výsledky radikální prostatektomie [1]. S narůstajícím počtem nervy šetřících operací stoupá poměr pacientů se zachovanou erektilní funkcí. Catalona uvedl, že operátor se zkušenostmi s méně než 500 výkony dosáhl zachování erekce u 61 % svých pacientů, po 500–1 000 výkonech u 68 % nemocných a po 1 000–1 500 výkonech u 70 % pacientů [24]. Litwin se domnívá, že urolog se zkušenostmi s více než 40 radikálními retropubickými prostatektomiemi za rok má lepší výsledky než urolog s menším počtem výkonů [29]. Zkušenosti operátora se samozřejmě odrážejí ve výsledcích jakékoli operační léčby. Mohlo by se zdát, že absolutní počet inkontinencí může díky rozšiřování zájmu o radikální prostatektomie růst [30]. Retrospektivní studie z databáze Medicare však hodnotila výsledky 12 079 mužů po radikální prostatektomii v letech 1991 až 1998 a výskyt inkontinence 3 roky po výkonu se patrně v souvislosti se zlepšováním operační techniky snížil během let 1991 až 1995 z 20 na 4 % [31].

McCullough sledoval efektivitu sildenafilu u mužů s erektilní dysfunkcí po radikální prostatektomii s ohledem na podíl případné arteriální insuficience hodnocené dopplerovsky. Arteriální insuficience byla u 19 % mužů bez pooperační erektilní dysfunkce a u 50 % mužů s dysfunkcí. Neúčinnost sildenafilu však s arteriální insuficiencí nekorelovala [32].

Časné intrakavernózní injekce alprostadilu přináší u oboustranně nervy šetřící radikální prostatektomie větší šanci na návrat spontánní erekce [33–35].

Chang zjistil 80 % korelaci pozitivní odpovědi při peroperační stimulaci kavernózních nervů s pooperačně zachovanou erektilní funkcí, zatímco v případě bez pozitivní odpovědi byla zachována erektilní funkce po výkonu jen u 20 % mužů [36].

Erektilní dysfunkce se vyskytuje u 10 až 100 % operovaných mužů. Sildenafil není příliš efektivní v době časně rekonvalescence, zvyšuje však efektivitu rekonvalescence nervů z operačního traumatu [37].

Alprostadil je vhodné aplikovat 3krát týdně po dobu 12 týdnů od 30. pooperačního dne. Začíná se s dávkou 5 mg s tím, že je v první řadě třeba plnit kavernózní tělesa a uspokojivým efektem je i tumescence. Pacient musí být informován o potřebě injekcí před výkonem. Pro perorální léčbu inhibitory fosfodiesterázy jsou rovněž nejlepší kandidáti muži mladší 60 let. Lepší efekt léčby se dostaví při bilaterálním šetření neurovaskulárních svazků a nejlepší odpovědi lze očekávat za 12–18 měsíců po výkonu s dávkou 100 mg [38–40].

Dotazníkovým hodnocením sexuální funkce u 64 mužů 12 měsíců po oboustranně nervy šetřící radikální retropubické prostatektomii byl zjištěn návrat erekce u 86 % pacientů. U 33 % z nich dosahovalo erekce se sildenafilem [41].

Raina zjistil, že 71 % pacientů s erektilní dysfunkcí léčených sildenafilem během 1. roku po radikální prostatektomii zůstalo na této léčbě i po 3 letech, 31 % nemocných přitom zvýšilo dávku z 50 na 100 mg [42].

Intrakavernózní injekce prostaglandinu E1 po výkonu bez šetření neurovaskulárních svazků umožňuje validní erekci u signifikantně většího počtu pacientů, jsou-li aplikovány do 3 měsíců po operaci. Nejlepší výsledky lze dosáhnout s aplikacemi podávanými již 1. měsíc po výkonu [43].

Vědomě resekované neurovaskulární svazky lze nahradit auto-transplantátem [44]. Rekonstrukce kavernózních nervů bilaterálně implantovanými štěpy nervu suralis umožnila u 72 % nemocných koitus [45].

ZÁVĚR

Kontinence a sexuální funkce jsou pro většinu mužů středního, ale i vyššího věku, normální součástí kvality života a radikální prostatektomie může tyto funkce porušit. Při užití techniky šetřící posterolaterální neurovaskulární svazky byla zatížena radikální prostatektomie u neselektované skupiny 100 pacientů s klinicky lokalizovaným karcinomem prostaty rizikem stresové inkontinence ve 4 % a rizikem erektilní dysfunkce v 59 %. Nejvyšší šanci na zachování erektilní funkce měli nemocní, u nichž byly šetřeny nejen posterolaterální neurovaskulární svazky, ale i kupuly váčků.

