

DOI:10.16781/j.0258-879x.2020.07.0747

· 专题报道 ·

## 机器人辅助腹腔镜根治性前列腺切除术三步法解剖性保留膀胱颈技术的应用

袁杰, 王明超, 俞世成, 朱世斌, 李恭会\*

浙江大学医学院附属邵逸夫医院泌尿外科, 杭州 310016

**[摘要]** **目的** 介绍机器人辅助腹腔镜根治性前列腺切除术(RARP)中三步法解剖性保留膀胱颈技术及初步体会。**方法** 回顾性分析2017年12月至2018年12月我院收治的RARP中运用三步法解剖性保留膀胱颈技术的30例前列腺癌患者资料。三步法解剖性保留膀胱颈技术主要步骤:(1)确定膀胱颈前列腺连接部位置,分离表面脂肪组织,直至暴露尿道前壁;(2)从膀胱前列腺三角区的相对疏松组织层面向深面解剖,直至暴露精囊前层面,沿此层面分离暴露尿道侧壁;(3)进一步解剖暴露尿道后壁。观察并记录保留膀胱颈成功率、保留膀胱颈口分段时间、不良事件发生率。**结果** 30例患者均在RARP中运用了三步法解剖性保留膀胱颈技术,保留膀胱颈成功率为93.3%(28/30),2例患者因前列腺中叶不规则突向膀胱而未完整保留膀胱颈。术中保留膀胱颈分段时间为8~10 min,平均(9.2±0.8) min。30例患者术中均无不良事件发生。**结论** 在RARP中运用三步法解剖性保留膀胱颈技术成功率高,值得推广。

**[关键词]** 前列腺肿瘤;根治性前列腺切除术;机器人手术;腹腔镜技术;解剖性保留膀胱颈

**[中图分类号]** R 737.25 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2020)07-0747-04

### Application of three-step anatomical bladder neck preservation in robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy

YUAN Jie, WANG Ming-chao, YU Shi-cheng, ZHU Shi-bin, LI Gong-hui\*

Department of Urology, Sir Run Run Shaw Hospital, School of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou 310016, Zhejiang, China

**[Abstract]** **Objective** To introduce our experience on three-step anatomical bladder neck preservation in robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy (RARP). **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 30 patients with prostate tumors, who were admitted to our hospital and received three-step anatomical bladder neck preservation in RARP from Dec. 2017 to Dec. 2018. The procedures of three-step anatomical bladder neck preservation were as follows: (1) locate the bladder neck-prostate junction, separate the surface fatty tissue, and expose the anterior wall of urethra; (2) dissect from the loose tissue layer between the trigone of bladder and prostate to the deep layer, expose the anterior layer of seminal vesicle, then expose the lateral wall of urethra along this layer; (3) dissect and expose the posterior wall of urethra. The success rate of bladder neck preservation, the time of bladder neck preservation and the incidence of adverse events were observed and recorded. **Results** All the 30 patients received three-step anatomical bladder neck preservation in RARP. The success rate of anatomical bladder neck preservation was 93.3% (28/30). The bladder neck failed to be completely preserved in two patients because of the irregular protrusion of the middle lobe of prostate to the bladder. The time of bladder neck preservation was 8-10 min, with an average of (9.2±0.8) min. No adverse events occurred. **Conclusion** The three-step anatomical bladder neck preservation in RARP has a high success rate and is worth promoting.

**[Key words]** prostatic neoplasms; radical prostatectomy; robotic surgical procedures; laparoscopy; anatomical bladder neck preservation

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2020, 41(7): 747-750]

前列腺癌是老年男性常见的恶性肿瘤<sup>[1]</sup>。近年来,随着我国男性人均寿命的延长、饮食结构的改变、诊疗技术的提升,特别是前列腺特异抗原

(prostate-specific antigen, PSA)筛查的普及,我国前列腺癌尤其是局限性前列腺癌的发病率逐年升高<sup>[2]</sup>。根治性前列腺切除术是目前治疗局限性前列

[收稿日期] 2019-08-07

[接受日期] 2020-02-13

[作者简介] 袁杰, 硕士, 住院医师. E-mail: 497063501@qq.com

\*通信作者( Corresponding author ). Tel: 0571-86002156, E-mail: 3193119@zju.edu.cn

腺癌最合理的治疗方案。自从 Binder 和 Kramer<sup>[3]</sup> 于 2001 年 6 月实施全球首例机器人辅助腹腔镜根治性前列腺切除术 (robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy, RARP) 以来, 达芬奇 (da Vinci) 手术机器人系统凭借其层次分明的 3D 视野、放大 10 余倍的高清画面及灵巧的机械臂操作, 成为越来越多泌尿外科医师治疗局限性前列腺癌的首选方案。尿失禁是 RARP 术后的主要并发症之一。我们前期研究发现, 术中膀胱颈的完整保留对术后早期尿控的恢复有促进作用<sup>[4]</sup>。但要做到解剖性完整保留膀胱颈有一定难度, 需要一定的手术技巧, 是临床研究的难点和热点。本研究介绍一种三步法解剖性保留膀胱颈技术, 可提高 RARP 的疗效、降低术后尿失禁的发生率。

## 1 资料和方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2017 年 12 月至 2018 年 12 月我院收治的 RARP 中运用三步法解剖性保留膀胱颈技术的 30 例患者资料。纳入标准:

(1) 术前经前列腺穿刺活组织检查确诊为前列腺癌; (2) 有完整的临床病理及随访资料。排除标准: 不能耐受根治性前列腺切除术者。入组患者年龄为 55~64 岁, 平均 (61.2±3.9) 岁。30 例患者均为术前发现 PSA 升高, 超声引导下经直肠前列腺穿刺活组织检查确诊前列腺癌。术前 PSA 为

4.41~16.02 ng/mL, 平均 (9.98±4.56) ng/mL, 其中 ≤10 ng/mL 者 21 例, >10 ng/mL 但 ≤20 ng/mL 者 9 例。术前穿刺活组织检查 Gleason 评分 ≤6 分 9 例, 7 分 18 例, 8 分 3 例。术前前列腺增强 MRI 检查均未提示精囊腺侵犯和盆腔淋巴结转移, 术前放射性核素全身骨扫描均未见骨转移。

## 1.2 手术方法

1.2.1 手术体位及操作通道建立 患者全身麻醉成功后, 取半截石位固定下肢。采用 3 个机械臂及 1 个辅助通道完成手术。机器人镜头 12 mm 套管孔取脐上 2~4 cm 处, 第 1 机械臂和第 2 机械臂 8 mm 套管孔分别取平脐水平右侧和左侧距脐 8~10 cm 处, 第 3 机械臂 8 mm 套管孔取右侧第 1 机械臂套管孔外侧 8~10 cm 处, 取左侧第 2 机械臂内上方 5~6 cm 处置入 12 mm 套管作为辅助通道。患者取 30°~40° Trendelenburg 体位, 对接机器臂与套管后安装器械。

1.2.2 RARP 中三步法解剖性保留膀胱颈技术主要步骤 第 1 步: 通过移动导尿管水囊确定膀胱颈前列腺连接部位置, 分离表面脂肪组织, 直至暴露尿道前壁 (图 1A); 第 2 步: 从膀胱前列腺三角区之间的相对疏松组织层面向深面解剖, 直至暴露精囊前层面, 沿此层面向内分离推开膀胱组织, 暴露尿道侧壁 (图 1B、1C); 第 3 步: 进一步解剖暴露尿道后壁, 贯通尿道后方 (图 1D)。

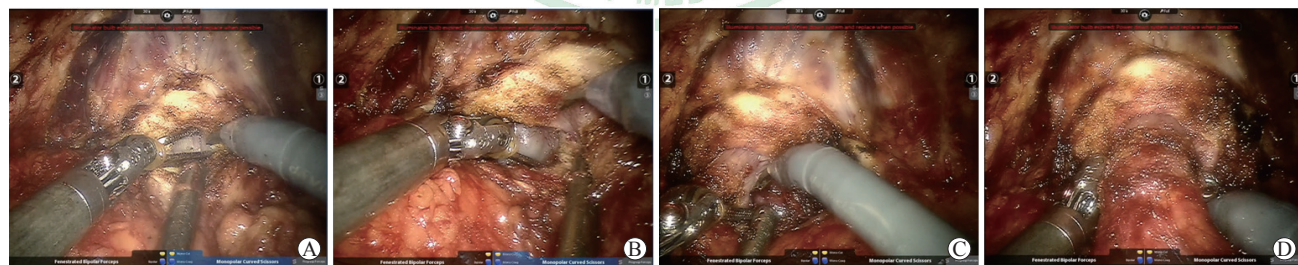


图 1 RARP 中三步法解剖性保留膀胱颈技术的主要过程

Fig 1 Procedures of three-step anatomical bladder neck preservation in RARP

A: Dissect and expose the anterior wall of urethra; B: Dissect the left wall of urethra; C: Dissect the right wall of urethra; D: Dissect the posterior wall of urethra. RARP: Robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy

1.2.3 根治性前列腺切除术 通过三步法解剖性保留膀胱颈技术解剖出尿道后, 离断尿道, 常规完成根治性前列腺切除术。

1.3 观测指标 观察并记录下述指标: (1) 保留膀胱颈成功率; (2) 保留膀胱颈口分段时间; (3) 不良事件情况, 包括术中误入前列腺癌组织、膀胱损伤

及术后膀胱切缘阳性等。

## 2 结果

30 例患者均在 RARP 手术过程中运用了三步法解剖性保留膀胱颈技术, 手术顺利, 其中 28 例患者完整保留膀胱颈, 成功率为 93.3%, 2 例患者

因前列腺中叶不规则突向膀胱而未完整保留膀胱颈。术中保留膀胱颈分段时间为8~10 min,平均(9.2±0.8) min。30例患者术中均未出现误入前列腺组织及膀胱损伤情况,术后病理结果显示膀胱颈口切缘均为阴性,无不良事件发生。

### 3 讨论

对于大部分全身情况良好、预期寿命>10年的局限性前列腺癌患者而言,根治性前列腺切除术是首选治疗方案<sup>[5]</sup>。随着科技和医学认知的不断进步,根治性前列腺切除术也经历了从开放手术、腹腔镜手术到机器人辅助腹腔镜手术的演变过程。达芬奇手术机器人辅助的腹腔镜技术结合了开放手术和传统腹腔镜手术的优点,凭借其3D视野、更高的放大倍数及机械臂的灵活旋转,逐渐成为最受泌尿外科医师欢迎的手术方案<sup>[6-7]</sup>。美国近年有约85%的根治性前列腺切除术是通过达芬奇手术机器人完成的<sup>[8]</sup>。凭借达芬奇手术机器人平台的巨大操作优势,国内外专家积极探索,对传统的RARP手术进行改良,如保留耻骨膀胱复合体技术<sup>[9]</sup>、前入路完全筋膜内技术、完全后入路筋膜内技术<sup>[10-11]</sup>,以及本研究采用的三步法解剖性保留膀胱颈技术。

尿失禁是根治性前列腺切除术后最主要的并发症,严重影响患者生活质量。男性尿控的关键部位是膀胱颈至尿道膜部之间的尿道,尤其是位于膀胱颈部的近端尿道括约肌和位于精阜的尿道外括约肌,根治性前列腺切除术后出现尿失禁的最主要原因是尿道括约肌损伤造成的功能不全<sup>[12-13]</sup>。我们前期对72例行腹膜外腹腔镜下根治性前列腺切除术患者的研究表明,术中膀胱颈的完整保留对术后早期尿控的恢复有促进作用<sup>[4]</sup>。膀胱颈为膀胱下部邻近尿道开口而汇聚形成的环状结构,由内纵肌、中环肌和外纵肌3层肌肉组成,与前列腺底相接。膀胱颈的完整保留是指膀胱颈平滑肌被保留下来。然而,在实际手术过程中,如何简单有效地鉴别膀胱颈是否完整保留存在一定难度。结合既往经验<sup>[14]</sup>,我们认为评价膀胱颈是否完整保留应该符合以下3个条件:(1)解剖出的近端前列腺尿道长1.0~1.5 cm;(2)离断尿道时首先看见导尿管而非气囊或球囊;(3)保留近端尿道长度>0.5 cm。

在腹腔镜根治性前列腺切除术和传统RARP手术过程中,处理膀胱颈口时往往直接从前列腺膀

胱表面向深面解剖,先暴露尿道前壁,离断尿道,再逐步分离尿道两侧前列腺膀胱连接部组织,直至精囊前层面。部分患者存在术中误入前列腺造成前列腺组织残留,膀胱损伤尤其是膀胱后壁损伤多见,术后存在膀胱切缘阳性等不良事件<sup>[15-16]</sup>。本研究介绍的三步法解剖性保留膀胱颈技术创新性地从膀胱前列腺侧边精囊前面向内侧分离解剖膀胱颈,提高了完整保留膀胱颈的成功率。本研究30例患者中28例完整保留了膀胱颈,成功率为93.3%。术中保留膀胱颈分段时间为8~10 min,平均(9.2±0.8) min,术中、术后无不良事件发生。说明三步法保留膀胱颈技术手术难度适中,成功率较高,适于推广应用。本研究中2例患者因前列腺中叶不规则突向膀胱而未能完整保留膀胱颈。笔者认为,前列腺中叶明显突向膀胱的患者膀胱前列腺三角区域结构辨识困难,不能确切解剖至精囊和尿道侧壁层面,需进一步探索合适的技术。

总之,RARP中三步法解剖性保留膀胱颈技术学习曲线适中,手术成功率较高,不增加手术风险,是一项值得推广的新技术。但本研究样本量小,随访时间短,今后需扩大样本量开展多中心研究,并对患者术后尿控恢复情况进行随访,进一步验证该术式对患者术后尿控恢复的促进作用。

### [参考文献]

- [1] GARG T, YOUNG A J, KOST K A, DANELLA J F, LARSON S, NIELSEN M E, et al. Burden of multiple chronic conditions among patients with urological cancer[J]. *J Urol*, 2018, 199: 543-550.
- [2] CHEN W, ZHENG R, BAADA P D, ZHANG S, ZENG H, BRAY F, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. *CA Cancer J Clin*, 2016, 66: 115-132.
- [3] BINDER J, KRAMER W. Robotically-assisted laparoscopic radical prostatectomy[J]. *BJU Int*, 2001, 87: 408-410.
- [4] 李恭会,朱世斌,成晟,汪强,俞世成,葛光炬,等. 腹膜外腹腔镜下根治性前列腺切除术中保留膀胱颈对术后早期控尿功能恢复的影响[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2013, 34: 361-365.
- [5] WIRTH M P, HAKENBERG O W. Curative treatment of prostate cancer[J]. *Urol Int*, 1999, 63: 72-79.
- [6] KOIZUMI A, NARITA S, NARA T, TAKAYAMA K, KANDA S, NUMAKURA K, et al. Incidence and location of positive surgical margin among open, laparoscopic and robot-assisted radical prostatectomy in prostate cancer patients: a single institutional analysis[J].

- Jpn J Clin Oncol, 2018, 48: 765-770.
- [7] POMPE R S, BEYER B, HAESE A, PREISSER F, MICHL U, STEUBER T, et al. Postoperative complications of contemporary open and robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy using standardised reporting systems[J]. BJU Int, 2018, 122: 801-807.
- [8] LEOW J J, CHANG S L, MEYER C P, WANG Y, HANSKE J, SAMMON J D, et al. Robot-assisted versus open radical prostatectomy: a contemporary analysis of an all-payer discharge database[J]. Eur Urol, 2016, 70: 837-845.
- [9] ASIMAKOPOULOS A D, CORONA MONTES V E, GASTON R. Robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy with intrafascial dissection of the neurovascular bundles and preservation of the pubovesical complex: a step-by-step description of the technique[J]. J Endourol, 2012, 26: 1578-1585.
- [10] GALFANO A, DI TRAPANI D, SOZZI F, STRADA E, PETRALIA G, BRAMERIO M, et al. Beyond the learning curve of the Retzius-sparing approach for robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: oncologic and functional results of the first 200 patients with  $\geq 1$  year of follow-up[J]. Eur Urol, 2013, 64: 974-980.
- [11] GALFANO A, ASCIONE A, GRIMALDI S, PETRALIA G, STRADA E, BOCCIARDI A M. A new anatomic approach for robot-assisted laparoscopic prostatectomy: a feasibility study for completely intrafascial surgery[J]. Eur Urol, 2010, 58: 457-461.
- [12] FOOTE J, YUN S, LEACH G E. Postprostatectomy incontinence. Pathophysiology, evaluation, and management[J]. Urol Clin North Am, 1991, 18: 229-241.
- [13] NGUYEN L N, HEAD L, WITIUK K, PUNJANI N, MALLICK R, CNOSSEN S, et al. The risks and benefits of cavernous neurovascular bundle sparing during radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. J Urol, 2017, 198: 760-769.
- [14] 徐祖豪,俞世成,张帅,张磊,陈学栋,李恭会.保留部分近端前列腺部尿道的腹腔镜前列腺癌根治术及其临床观察[J/CD]. 泌尿外科杂志(电子版),2016,8: 45-48.
- [15] KATZ R, SALOMON L, HOZNEK A, DE LA TAILLE A, ANTIPHON P, ABBOU C C. Positive surgical margins in laparoscopic radical prostatectomy: the impact of apical dissection, bladder neck remodeling and nerve preservation[J]. J Urol, 2003, 169: 2049-2052.
- [16] YAMADA Y, TESHIMA T, FUJIMURA T, SATO Y, NAKAMURA M, NIIMI A, et al. Comparison of perioperative outcomes in elderly (age  $\geq 75$  years) vs. younger men undergoing robot-assisted radical prostatectomy[J/OL]. PLoS One, 2020, 15: e0234113. doi: 10.1371/journal.pone.0234113.

[本文编辑] 孙岩