

DOI:10.3724/SP.J.1008.2014.01016

• 短篇论著 •

机器人辅助下前列腺癌根治术中“双三明治”式尿道分离技巧

杨波^{1△},倪伟平^{2△},过菲¹,鲁欣¹,王辉清¹,高旭¹,许传亮¹,孙颖浩^{1*}

1. 第二军医大学长海医院泌尿外科,上海 200433
2. 解放军98医院泌尿外科,湖州 313000

[摘要] **目的** 探讨机器人辅助下前列腺癌根治术中尿道分离的技巧。**方法** 通过对尿道周围解剖结构的研究和手术视频的回顾,总结“双三明治”式尿道分离方法,并归纳出6个手术操作要点:找准“黄金眼”、扎紧静脉丛、斜坡入路、持续张力、两翼松解、下底掏空。2013年6月至9月,采用“双三明治”式尿道分离方法,单术者完成20例机器人辅助下前列腺癌根治术,其中T₂N₀M₀ 14例,T₃N₀M₀ 3例,T₄N₀M₀ 3例(新辅助治疗3个月)。**结果** 手术均顺利完成,无中转开放,平均手术时间(138±47.8) min,出血(150±67.4) mL,膀胱尿道吻合时间(13±6.5) min。利用“双三明治”式尿道分离法,成功解剖性游离尿道17例。失败3例中,2例系尖部粘连,解剖层次不清;1例因出血较多,影响视野。完整保留尿道的患者术后(拔导尿管1 d)控尿率64.7%(11/17),尖部切缘阳性11.8%(2/17),进一步随访仍在进行中。**结论** 在达芬奇机器人系统的辅助下,采用“双三明治”式尿道分离方法,可解剖性游离尖部尿道,降低膀胱尿道吻合难度。

[关键词] 机器人; 前列腺肿瘤; 前列腺根治术; 尿道; 控尿功能

[中图分类号] R 737.25 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2014)09-1016-04

“Double sandwich” technique for urethral separation during robotic-assisted radical prostatectomy

YANG Bo^{1△}, NI Wei-ping^{2△}, GUO Fei¹, LU Xin¹, WANG Hui-qing¹, GAO Xu¹, XU Chuan-liang¹, SUN Ying-hao^{1*}

1. Department of Urology, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China
2. Department of Urology, No. 98 Hospital of PLA, Huzhou 313000, Zhejiang, China

[Abstract] **Objective** To explore a technique for urethral separation in robotic-assisted radical prostatectomy. **Methods** After studying the anatomy of the urethra and the surround structures and watching the surgical video of robotic-assisted radical prostatectomy, we summarized the following six points of the “double sandwich” technique for urethral separation: to identify the golden eye, ligate the deep dorsal penile vein, approach *via* the slope road, sustained tension, relieve the lateral attachment of urethra, and pass through the plane between the urethral and Denonvilliers’ fascia. From June 2013 to September 2013, a single surgeon performed 20 cases of robotic-assisted radical prostatectomy, including 14 cases of T₂N₀M₀, and 3 cases of T₃N₀M₀, 3 cases of T₄N₀M₀ (with 3 months of neoadjuvant therapy). **Results** The procedures were successfully completed in all cases without conversion to open surgery, with the average operative time being (138 ± 47.8) min, blood loss being (150 ± 67.4) mL, and bladder-urethra anastomosis time being (13 ± 6.5) min. “Double sandwich” technique was successfully used for urethral separation in 17 cases. Of the 3 cases with failed separation, 2 had basal tip adhesions and 1 had too much bleeding and affected the vision. The post-operation rate of urinary control was 64.7%(11/17) and the positive margin was noticed in 2(11.8%) of the 17 patients. Currently the patients were still followed up. **Conclusion** “Double sandwich” technique in robotic-assisted radical prostatectomy can separate the urethral anatomy, which may reduce the difficulty of bladder-urethra anastomosis.

[Key words] robotics; prostatic neoplasms; radical prostatectomy; urethra; urinary continence

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2014, 35(9): 1016-1019]

[收稿日期] 2013-12-09 **[接受日期]** 2014-05-13

[基金项目] 第二军医大学长海医院“1255”学科建设基金。Supported by “1255”Discipline Construction Foundation of Changhai Hospital.

[作者简介] 杨波, 硕士, 副教授。E-mail: yangbochanghai@126.com; 倪伟平, 硕士, 主治医师。E-mail: niweiping98@163.com

△共同第一作者(Co-first authors).

* 通信作者(Corresponding author). Tel: 021-35030006, E-mail: sunyh@medmail.com.cn

随着技术的进步,机器人辅助下前列腺癌根治术(robotic assisted radical prostatectomy, RARP)已成为早期前列腺癌的主要治疗手段之一^[1-2]。凭借高清的手术视野、精细的解剖分离和灵巧的操作模式,国内越来越多的医生接受并开展该手术^[3]。术中尖部尿道的分离是该手术的要点和难点之一,直接关系到术后控尿功能的恢复与切缘阳性率。我们通过手术视频分析和自身摸索,总结出“双三明治”式尿道解剖分离技巧,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料 2012年5月至2013年9月,第二军医大学长海医院共完成RARP 84例。在对前期手术总结分析的基础上,按照前列腺尖部尿道的镜下解剖特点,提出“双三明治”式尿道分离模式。2013年6月至9月,单术者采用“双三明治”式尿道分离模式共完成20例RARP。此20例前列腺癌患者前列腺体积大小为 (89 ± 41.8) mL,前列腺表面抗原(PSA)为 (28 ± 17.4) ng/ μ L, Gleason评分为6~10分。肿瘤分期: T₂N₀M₀ 14例, T₃N₀M₀ 3例, T₄N₀M₀ 3例(新辅助治疗3个月)。

1.2 尿道周围区域“双三明治”结构的定义 结合手术视频和相关解剖学知识,从微创外科医生的视角将前列腺尖部尿道周围区域解剖组织定义为“双三明治结构”:按上下排列,依次为阴茎背深静脉丛、尿道、D氏筋膜后层(Denonvilliers' fascia);按左右排列,依次为尿道旁筋膜、尿道、尿道旁筋膜(图1)。

1.3 手术操作要点

1.3.1 找准黄金眼,扎紧静脉丛 充分游离前列腺尖部表面的提肛肌纤维,完全显露前列腺轮廓,在前列腺与背深静脉丛的交汇处明显可见一“凹陷点”,称为“黄金眼”。从该处进针,对侧出针,可完整结扎静脉丛(图2A)。缝扎必须确实,必要时第一助手可持线。

1.3.2 斜坡入路、持续张力 离断背深静脉丛,显露尿道前壁是游离尿道最重要的一步。首先将机器人第3臂向头侧牵拉前列腺,静脉丛被绷紧,一旦离断后会快速回缩,显露出尿道前壁。而且在离断的过程中要不断切换第2和第3臂,保持足够而持续的张力。离断静脉丛的位置可距结扎线0.5 cm处开始,斜向尖部深入(图2B)。

1.3.3 两翼松解、下底掏空 完全显露尿道前壁

后,贴着尿道侧壁分离,使机器人器械中的无损分离钳沿尿道走行纵向钝性撑开,可容易找到尿道旁筋膜与尿道之间的间隙(图2C)。该筋膜内常有血管,无需保留性神经时,可上钛钉后剪断。如需要保留性神经,则将该间隙扩大,与前列腺汇合,将神经血管束与尿道完全分开。两翼松解后,可用分离钳紧贴尿道后壁分离,将尿道完整挑起(图2D)。此时,在机器人视野下可清晰分辨出尿道与前列腺组织的交界处,用剪刀沿该界线剪断尿道。然后,再离断D氏筋膜后层。

2 结果

20例RARP手术均顺利完成,无中转开放,平均手术时间 (138 ± 47.8) min,出血 (150 ± 67.4) mL,膀胱尿道吻合时间 (13 ± 6.5) min。

利用“双三明治”式分离法,成功解剖性游离尿道17例。失败的3例中,2例系尖部粘连,解剖层次不清,1例因出血较多,影响视野。尖部切缘阳性率11.8%(2/17)。完整保留尿道的患者术后即刻(拔尿管1 d)控尿率64.7%(11/17),6个月后控尿率76.5%(13/17)。

3 讨论

前列腺尖部尿道分离是前列腺癌根治术中保护控尿功能和减少尖部切缘阳性的关键之一^[4-5]。对于有保留性功能诉求的患者而言,解剖性分离尿道与其后外侧的神经血管束,是完成保性神经的最后一步^[6-7]。达芬奇机器人固有的优势,使术者可以更加精准地完成这一操作要点,以提高手术质量。

关于前列腺尖部尿道周围组织的外科解剖特征,少有学者进行详尽的阐述。我们结合手术视频和相关解剖学知识,从微创外科医生的视角将该区域解剖组织定义为“双三明治”结构,每层之间均有正常的解剖间隙,是精准分离尿道的必经之路。按上下排列,依次为阴茎背深静脉丛、尿道、D氏筋膜后层。背深静脉丛,现在也可称为背深血管丛,与尿道前壁之间紧密相连,其间隙分离难度较大且易出血,是手术操作最重要的步骤。D氏筋膜后层,也可称为尿道直肠肌,是一层较厚的筋膜,将尿道后壁与直肠前壁隔开。通常所谓的后壁重建就是缝合该层。正常情况下该筋膜与尿道之间间隙明显,易于

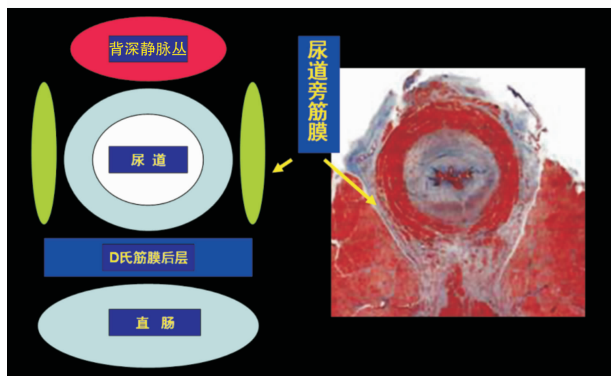


图 1 尿道的“双三明治”解剖结构模式

推开。但在高危前列腺癌或新辅助治疗后,粘连明显、间隙消失,只能将尿道与 D 氏筋膜后层整体切断。按左右排列,依次为尿道旁筋膜、尿道、尿道旁筋膜。尿道旁筋膜实际上是前列腺筋膜的延续,最终融合于会阴尿生殖隔上,对前列腺尖部起到固定的作用。性神经束多走行于尿道旁筋膜的后外侧。因此,要妥善地保留性神经,必须将尿道从两侧的筋膜层中分离出来。正常情况下尿道与两旁的筋膜有明显的间隙,紧贴尿道可用分离钳撑开该间隙。但在肿瘤侵犯明显时,较难分出该间隙。

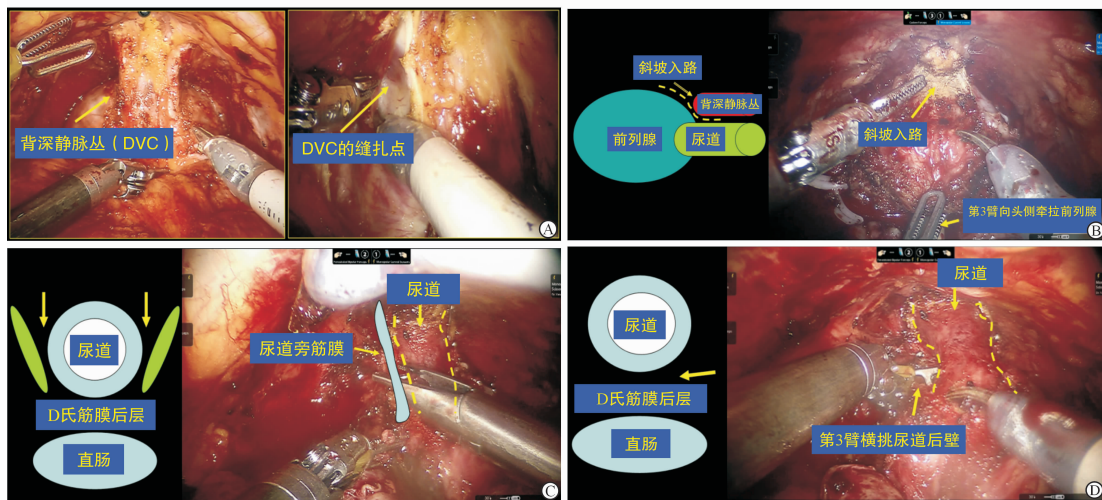


图 2 前列腺癌根治术中“双三明治”式尿道分离操作技巧

A: 在“黄金眼”处即 DVC 缝扎点处缝扎背深静脉丛; B: 斜坡入路, 离断背深静脉丛; C: 松解尿道两翼的筋膜组织, 显露尿道; D: 从 D 氏筋膜前方挑起尿道

我们总结出 6 个在术中快速进入这些解剖层面, 将尿道完整游离出来的操作要点: 找准黄金眼、扎紧静脉丛、斜坡入路、持续张力、两翼松解、下底掏空。(1) 找准黄金眼, 扎紧静脉丛: 完整的缝扎背深静脉丛是游离尿道的关键, 可以保证术中无血的视野。缝扎的关键是找准进针和出针点, 初学者常无法正确把握, 又担心误缝导尿管, 缝扎过浅, 在离断阴茎背深静脉丛后大量出血, 导致视野完全丧失。我们的体会是: 在缝扎前应充分游离前列腺尖部表面的提肛肌纤维, 完全显露前列腺轮廓, 在前列腺与背深静脉丛的交汇处明显可见一“凹陷点”, 即“黄金眼”。从该处进针, 对侧出针, 可完整结扎静脉丛。(2) 斜坡入路, 持续张力: 离断背深静脉丛, 显露尿道前壁是游离尿道最重要的一步。“斜坡入路、持续张力”是操作的要点。首先将机器人第 3 臂向头侧牵

拉前列腺, 静脉丛被绷紧, 一旦离断会快速回缩, 显露出尿道前壁。而且在离断的过程中应不断切换第 2 和第 3 臂, 保持足够而持续的张力。离断静脉丛的位置可距结扎线 0.5 cm 处开始斜向尖部深入, 离得太远易进入前列腺组织内, 离得太近结扎线易脱开。接近尿道时, 建议改用锐性剪刀, 小心分辨组织结构 and 颜色。在机器人视野下, 尿道前壁肌肉与背深静脉丛组织差异明显, 易区分。(3) 两翼松解, 下底掏空: 完全显露尿道前壁后, 不能急于横断尿道。贴着尿道侧壁分离, 使机器人器械中的无损伤分离钳沿尿道走行纵向钝性撑开, 可容易找到尿道旁筋膜与尿道之间的间隙。该筋膜内常有血管, 无需保性神经时, 可上钛钉后剪断。如需要保留性神经, 则将间隙扩大, 与前列腺汇合, 将神经血管束与尿道完全分开。两翼松解后, 可用分离钳紧贴尿道后壁分

离,将尿道完整挑起。此时,在机器人视野下可清晰分辨出尿道与前列腺组织的交界处,用剪刀沿该界线剪断尿道。然后,再离断D氏筋膜后层。

总结出该技巧后,单术者在3个月内完成20例RARP术,成功解剖性游离尿道17例,明显降低了膀胱尿道吻合难度。完整保留尿道的患者术后控尿率达64.7%,6个月后控尿率上升至76.5%,病理提示尖部切缘阳性率11.8%。3例失败者中,2例系尖部粘连,临床分期均为T₄N₀M₀。另1例因前列腺巨大(193g),显露背深静脉丛困难,缝扎不够确实,离断时出血较多,视野不好。由此可见,影响尿道分离的主要因素与肿瘤分期、病变位置等有关,尤其是尖部存在肿瘤。

4 利益冲突

所有作者声明本文不涉及任何利益冲突。

[参考文献]

- [1] Descazeaud A, Peyromaure M, Zerbib M. Will robotic surgery become the gold standard for radical prostatectomy? [J]. Eur Urol, 2007, 51: 9-11.
- [2] Menon M, Shrivastava A, Kaul S, Badani K K, Fumo

M, Bhandari M, et al. Vattikuti Institute prostatectomy: contemporary technique and analysis of results [J]. Eur Urol, 2007, 51: 648-658.

- [3] 叶达伟, 张旭, 叶章群, 李宏召, 马鑫. 机器人前列腺癌根治术VIP手术技术 [J]. 临床外科杂志, 2009, 10: 706-707.
- [4] Tewari A, Peabody J, Sarle R, Balakrishnan G, Hemal A, Shrivastava A, et al. Technique of da Vinci robot-assisted anatomic radical prostatectomy [J]. Urology, 2002, 60: 569-572.
- [5] Koyanagi T. Studies on the sphincteric system located distally in the urethra; the external urethral sphincter revisited [J]. J Urol, 1980, 124: 400-406.
- [6] Akita K, Sakamoto H, Sato T. Origins and courses of the nervous branches to the male urethral sphincter [J]. Surg Radiol Anat, 2003, 25(5-6): 387-392.
- [7] Soga H, Takenaka A, Murakami G, Fujisawa M. Topographical relationship between urethral rhabdosphincter and rectourethralis muscle; a better understanding of the apical dissection and the posterior stitches in radical prostatectomy [J]. Int J Urol, 2008, 15: 729-732.

[本文编辑] 孙岩

• 更正启事 •

关于《肝脏上皮样血管内皮瘤临床影像特征(附15例分析)》一文的更正

本刊2014年7月第35卷第7期第811~封三刊登的范飞等的论文《肝脏上皮样血管内皮瘤临床影像特征(附15例分析)》因第一作者疏忽,误将第二作者姓名“黄彬”写为“黄斌”,现将该文作者署名更正如下:范飞,黄彬,俞文隆,朱斌,史嵩,沈宁佳,张永杰(论文网络版已进行了相应更正),并向广大读者致歉。