LITERATURA

1. Noldus J, Palisaar J, Huland H. Treatment of prostate cancer - the clinical use of radical prostatectomy. *Eur Urol Update* 2003; 1: 16-22.
2. Maffezzini M, Seveso M, Taverna G, Giusti G, Benetti A, Graziotti P. Evaluation of complications and results in a contemporary series of 300 consecutive radical retropubic prostatectomies with the anatomic approach at a single institution. *Urology* 2003; 61(5): 982-986.
3. Cooperberg MR, Master VA, Carroll PR. Health related quality of life significance of single pad urinary incontinence following radical prostatectomy. *J Urol* 2003; 170: 512-515.
4. Moul JW, Mooneyhan RM, Kao TC, McLeod DG, Cruess DF. Preoperative and operative factors to predict incontinence, impotence and stricture after radical prostatectomy. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 1998; 1(5): 242-249.
5. Prowse O, Lancaster C, Trachtenberg J. Patient-reported outcomes following radical prostatectomy. *Can J Urol* 1999; 6(1): 700-704.

6. Augustin H, Pummer K, Daghofer F, Habermann H, Primus G, Hubner G. Patient self-reporting questionnaire on urological morbidity and bother after radical retropubic prostatectomy. *Eur Urol* 2002; 42(2): 112-117.
7. Sebesta M, Cespedes RD, Luhman E, Optenberg S, Thompson IM. Questionnaire-based outcomes of urinary incontinence and satisfaction rates after radical prostatectomy in a national study population. *Urology* 2002; 60(6): 1055-1058.
8. Eastham JA, Kattan MW, Rogers E, Goad JR, Ohori M, Boone TB et al. Risk factors for urinary incontinence after radical prostatectomy. *J Urol* 1996; 156: 1707-1713.
9. Moynadeh A, Shunagat AN, Libertino JA. Urinary incontinence after radical retropubic prostatectomy: The outcome of a surgical technique. *BJU International* 2003; 92: 355-359.
10. Weldon VE, Tavel FR, Neuwirth H. Continence, potency and morbidity after radical perineal prostatectomy. *J Urol* 1997; 158(4): 1470-1475.
11. Walsh PC, Mostwin JL. Radical prostatectomy and cystoprostatectomy with preservation of potency. Results using a new nerve-sparing technique. *Br J Urol* 1984; 56(6): 694-697.
12. Eastham JA, Kattan MW, Rogers E, Goad JR, Ohori M, Boone TB, Scardino PT. Risk factors for urinary incontinence after radical prostatectomy. *J Urol* 1996; 156: 1707-1713.
13. Myers RP, Cahill DR, Devine RM, King BF. Anatomy of radical prostatectomy as defined by magnetic resonance imaging. *J Urol* 1998; 159: 2148-2158.
14. Michl UHG, Graefen M, Haese A, Palisaar J, Hammerer P, Huland H. Prospective analysis of continence and micturition following nerve sparing (NRRP) and non nerve sparing radical retropubic prostatectomy (RRP). Significant impact of the nerve sparing procedure on continence. *J Urol* 2001; 165: A1453.
15. Foley CL, Bott SR, Thomas K, Parkinson MC, Kirby RS. A large prostate at radical retropubic prostatectomy does not adversely affect cancer control, continence or potency rates. *BJU Int* 2003; 92: 370-374.
16. Hammerer P, Huland H. Urodynamic evaluation of changes in urinary control after radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 1997; 157: 233-236.
17. Walsh PC. Anatomic radical prostatectomy: evolution of the surgical technique. *J Urol* 1998; 160: 2418-2424.
18. Walsh PC, Donker PJ. Impotence following radical prostatectomy: Insight into etiology and prevention. *J Urol* 1982; 128: 492-497.
19. Jarolim L. Radikální prostatektomie šetřící nervově cévní svazky. *Čas Lék Čes* 1990; 129(11): 340-342.
20. Walsh PC, Marschke P, Ricker D, Burnett AL. Use of intraoperative video documentation to improve sexual function after radical retropubic prostatectomy. *Urology* 2000; 55(1): 62-67.
21. McCullough AR. Prevention and management of erectile dysfunction following radical prostatectomy. *Urol Clin North Am* 2001; 28(3): 613-627.
22. Rabbani F, Stapleton AM, Kattan MW, Wheeler TM, Scardino PT. Factors predicting recovery of erections after radical prostatectomy. *J Urol* 2000; 164: 1929-1934.
23. Catalona WJ, Carvalhal GF, Mager DE, Smith DS. Potency, continence and complication rates in 1870 consecutive radical retropubic prostatectomies. *J Urol* 1999; 162: 433-438.
24. Noldus J, Michl U, Graefen M, Haese A, Hammerer P, Huland H. Patient-reported sexual function after nerve-sparing radical retropubic prostatectomy. *Eur Urol* 2002; 42(2): 118-124.
25. Noh C, Kshirsagar A, Mohler JL. Outcomes after radical retropubic prostatectomy. *Urology* 2003; 61(2): 412-416.
26. Quinlan DM, Epstein JI, Carter BS, Walsh PC. Sexual function following radical prostatectomy: influence of preservation of neurovascular bundles. *J Urol* 1991; 145: 998-1002.
27. Hauri JH. Seminal vesicle-sparing radical prostatectomy: a novel concept to restore early urinary continence. *Urology* 2000; 55(6): 820-824.
28. Zlotta AR, Roumeguere T, Vavery V, Boccon-Gibod L, Hoffmann P, Ekane S, Bollens R, Bossche MV, Djavan B, Marberger M, Schulman CC. Is seminal vesicle ablation mandatory for all patients undergoing radical prostatectomy? A multivariate analysis. *J Urol* 2003; 169: A 1174, 302.
29. Litwin MS. Surgeon Volume Predicts Prostatectomy Outcomes. *J Clin Oncol* 2003; 21: 401-405.
30. Hanuš T. Stav kontinence moče po radikální retropubické prostatektomii. *Urológia* 1998; 4: 1-7.
31. Hu JC, Gold KF, Pashos CL, Mehta SS, Litwin MS. Temporal trends in radical prostatectomy complications from 1991 to 1998. *J Urol* 2003; 169: 1443-1448.
32. McCullough A, Woo K, Telegrafi S, Lepor H. Is sildenafil failure in men after radical retropubic prostatectomy (RRP) due to arterial disease? Penile duplex Doppler findings in 174 men after RRP. *Int J Impot Res* 2002; 14(6): 462-465.
33. Montorsi F, Guazzoni G, Strambi LF, Da Pozzo LF, Nava L, Barbieri L, Rigatti P, Pizzini G, Miani A. Recovery of spontaneous erectile function after nerve-sparing radical retropubic prostatectomy with and without early intracavernous injections of alprostadil: results of a prospective, randomized trial. *J Urol* 1997; 158: 1408-1410.
34. McCullough AR. Prevention and management of erectile dysfunction following radical prostatectomy. *Urol Clin North Am* 2001; 28(3): 613-627.

