



Disponible en ligne sur [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)



ARTICLE ORIGINAL

# Prostatectomie radicale avec conservation du col vésical : marges chirurgicales et continence urinaire<sup>☆</sup>

Radical prostatectomy with bladder neck preservation: Surgical margins and urinary continence

F. Arroua\*, H. Toledano, S. Gaillet, A. Saïdi,  
X. Breton, V. Delaporte, L. Daniel, E. Lechevallier,  
C. Coulange

Service d'urologie et de transplantation rénale, hôpital de la Conception,  
147, boulevard Baille, 13385 Marseille cedex 05, France

Reçu le 1<sup>er</sup> septembre 2006 ; accepté le 16 mars 2008  
Disponible sur Internet le 13 mai 2008

## MOTS CLÉS

Cancer de prostate localisé ;  
Prostatectomie rétropubienne ;  
Conservation du col vésical ;  
Incontinence urinaire ;  
Marges chirurgicales

## Résumé

**Objectif.** — Évaluer les résultats carcinologiques et fonctionnels de la prostatectomie radicale avec préservation du col vésical dans le traitement du cancer de prostate localisé.

**Matériel et méthode.** — De janvier 2000 à mars 2006, 194 patients consécutifs ont subi une prostatectomie radicale rétropubienne ouverte pour cancer de prostate localisé. Le col vésical a pu être techniquement conservé chez 180 patients (93%). L'âge moyen des 180 patients était de  $63,2 \pm 6,1$  ans. La moyenne du PSA préopératoire était de  $9,38 \pm 6$  ng/ml. Les 180 patients se répartissaient selon la classification pronostique de d'Amico en risque faible : 52,2%, intermédiaire : 37,8% et élevé : 10%. Les pièces opératoires ont été analysées par le même anatomopathologiste selon la technique de Stanford. La marge chirurgicale positive a été définie comme du tissu tumoral au contact de l'encre de la pièce opératoire. Pour les résultats fonctionnels, les patients ont été classés en trois catégories : continent sans protection, incontinent à l'effort, incontinent total. La continence a été évaluée à j10, un mois, six mois, un, deux, trois, quatre et cinq ans. Le suivi moyen a été de  $44 \pm 25$  mois.

<sup>☆</sup> Niveau de preuve : 5.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [frederic.arroua@ap-hm.fr](mailto:frederic.arroua@ap-hm.fr) (F. Arroua).

**Résultats.** — Sur les 180 pièces opératoires, il y a eu 64 (35,6 %) marges chirurgicales positives et 112 (62,2 %) pT3. Il n'y a eu aucune marge positive au col, ni isolée, ni associée à une autre localisation de marge. À j10 et un mois, 71 % des patients étaient continents, 85 % à six mois et 89 % à un an. Il y a eu deux sténoses anastomotiques (1,2 %).

**Conclusion.** — La conservation du col vésical lors la prostatectomie radicale rétropubienne ouverte permet une continence précoce dans plus de 70 % des cas, sans augmenter le risque de marge chirurgicale positive.

© 2008 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## KEYWORDS

Localized prostate cancer;  
Retropubic prostatectomy;  
Bladder neck preservation;  
Urinary incontinence;  
Surgical margins

## Summary

**Objective.** — To evaluate the functional and cancer results of radical prostatectomy with bladder neck preservation in the treatment of localized prostate cancer.

**Material and method.** — From January 2000 to March 2006, 194 consecutive patients underwent open retropubic radical prostatectomy for localized prostate cancer. The bladder neck was technically preserved in 180 patients (93%). The mean age of these 180 patients was  $63.2 \pm 6.1$  years. The mean preoperative PSA was  $9.38 \pm 6$  ng/ml. The 180 patients were classified according to the Amico prognostic classification as low risk: 52.2%, intermediate risk: 37.8% and high risk: 10%. Operative specimens were examined by the same pathologist according to the Stanford technique. Positive surgical margin was defined as tumour tissue in contact with the ink of the operative specimen. For analysis of the functional results, patients were classified into three categories: continent without protection, stress incontinent, totally incontinent. Continence was evaluated at D10, one month, six months, one, two, three, four and five years. The mean follow-up was  $44 \pm 25$  months.

**Results.** — This series of 180 operative specimens comprised 64 (35.6%) cases of positive surgical margins and 112 (62.2%) pT3 cancers. No positive margins were observed in the bladder neck, either alone or associated with another positive margin. Seventy-one percent of patients were continent on D10 and at one month, 85% were continent at six months and 89% were continent at one year. Two cases of anastomotic stenosis were observed (1.2%).

**Conclusion.** — Bladder neck preservation during open retropubic radical prostatectomy allows early continence in more than 70% of cases without increasing the risk of positive surgical margins.

© 2008 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## Introduction

Du fait d'un diagnostic de plus en plus précoce, le nombre de cancer de prostate localisé et donc accessible à un traitement chirurgical curateur, augmente.

L'une des complications principales de la prostatectomie radicale est l'incontinence.

La lésion de plusieurs structures anatomiques a été incriminée dans le mécanisme de cette incontinence. Parmi ces structures, les plus importantes sont le sphincter strié (externe), en aval de l'apex prostatique et le sphincter proximal (interne), localisé au niveau du col vésical [1].

Plusieurs variations de la technique chirurgicale originale [2] ont été proposées, afin de diminuer le risque d'incontinence postopératoire : dissection anatomique de l'apex prostatique, préservation des ligaments puboprostatiques, tubulisation du col vésical et conservation du col vésical [3–5].

Cependant, une modification technique visant à diminuer une comorbidité fonctionnelle ne doit pas être réalisée au détriment du résultat carcinologique.

Nous avons revu les résultats fonctionnels et carcinologiques des patients ayant eu une prostatectomie radicale rétropubienne avec conservation du col dans notre centre.

## Matériel et méthode

### Patients

Nous avons réalisé une étude rétrospective s'étendant de janvier 2000 à mars 2006 et portant sur 194 patients consécutifs ayant subi une prostatectomie radicale rétropubienne ouverte pour cancer localisé de la prostate.

Sur 194 patients, la conservation du col vésical a été techniquement possible chez 180 patients (93%). Les échecs de la conservation cervicale étaient dus à la présence d'un lobe médian de gros volume empêchant la dissection cervicoprostatique, ainsi qu'aux antécédents de résection transurétrale de prostate.

Les caractéristiques des 180 patients sont résumées dans le [Tableau 1](#).

L'âge moyen des patients était de  $63,2 \pm 6,1$  ans.

La moyenne du PSA préopératoire était de  $9,38 \pm 6$  ng/ml.

Le stade clinique préopératoire, selon la classification TNM 2002, était majoritairement représenté par le stade T1c (63,6 %, soit 114 patients) et T2a (29,5 %, soit 54 patients). Les stades T1a, T2b, T2c et T3a représentaient 6,9 % des patients.

**Tableau 1** Caractéristiques des patients.

Nombre de Patients	180
Âge moyen (années)	63,2 ± 6,1
PSA moyen (ng/ml)	9,38 ± 6
Stade clinique préopératoire	Médiane : T1c (T1a–T3a) T1a: 1 (0,6%) T1c: 114 (63,6%) T2a: 54 (29,5%) T2b: 7 (3,9%) T2c: 2 (1,2%) T3a: 2 (1,2%)
Gleason préopératoire	Médiane G6 (G4–G9) G4: 1 (0,6%) G5: 2 (1,2%) G6: 126 (70%) G7: 41 (22,8%) G8: 6 (3,2%) G9: 1 (0,6%)
Classification d'Amico	Faible: 94 (52,2%) Inter: 68 (37,8%) Élevé: 18 (10%)
Suivi moyen (mois)	44 ± 25

La médiane du score de Gleason biopsique était de 6 (4–9). Il y avait 126 scores 6 (70 %) et 41 scores 7 (22,8 %). Les scores 4, 5, 8 et 9 représentaient 7,2 % des patients.

Les patients se répartissaient selon la classification pronostique de d'Amico [6] en risque faible (52,2 %), intermédiaire (37,8 %) et élevé (10 %).

Les pièces opératoires ont été analysées par le même anatomopathologiste (LD) et selon la technique de Stanford [7].

Une marge chirurgicale positive a été définie par le contact entre la tumeur et l'encre de Chine préalablement disposée sur la pièce. Nous ne réalisons pas de biopsies du col avant la prostatectomie, mais une analyse spécifique des marges était réalisée au niveau du col vésical, de la lumière urétrale et de l'apex.

Nous avons obtenu ainsi le nombre total de marges chirurgicales, le nombre de marges au col, ainsi que le nombre de marges isolées au col.

La continence postopératoire a été évaluée à l'aide d'un questionnaire IPSS et sur le nombre de protections utilisées. Une évaluation était réalisée au dixième jour postopératoire, à un mois, six mois, puis à un, deux, trois, quatre et cinq ans.

Selon ces critères, nous avons classé les patients en trois catégories :

- continence sans protection ;
- incontinence à l'effort ;
- incontinence totale [8].

Le suivi moyen était de 44 ± 25 mois (médiane : 41 mois).

## Technique chirurgicale

Après la dissection de l'apex prostatique selon la technique de Myers et al. [9] et la section de l'urètre distal, nous réalisons la dissection du plan prostatorectal de façon rétrograde

avec ligature et section des pédicules latéropostatiques de proche en proche.

Suivant les indications, les bandelettes nerveuses peuvent être préservées.

Nous continuons la dissection vers les vésicules séminales et les ampoules déférentielles qui sont sectionnées après application de clips chirurgicaux, permettant d'exposer le mur vésical postérieur où les fibres musculaires cervicales peuvent être distinguées de la base prostatique.

Ensuite, nous disséquons à la face antérieure, la jonction vésicoprostatique repérée par le ballonnet de la sonde vésicale (CH 18, ballonnet gonflé à 10 cc) préalablement mise, sans exercer de traction à ce niveau.

Nous disséquons la base prostatique des fibres musculaires circulaires du col vésical aux ciseaux, jusqu'à la muqueuse urétrale. Puis nous disséquons le plan initié entre muqueuse urétrale et fibres du col.

Une fois ce plan bien défini, nous sectionnons l'hémicirconférence antérieure de l'urètre, extrayons la sonde vésicale CH 18, ce qui nous permet une légère traction de la prostate vers le bas.

Après section de l'hémicirconférence postérieure de l'urètre, nous continuons la dissection et la conservation des fibres musculaires du col jusqu'au plan postérieur.

Nous ne repérons pas les méats urétéraux et ne réalisons pas de reconstruction du col vésical.

Cette technique était réalisée, quelle que soit la localisation tumorale sur les ponctions biopsies prostatiques.

Après préservation cervicale, une anastomose uréthro-urétrale par six à huit points séparés de fil résorbable 5/0 sur une sonde vésicale CH 20 est réalisée.

La sonde vésicale est retirée à sept jours postopératoires après urétrocystographie et clichés permictionnels systématiques.

## Résultats

Sur les 194 patients consécutifs de cette étude, la conservation du col vésical a été techniquement possible chez 180 patients (93 %).

Les 14 patients chez qui cette technique n'a pu être réalisée, avaient un lobe médian de gros volume ou d'antécédents de résection transurétrale de prostate, empêchant la dissection du plan vésicoprostatique avec une sécurité carcinologique suffisante.

### Résultats carcinologiques

Sur les 180 pièces opératoires, il y a eu 64 (35,6 %) marges chirurgicales positives **Tableau 2**.

Il y avait 65 (36,2 %) cancers localisés à la prostate, avec 19 (10,6 %) pT2a, 18 (10 %) pT2b et 28 (15,6 %) pT2c.

Il y avait 115 patients (63,8 %) ayant une tumeur avec extension extraprostatique, dont 95 (52,8 %) pT3a, 17 (9,4 %) pT3b et 3 (1,6 %) pT4.

La médiane du score de Gleason sur pièce opératoire était de 7 (5–9). Il y avait 108 scores 7 (60 %) et 58 scores 6 (32,2 %). Le reste des patients (14) avait des scores de 5, 8 et 9 (7,8 %).

Un seul patient était N+ (0,6 %). Il s'agissait d'un patient classé en risque intermédiaire et dont le résultat anatomo-

**Tableau 2** Caractéristiques postopératoires.

Cancer localisé 65 (36,2%)	Extension extraprostatique 115 (63,8%)	Gleason médiane : G7 (G5–G9)
pT2a : 19 (10,6%)	pT3a : 95 (52,8%)	G5 : 2 (1,2%) G6 : 58 (32,2%)
pT2b : 18 (10%)	pT3b : 17 (9,4%)	G7 : 108 (60%)
pT2c : 28 (15,6%)	pT4 : 3 (1,6%)	G8 : 7 (3,9%) G9 : 5 (2,7%)

mopathologique de la pièce opératoire révélait un pT3b, Gleason 9.

Au total, il y avait 64 (35,6%) marges chirurgicales positives, mais aucune localisée au col vésical ni isolée, ni associée à une autre localisation.

Sur les trois pT4, il y avait deux envahissements urétraux et un envahissement du col vésical avec des marges cependant saines.

### Résultats fonctionnels (continence)

À l'ablation de la sonde vésicale, au septième jour postopératoire, 127 patients (71,3%) étaient continents.

À un mois, le même nombre de patients étaient continents.

À six mois, 85,1% des patients étaient continents, 89,6% à un an, 90,1% à deux ans, 90,4% à trois ans, 90,9% à quatre ans et 91,4% à cinq ans.

Trois patients (1,7%) avaient une incontinence totale. L'un d'entre eux (0,6%) a eu la mise en place d'un sphincter artificiel, deux ans après la prostatectomie radicale.

Sur les 180 patients, 12 (6,9%) avaient une incontinence urinaire d'effort nécessitant le port d'une à deux protections de sécurité par jour.

### Sténose anastomotique

Après cinq ans de recul, deux patients (1,2%) ont eu une sténose anastomotique.

Cette dernière a été traitée, pour l'un, par une résection transurétrale de l'anastomose et pour l'autre, par des calibrages itératifs.

## Discussion

Du fait d'un dépistage plus fréquent, le nombre de cancers de prostate diagnostiqués à un stade précoce et chez des patients de plus en plus jeunes, est en augmentation. Cela implique une attention particulière dans la prise en charge des comorbidités inhérentes au traitement chirurgical de ces cancers localisés de la prostate (incontinence, sténose anastomotique, dysérection), source d'une détérioration de la qualité de vie.

Les modifications apportées à la technique originale [2], pour diminuer les comorbidités, ne doivent pas se faire

au détriment du contrôle carcinologique, qui doit rester l'objectif principal.

D'autant plus que la présence de marges chirurgicales positives est un facteur de risque significatif de progression à cinq ans [10,11].

Aydin et al. [12] ont montré que la présence de marges chirurgicales au col augmente le risque de récurrence biologique de manière plus importante que pour une autre localisation. À cinq ans, il existait 69,8% de récurrence biologique pour des marges uniquement positives au col et 33% pour une autre localisation.

À l'inverse, Sofer et al. [13] ne considéraient pas la localisation cervicale de la marge chirurgicale comme un risque accru de récurrence biologique.

Dans notre étude, nous avons montré la faisabilité de la conservation du col vésical. En effet, 180 patients sur 194 (soit 93%) ont pu avoir cette technique.

Nous rapportons un taux de marges chirurgicales positives de 35,6% (Tableau 3). Ce chiffre est en corrélation avec les données de la littérature qui rapportent des taux s'échelonnant de 16% à 47% [14] pour des séries contemporaines à la notre.

Les marges se situaient au niveau médian chez 22 patients (12,2%), à l'apex chez 15 patients (8,3%), à la base chez 14 patients (7,8%). Dans 5,6% des cas, la localisation était multiple : base et médian 6 (3,3%), apex et médian 3 (1,7%), base et apex 1 (0,6%).

Sur les trois pT4, deux avaient un envahissement urétral avec une autre localisation, à l'apex pour l'un et au lobe médian pour l'autre. Le troisième avait un envahissement du col vésical avec des marges saines.

Aucun patient n'avait de marge chirurgicale localisée et/ou isolée au col.

Dans la littérature, il est rapporté des taux de marges au col de 2 à 8,7% [15–25] (Tableau 4).

Srougi et al. [22], dans une étude arrêtée avant la fin de la randomisation, ont montré un taux de marges au col de 13% chez les patients dont on conservait le col et de 5% chez les autres. De plus, 10% avaient des marges isolées au col dans le premier groupe, alors qu'il n'y en avait pas dans le second.

Marcovich et al. [26] n'ont pas montré de différence significative en terme de marge chirurgicale entre le groupe « conservation du col » (28%) et le groupe « prostatectomie radicale standard » (27%). Cependant, une différence significative apparaît lors de la stratification en fonction des stades tumoraux. Pour les pT3a, la conservation du col est corrélée avec un taux plus élevé de marges (47% versus 20%).

Dans la plupart des études, lorsqu'il existe des marges au col, ces dernières y sont rarement isolées. Les taux varient de 0 à 2,4% [15,24].

Les données concernant les marges chirurgicales au col des séries récentes sont résumées dans le Tableau 4.

Dans les séries de prostatectomies radicales par voie laparoscopique, certains ont abandonné la conservation du col du fait d'une augmentation du nombre de marges chirurgicales. Katz et al. [27], ont vu le nombre de marges localisées au col diminuer de 9,75 à 0%, dès lors qu'ils ont arrêté de préserver le col vésical. Ce changement de technique, n'a pas eu d'incidence sur la continence postopératoire et la préservation des bandelettes vasculonerveuses

Tableau 3 Résultats carcinologiques et fonctionnels.							
Marges chirurgicales							
Totales	Col vésical					Isolées au col	
35,6%	0					0	
Continence							
j10	1 mois	6 mois	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
71,3%	71,3%	85,1%	89,6%	90,1%	90,4%	90,9%	91,4%
Sténose anastomotique							
2 (1,2%)							

n'augmentait pas l'incidence des marges chirurgicales positives [28].

Cependant, notre étude porte sur des prostatectomies radicales rétropubiennes, et il paraît difficile de comparer en tout point les techniques ouvertes et laparoscopiques.

Parmi les modifications apportées à la technique initiale pour diminuer l'incidence de l'incontinence postopératoire, la conservation du col vésical semble améliorer la continence postopératoire précoce.

Dans notre étude, 71,3% des patients étaient continents à l'ablation de la sonde vésicale. Ce taux augmentait jusqu'à 91,4% à cinq ans.

Kaye et al. [29] évaluent la conservation du col vésical avec trois types de dissection apicale :

- *sphincter damaging* (technique originale) ;
- *sphincter repairing* (incorporation du sphincter strié dans l'anastomose) ;
- *sphincter preserving* (technique de Myers et al. [9]).

Le taux de continence était respectivement de 90, 93 et 97%.

La plupart des études s'intéressant au rôle de la préservation du col vésical dans la continence postopératoire [15,17,30–32], rapportent des taux de continence

satisfaisant (85–89%), avec un accès plus précoce à la continence.

Lowe [30] a rapporté 62% de patients continents à trois mois et 44% chez les patients n'ayant pas bénéficié de conservation du col.

Licht et al. [15] ont rapporté 88% de continence à six semaines.

Poon et al. [20] n'ont pas rapporté de différence dans le délai et le taux de recouvrement de la continence entre trois différentes techniques que sont la conservation du col, la reconstruction en raquette de tennis et la tubulisation.

Steiner et al. [33] ont recommandé une excision du col vésical, puis une reconstruction avec éversion muqueuse, ainsi qu'une préservation et incorporation du sphincter strié dans l'anastomose. Avec cette technique, cette équipe avait un taux de continence de 47% à trois mois, 75% à six mois et 92% en fin d'étude.

Dans l'étude de Shelfo et al. [17], 67% des patients étaient continents (pas de protection) à trois mois et 88% à six mois. En terme de qualité de vie, 90% des patients déclarent ne pas être limité dans leurs activités quotidiennes, sociales ou physiques.

Outre l'amélioration de la continence postopératoire précoce, la conservation du col vésical veut diminuer

Tableau 4 Marges chirurgicales dans la littérature.				
Étude	Nombre de patients	Marges chirurgicales		
		Totales (%)	Au col (%)	Isolées au col (%)
Licht et al. [15]	206	—	6,8	0
Brasilis et al. [16]	134	30,6	7,5	0
Shelfo et al. [17]	365	32	7	0,5
Soloway et Neulander [18]	824	—	4,1	1
Yossefovitch et al. [19]	286	27,5	8,7	2,4
Poon et al. [20]	101	28	3	0
Catalona et Bigg [21]	250	—	5	1,4
Srougi et al. [22]	30	—	13	10
Deliveliosis et al. [23]	98	21,4	5,1	2,04
Bianco et al. [24]	555	32	2	0,36
Notre étude	180	35,6	0	0

l'incidence des sténoses anastomotiques. Cette technique permet une anastomose uréthro-urétrale sans avoir à repérer les méats urétéraux.

Dans notre étude, deux patients (1,2%) ont eu une sténose anastomotique.

Dans la littérature, les taux de sténose anastomotique rapportés, varient de 8 à 17% [34].

Les facteurs de risque identifiés dans la littérature sont un saignement peropératoire important, une fuite anastomotique, ainsi que des antécédents de résection transurétrale de prostate [35].

Shelfo et al. [17] ont rapporté 1% de sténose anastomotique. Ce taux diminue à 0,5% si sont exclus les patients aux antécédents de RTUP.

Lowe [30] a rapporté un taux de 3,3% et 8,2% chez les patients sans conservation du col.

## Conclusion

Les résultats de notre étude ont montré que la préservation du col vésical dans la prostatectomie radicale ouverte rétropubienne, paraissait être un apport intéressant à la technique initiale, pour obtenir une continence postopératoire plus précoce, ainsi que pour diminuer l'incidence des sténoses anastomotiques, sans compromettre le pronostic carcinologique.

En effet, plus de 70% de nos patients avaient une continence postopératoire précoce sans que le nombre de marges chirurgicales positives en soit augmenté.

## Références

- [1] Presti JC, Schmidt RA, Narayan PA, Carroll PR, Tanagho EA. Pathophysiology of urinary incontinence after radical prostatectomy. *J Urol* 1990;143:975–8.
- [2] Walsh PC. Radical retropubic prostatectomy with reduced morbidity: an anatomic approach. *NCI Monogr* 1988:133–7.
- [3] Malizia AA. Re: radical prostatectomy with preservation of urinary continence. *J Urol* 1997;157:629–30.
- [4] Klein EA. Modified apical dissection for early continence after radical prostatectomy. *Prostate* 1993;22:217–23.
- [5] Poore RE, McCullough DL, Jarow JP. Puboprostatic ligament sparing improves urinary continence after radical retropubic prostatectomy. *Urology* 1998;51:67–72.
- [6] D'Amico AV, Whittington R, Malkowicz SB, Schultz D, Schnall M, Tomaszewski JE, et al. A multivariate analysis of clinical and pathological factors that predict for prostate specific antigen failure after radical prostatectomy for prostate cancer. *J Urol* 1995;154:131–8.
- [7] Stamey TA, McNeal JE, Freiha FS, Redwine E. Morphometric and clinical studies on 68 consecutive radical prostatectomies. *J Urol* 1988;139:1235–41.
- [8] Bianco FJ, Scardino PT, Eastham JA. Radical prostatectomy: long-term cancer control and recovery of sexual and urinary function ("trifecta"). *Urology* 2005;66:83–94.
- [9] Myers RP, Goellner JR, Cahill DR. Prostate shape, external striated urethral sphincter and radical prostatectomy: the apical dissection. *J Urol* 1987;138:543–50.
- [10] Epstein JI, Carmichael M, Partin AW, Walsh PC. Is tumor volume an independent predictor of progression following radical prostatectomy? A multivariate analysis of 185 clinical stage B adenocarcinomas of the prostate with 5 years of follow-up. *J Urol* 1993;149:1478–81.
- [11] Wieder JA, Soloway MS. Incidence, etiology, location, prevention and treatment of positive surgical margins after radical prostatectomy for prostate cancer. *J Urol* 1998;160:299–315.
- [12] Aydin H, Tsuzuki T, Hernandez D, Walsh PC, Partin AW, Epstein JI. Positive proximal (bladder neck) margin at radical prostatectomy confers greater risk of biochemical progression. *Urology* 2004;64:551–5.
- [13] Sofer M, Hamilton-Nelson KL, Civantos F, Soloway MS. Positive surgical margins after radical retropubic prostatectomy: the influence of site and number on progression. *J Urol* 2002;167:2453–6.
- [14] Watson RB, Civantos F, Soloway MS. Positive surgical margins with radical prostatectomy: detailed pathological analysis and prognosis. *Urology* 1996;48:80–90.
- [15] Licht MR, Klein EA, Tuason L, Levin H. Impact of bladder neck preservation during radical prostatectomy on continence and cancer control. *Urology* 1994;44:883–7.
- [16] Braslis KG, Petsch M, Lim A, Civantos F, Soloway MS. Bladder neck preservation following radical prostatectomy: continence and margins. *Eur Urol* 1995;28:202–8.
- [17] Shelfo SW, Obek C, Soloway MS. Update on bladder neck preservation during radical retropubic prostatectomy: impact on pathologic outcome, anastomotic strictures, and continence. *Urology* 1998;51:73–8.
- [18] Soloway MS, Neulander E. Bladder-neck preservation during radical retropubic prostatectomy. *Semin Urol Oncol* 2000;18:51–6.
- [19] Yossepowitch O, Engelstein D, Konichezky M, Sella A, Livne PM, Baniel J. Bladder neck involvement at radical prostatectomy: positive margins or advanced T4 disease? *Urology* 2000;56:448–52.
- [20] Poon M, Ruckle H, Bamshad BR, Tsai C, Webster R, Lui P. Radical retropubic prostatectomy: bladder neck preservation versus reconstruction. *J Urol* 2000;163:194–8.
- [21] Catalona WJ, Bigg SW. Nerve-sparing radical prostatectomy: evaluation of results after 250 patients. *J Urol* 1990;143:538–43, discussion 544.
- [22] Srougi M, Nesrallah LJ, Kauffmann JR, Nesrallah A, Leite KR. Urinary continence and pathological outcome after bladder neck preservation during radical retropubic prostatectomy: a randomized prospective trial. *J Urol* 2001;165:815–8.
- [23] Deliveliotis C, Protopogerou V, Alargof E, Varkarakis J. Radical prostatectomy: bladder neck preservation and puboprostatic ligament sparing – effects on continence and positive margins. *Urology* 2002;60:855–8.
- [24] Bianco FJ, Grignon DJ, Sakr WA, Shekarriz B, Upadhyay J, Dornelles E, et al. Radical prostatectomy with bladder neck preservation: impact of a positive margin. *Eur Urol* 2003;43:461–6.
- [25] Loughlin KR, Doyle C. Bladder neck-sparing radical prostatectomy and positive margins. *Urology* 2001;58:133–4.
- [26] Marcovich R, Wojno KJ, Wei JT, Rubin MA, Montie JE, Sanda MG. Bladder neck-sparing modification of radical prostatectomy adversely affects surgical margins in pathologic T3a prostate cancer. *Urology* 2000;55:904–8.
- [27] Katz R, Salomon L, Hoznek A, de la Taille A, Antiphon P, Abbou CC. Positive surgical margins in laparoscopic radical prostatectomy: the impact of apical dissection, bladder neck remodeling and nerve preservation. *J Urol* 2003;169:2049–52.
- [28] Salomon L, Levrel O, de la Taille A, Hoznek A, Chopin D, Abbou CC. Localisation des marges d'exérèse positives après prostatectomie radicale par voie rétropubienne, périnéale et laparoscopique. *Prog Urol* 2002;12:628–34.
- [29] Kaye KW, Creed KE, Wilson GJ, D'Antuono M, Dawkins HJ. Urinary continence after radical retropubic prostatectomy. Analysis and synthesis of contributing factors: a unified concept. *Br J Urol* 1997;80:444–501.

- [30] Lowe BA. Comparison of bladder neck preservation to bladder neck resection in maintaining postprostatectomy urinary continence. *Urology* 1996;48:889–93.
- [31] Gaker DL, Gaker LB, Stewart JF, Gillenwater JY. Radical prostatectomy with preservation of urinary continence. *J Urol* 1996;156:445–9.
- [32] Gaker DL, Steel BL. Radical prostatectomy with preservation of urinary continence: pathology and long-term results. *J Urol* 2004;172:2549–52.
- [33] Steiner MS, Morton RA, Walsh PC. Impact of anatomical radical prostatectomy on urinary continence. *J Urol* 1991;145:512–4, discussion 514–515.
- [34] Geary ES, Dendinger TE, Freiha FS, Stamey TA. Incontinence and vesical neck strictures following radical retropubic prostatectomy. *Urology* 1995;45:1000–6.
- [35] Surya BV, Provet J, Johanson KE, Brown J. Anastomotic strictures following radical prostatectomy: risk factors and management. *J Urol* 1990;143:755–8.