35. Brock G, Tu LM, Linet OI. Return of spontaneous erection during long-term intracavernosal alprostadil (Caverject) treatment. *Urology* 2001; 57(3): 536-541.
35. Chang SS, Peterson M, Smith JA Jr. Intraoperative nerve stimulation predicts postoperative potency. *Urology* 2001; 58(4): 594-597.
36. McCullough AR. Prevention and management of erectile dysfunction following radical prostatectomy. *Urol Clin North Am* 2001; 28(3): 613-627.
37. Zippe CD, Jhaveri FM, Klein EA, Kedia S, Pasqualotto FF, Kedia A, Agarwal A, Montague DK, Lakin MM. Role of Viagra after radical prostatectomy. *Urology* 2000; 55(2): 241-245.
38. Lowentritt BH, Scardino PT, Miles BJ, Orejuela FJ, Schatte EC, Slawin KM, Elliott SP, Kim ED. Sildenafil citrate after radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 1999; 162: 1614-1617.
39. Rabbani F, Stapleton AM, Kattan MW, Wheeler TM, Scardino PT. Factors predicting recovery of erections after radical prostatectomy. *J Urol* 2000; 164: 1929-1934.
40. Walsh PC, Marschke P, Ricker D, Burnett AL. Patient-reported urinary continence and sexual function after anatomic radical prostatectomy. *Urology* 2000; 55(1): 58-61.
41. Raina R, Lakin MM, Agarwal A, Sharma R, Goyal KK, Montague DK, Klein E, Zippe CD. Long-term effect of sildenafil citrate on erectile dysfunction after radical prostatectomy: 3-year follow-up. *Urology* 2003; 62(1): 110-115.
42. Gontero P, Fontana F, Bagnasacco A, Panella M, Kocjancic E, Pretti G, Frea B: Is there an optimal time for intracavernous prostaglandin E1 rehabilitation following nonnerve sparing radical prostatectomy? Results from a hemodynamic prospective study. *J Urol* 2003; 169: 2166-2169.
43. Fiala R, Machač J, Študent V, Belej K, Zátura F, Perníčka J. Neuroplastika při radikální prostatektomii se širokou excizí. *Čes Urol* 2004; 8: 25.
44. Chang DW, Wood CG, Kroll SS, Youssef AA, Babaian RJ: Cavernous nerve reconstruction to preserve erectile function following non-nerve-sparing radical retropubic prostatectomy: a prospective study. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111(3): 1174-1181.

doc. MUDr. Ladislav Jarolím, CSc.
Urologická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha