

DOI: 10.12235/E20230015

文章编号: 1007-1989 (2023) 11-0080-06

临床研究

改良双手吻合在腹腔镜下根治性前列腺切除术膀胱尿道吻合中的应用效果*

唐彬洋, 袁顺辉, 韦海荣, 席亮, 郝左奇

(昆明医科大学第二附属医院 泌尿外科, 云南 昆明 650101)

摘要: 目的 探讨改良双手吻合在腹腔镜下根治性前列腺切除术膀胱尿道吻合中的应用效果。**方法** 回顾性分析2019年9月—2022年9月该科186例应用改良双手吻合进行手术治疗的前列腺癌患者的临床资料。**结果** 186例患者均成功采用改良双手吻合, 在腹腔镜下根治性前列腺切除术中对膀胱尿道实施吻合处理, 术后均未出现严重并发症。膀胱与后尿道吻合手术时间(17 ± 5) min, 术后住院时间(7 ± 2) d。目前, 186例患者尿控情况恢复均较好, 在病情康复过程中, 均未出现吻合口瘘和狭窄等并发症。**结论** 在腹腔镜下根治性前列腺切除术膀胱尿道吻合中, 应用改良双手吻合, 用于治疗前列腺癌, 效果显著, 对机体的创伤相对较小, 且安全性高, 有利于患者术后快速恢复, 值得临床推广应用。

关键词: 腹腔镜检查; 前列腺癌; 根治性前列腺切除术; 外科吻合术

中图分类号: R737.25

Application effect of improved bimanual anastomosis in bladder and urethra anastomosis in laparoscopic radical prostatectomy*

Tang Binyang, Yuan Shunhui, Wei Hairong, Xi Liang, Hao Zuoqi

(Department of Urology, the Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming, Yunnan 650101, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of bladder-urethral anastomosis in laparoscopic radical prostatectomy with improved bimanual anastomosis. **Methods** From September 2019 to September 2022, the diagnosis and treatment data of 186 prostate cancer patients treated by improved bimanual anastomosis were retrospectively studied. **Results** 186 cases were successfully treated with bladder and urethra anastomosis after laparoscopic radical prostatectomy by modified bimanual anastomosis, and no major complications were found after operation. The operation time of bladder and posterior urethra anastomosis was (17 ± 5) min and the postoperative hospital stay was (7 ± 2) d. At present, 186 patients had a good recovery of urinary control, and there was no anastomotic leakage or stenosis in the process of recovery. **Conclusion** The improved bimanual anastomosis is effective in the treatment of prostate cancer in laparoscopic radical prostatectomy, with relatively less trauma and high safety, which is beneficial to the rapid recovery of patients' health after operation. It can be developed into a recommended treatment for laparoscopic urethral anastomosis in clinical laparoscopic prostate cancer surgery.

Keywords: laparoscopy; prostate cancer; radical prostatectomy; surgical anastomosis

收稿日期: 2023-01-12

* 基金项目: 云南省科技厅科技计划项目 (No: 202101AY070001-144)

[通信作者] 袁顺辉, E-mail: ysh1388993988@sina.com

腹腔镜根治性前列腺切除术是泌尿外科最常见的手术之一, 其涉及几个关键技术步骤, 包括: 盆腔淋巴结清扫术、海绵状神经保留和膀胱尿道吻合术。临床治疗中, 腹腔镜根治性前列腺切除术+膀胱尿道吻合术, 不但可根治性切除前列腺, 还能完全扫除盆腔淋巴结, 重建尿道, 保留尿道的完整性, 且与开放手术相比, 其还具有疗效较好、微创、肠道功能恢复快速和并发症少等优点^[1]。近年来, 通过腹腔镜或机器人辅助, 根治性前列腺切除术有望成为泌尿外科手术治疗前列腺癌的金标准。值得关注的是, 吻合质量的好坏, 与术后尿瘘、后尿道狭窄和尿控恢复, 联系十分紧密^[2-3]。基于此, 目前, 绝大部分泌尿外科医师更加关注的是: 腹腔镜下采用何种吻合方法, 才能提高膀胱与尿道的吻合口质量。经过多方技术的整合, 本科于2019年9月—2022年9月利用改良设计的双手吻合法, 为186例前列腺癌患者行腹腔镜下根治性前列腺切除术, 整体效果较好。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究纳入患者186例, 年龄(69±10)岁, 均以前列腺特异性抗原(prostate specific antigen, PSA)升高就医。术前通过前列腺磁共振成像和经直肠穿刺活检等相关检查确诊, 对其分期、病理和类型进行初步确定, 结果均为前列腺腺癌, 术前临床分期为T₁N₀M₀期43例, T_{2a}N₀M₀期48例, T_{2b}N₀M₀期56例, T_{2c}N₀M₀期31例, T_{3a}N_xM₀期8例。前列腺体积(62±20) mL, 国际前列腺症状评分(international prostate symptom score, I-PSS)(19±8)分, Gleason评分(7±1)分。患者既往均无胃肠道手术史, 均符合本研究手术指征。

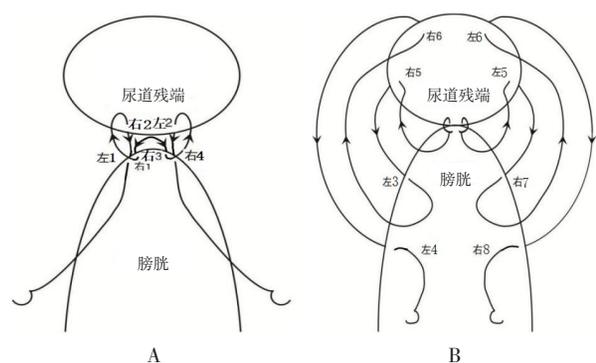
1.2 手术方法

1.2.1 根治性前列腺切除术 麻醉生效后, 患者取平卧位, 臀部抬高, 常规消毒铺无菌巾和无菌洞单, 留置导尿。在脐下缘3 cm做一长约2 cm的切口, 依次切开皮肤、皮下组织和腹直肌前鞘, 然后将腹直肌向两侧分开, 钝性游离腹膜外间隙, 用自制气囊撑开, 建立腹膜外腔, 置入10 mm金属Trocar, 于左、右两侧脐下3 cm腹直肌外缘处, 分别置入12和10 mm的一次性Trocar, 于右侧髂前上棘与脐连线的中间向外1/3处, 分别置入5 mm Trocar。先行扩大淋

巴结清扫术, 然后用分离钳及超声刀打开盆筋膜, 从前列腺筋膜表面分开至前列腺尖部。超声刀切开双侧耻骨前列腺韧带, 双极电凝封闭, 2-0可吸收缝线缝扎阴茎背深血管束。确定膀胱及前列腺分界, 于此处切开膀胱前壁, 暴露导尿管及双侧输尿管开口后, 切开膀胱后唇, 分离两侧输精管并离断, 继续游离两侧精囊, 并打开狄氏筋膜间隙, 向下分离至前列腺尖部。仔细分离双侧前列腺侧韧带, 用Hem-o-lok夹结扎后, 再用超声刀将其切断。显露前列腺尖部与尿道结合处, 于前列腺尖部处锐性离断尿道, 完整切除标本。

1.2.2 膀胱与尿道吻合

膀胱与尿道吻合示意图见图1。1) 准备2-0强生Ethicon STRATAFIX免打结倒刺缝合线和左、右两把持针器, 放出尿管气囊, 用间断进退尿管指示尿道壁的方法, 右手持左针在6点半处“由外向内”缝合膀胱, 随即在尿道对应处“由内向外”缝合尿道壁, 将缝针交至左手, 于7点处“由外向内”缝合膀胱, 随即将缝针在盆壁左侧进行固定, 以避免与对侧针线缠绕。同法右手持右针于5点半处“由外向内”缝合膀胱, 顺势交至左手, 于5点半处“由内向外”缝合尿道, 然后交至右手, 于5点处“由外向内”缝合膀胱, 收紧缝线, 后壁缝合完毕(图2A); 2) 右手持左针, 于9点处“由内向外”缝合尿道, 顺势将缝针交至左手, 在其对应点“由外向内”缝合膀胱, 同法顺时针于11点处连续缝合尿道和膀胱, 左侧壁缝合完毕后, 将缝针固定在左侧盆壁(图2B和C); 3) 换为左手持右针, 于3点处“由内向外”缝合尿道, 顺势将缝针交至右手, 在其对应



A: 缝合后壁; B: 尿道吻合分步。

图1 膀胱与尿道吻合示意图

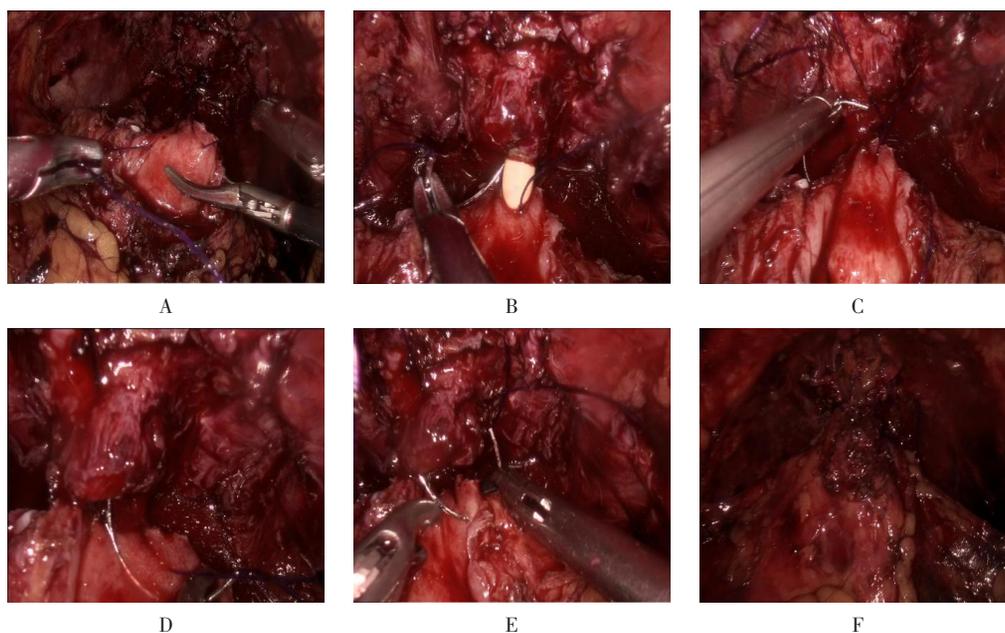
Fig.1 Diagram of bladder and urethra anastomosis

点“由外向内”缝合膀胱，同法逆时针于1点处连续缝合尿道和膀胱(图2D和E)；4)将导尿管(F22三腔乳胶球囊)在直视下置入膀胱内，随即充盈尿管球囊(注入30 mL的0.9%氯化钠)，牵拉缝线缩小吻合口，最后，于12点处打结固定(如遇缝线较短不能打结，则将缝线收紧后用Hem-o-lok夹结扎)(图2F)。

1.2.3 取出标本 家属看标本后送病理检查，检查

吻合口处无漏尿，创面无明显出血，盆腔内放置引流管1根，清点纱布器械无误后，关闭气腹，撤出器械，逐次关闭切口。

1.2.4 术后处理 术后给予中心静脉营养支持，待肠道通畅后，先行流质饮食，逐渐恢复正常进食。保持导尿管及盆腔引流管通畅。根据术后引流情况，耻骨后引流管及尿管分别于术后3~5 d或10~14 d拔出。



A: 缝合后壁; B: 右手缝左侧尿道; C: 左手缝左侧膀胱; D: 左手缝右侧尿道; E: 右手缝右侧膀胱; F: 封闭膀胱顶端。

图2 膀胱与尿道吻合步骤

Fig.2 Process of bladder and urethra anastomosis

2 结果

186例均成功应用改良双手吻合法施行膀胱尿道吻合术，用时(17±5) min，术后住院时间(7±2) d，随访3~24个月，尿控功能恢复较佳，无尿失禁及尿潴留发生，且未出现吻合口瘘和狭窄等不良情况，无围手术期并发症(切口感染和死亡等)发生。186例患者病理分型均为前列腺腺癌。临床分期显示：T₁N₀M₀期43例，T_{2a}N₀M₀期48例，T_{2b}N₀M₀期56例，T_{2c}N₀M₀期31例，T_{3a}N_xM₀期8例。与术前临床分期一致。T₃期患者有(5±1)枚淋巴结被清除，上述病例均无远处转移。手术后(12±2) d拔除导尿管，并进行小便排出训练，1例白天轻度尿失禁，但在3个月后得到良好转归。

3 讨论

3.1 前列腺癌的发病现状

在全球范围内，前列腺癌发生率在泌尿系恶性肿瘤中居第二位，也是2020年男性癌症死亡的第五大原因^[4]。据统计，2020年，全世界有接近150万新发病例，近40万人死于前列腺癌，中国在发病率和死亡率方面都排名较低，仅占全球前列腺癌新增病例的8.2%，占前列腺癌导致死亡的13.6%^[4]。但我国人口众多，而且筛查率偏低，发现较晚，在诊断时，患者Gleason评分更高，临床分期级别亦更高，值得临床关注^[5]。

3.2 前列腺癌的临床治疗现状

更早、更好地治疗局限性前列腺癌，从一定程度

上可以降低前列腺癌的死亡率。根治性前列腺切除术和放射治疗(包括:体外放射治疗和近距离放射治疗),都被强烈推荐为局限性前列腺癌的最终治疗方法^[6]。据统计,我国45.6%的泌尿科医生,支持对低风险前列腺癌患者进行根治性前列腺切除术治疗,只有1.5%的医师选择放射治疗作为一线治疗方法^[5]。因此,在我国,根治性前列腺切除术质量决定了局限性前列腺癌的预后。而膀胱尿道吻合术作为根治性前列腺切除手术后不可或缺的一部分,就显得极为重要。腹腔镜根治性前列腺切除术具有开放手术无法比拟的优点,被众多患者所接受,但也大大地考验了泌尿外科医师的技术和胆识。随着腹腔镜的广泛应用和技术的进步,腹腔镜根治性前列腺切除术迅速发展,而与之附带的尿流重建术,也在不断发展。据研究^[7-8]表明,腹腔镜根治性前列腺切除术具有手术疗效良好、微创、肠道功能恢复迅速和并发症少等优点,可改善患者术后生活质量,降低并发症发生率,已被越来越多的泌尿外科医师推荐作为首选治疗方式。

3.3 吻合质量对术后的影响

3.3.1 膀胱与后尿道吻合法 结合实际围手术期的情况,吻合质量的高低,与术后并发症的多少和尿控功能恢复的好坏,有着直接联系。在实际操作中,由于盆腔空间范围窄,持针和缝合等看似基本的操作也变得相对困难,临床经常遇到腹腔镜和器械之间的“筷子效应”^[9],使一些泌尿外科医师对此术式心生敬畏,不敢轻易尝试,特别是对于未熟练掌握缝合技术的医师来说,该术式有较长的学习曲线和较大的掌握难度^[10-12]。2000年,全球第一台腹腔镜手术机器人达芬奇获批上市,提供了一个有别于传统腹腔镜微创手术的全新技术路径。但是,经过二十多年的发展,到2022年底,全国各大医院的装机总量仅300余台,西南片区装机量不足20台,这显然与庞大的手术量不成正比,估计未来很长一段时间,绝大多数的根治性前列腺切除术,仍然将通过传统腹腔镜进行。因此,发展简便而有效的腹腔镜下膀胱尿道吻合技术,是当务之急。膀胱与后尿道吻合方式可分为间断和连续两种。间断缝合方法为:在膀胱与尿道残端前后壁对合行间断缝合6~8针^[13],但由于缝合时,每针均需重复操作进针、出针和打结等步骤,导致缝合时间相对较长^[14],临床上较少应用此法。

3.3.2 双针连续吻合法 目前,常用的吻合法为

双针或单针连续吻合法。双针连续吻合法是2003年由VAN VELTHOVEN等^[15]首次提出,为了防止双针线之间相互视觉干扰,该方法使用两根尾部打结的不同色缝线,将结头留在膀胱浆膜层外,以避免腔内异物致结石形成,缝针依次于5点(逆时针)和6点半位(顺时针)进针,并持续缝合成为一整圈,待尿管置入后,于12点处固定,在当时的条件下,该方法是一种较好的吻合方法,开创了双针连续吻合法的先河,随后在国内外广泛使用,成为双针吻合的经典技法。但其有明显的缺点:同一缝线连续缝合,容易松动,导致过松或过紧,造成吻合口瘘或狭窄;只是从颜色的区别上试图减少双针干扰,没有从根本上彻底解决两针互相干扰的问题。针对此,张旭等^[9]提出“单针连续锁边缝合法”,此法可促使膀胱后壁得到加强,但由于是反手进针,其吻合口的右侧壁相对薄弱,尿道方向容易撕脱,形成尿瘘,这也是膀胱尿道吻合口瘘形成的原因之一,而且该法对操作人员缝合水准要求较高,且缝合时间较长。SIMONE等^[16]对VAN VELTHOVEN两针(左、右针)连续缝合法进行了改进,在6点处穿过膀胱黏膜(由外至内),对于尿道后壁肌筋膜层的缝合,采取横向缝合。左针自右向左,右针自左向右;对于膀胱和尿道,均予以全层连续缝合,分别为:由外向内和由内向外。而缝合位点也因其部位不同有所差别,左侧以7点、9点、10点和11点为主,右侧以5点、3点、2点和1点为主,两线均通过12点,并于此点位处打结,可提高患者控尿力。与PATEL等^[17]报道的吻合方法基本相同。

3.3.3 3U缝合法 ZARRELLI等^[18]报道了“3U缝合法”:采用3根2-0 Monocryl缝线呈“U”字形缝合,第1“U”形缝合始于5点位处,分别缝合膀胱(由外向内)、尿道(由内向外),并在7点位尿道处进针(由外向内),膀胱处出针(由内向外),再用Lapra-Ty夹固定缝线;而第2和第3“U”形缝合与上述方法一致,但起始和终点的位置不同。第2“U”形缝合始于1点位,终于3点位,第3“U”形缝合始于9点位,终于11点位。

3.3.4 V-Loc™ 180缝线双针缝合法 由MANGANIELLO等^[19]提出,用V-Loc™ 180缝线缝合,是一种在VAN VELTHOVEN缝合法基础上改进的技术,特点是线尾处带有环。始于6点位,顺时针

持续缝合3至4针，膀胱和尿道方向同上，最后1针需用Lapra-Ty夹在膀胱上进行固定，再用同样的方法，于5点位缝合。该法利用缝线倒钩，减少了助手缝线牵引，避免了缝线松散，并且不需要打结，但仍存在一些不足：该法均为单手操作，用右手缝合1点位至5点位时，需有较强的正向和反向缝合能力，操作较困难。

3.4 双手吻合法的优点

笔者检索了最近几年的文献，了解了各种主流吻合方式^[20-21]，熟悉了上述各种缝合方法，并经过充分改良和临床实践后，采用2-0强生Ethicon STRATAFIX免打结倒刺缝合线，设计了“双手吻合法”。双手吻合法的优点包括：1) 双手吻合拥有缝合位置优势，分别行左右两半圈吻合，相对于张旭等^[4]报道的“单针连续锁边缝合法”，避免了因单右手行右侧膀胱尿道吻合时，出现反手吻合，以致进针、出针位置角度不好，导致吻合质量下降，亦避免了尿道方向撕脱而形成的尿瘘；2) 采用带双向反锚钩的可吸收缝线分边缝合，对缝线进行牵拉收紧时，整个吻合口大小具有稳定作用，VAN VELTHOVEN等^[15]报道，上述操作会使吻合口缩小太多，双手吻合法则可保持吻合口大小稳定；3) 免去了上述方法需准备不同颜色缝线和打单结的繁琐过程，符合人体双手配合习惯，在保证成功率的情况下，适当地节约了缝合时间^[8]；4) 该吻合法不仅可用于前列腺癌的尿道吻合，还能用于膀胱癌中的膀胱尿道吻合，甚至是机器人手术也可尝试运用，具有通用性。此吻合法表面上看，对于非左利手的术者，有着较长的学习曲线，对于能熟练操作腹腔镜的术者来说，仅需要数次手术实践操作练习，或在模型上练习双手配合，就可掌握该吻合法，这在本科室已得到印证。

3.5 本研究的局限性

1) 样本量较少，且为单中心研究；2) 观察特点不够全面，患者资料不完整，如：体重指数、性功能和胃肠道恢复时间等未被纳入。有待今后逐步联合其他医院相关科室资料，使用该吻合法，行多中心、大样本的前瞻性随机对照试验，以对其安全性和有效性进行验证。

综上所述，改良双手吻合法可操作性强，且学习

曲线短，术后并发症少。将改良双手吻合法应用于腹腔镜下前列腺癌根治术膀胱尿道吻合中，安全性高，患者恢复快速。值得临床推广应用。

参 考 文 献：

- [1] LENFANT L, VERHOEST G, CAMPI R, et al. Perioperative outcomes and complications of intracorporeal vs extracorporeal urinary diversion after robot-assisted radical cystectomy for bladder cancer: a real-life, multi-institutional french study[J]. *World J Urol*, 2018, 36(11): 1711-1718.
- [2] TEBER D, DEKEL Y, FREDE T, et al. The Heilbronn laparoscopic training program for laparoscopic suturing: concept and validation[J]. *J Endourol*, 2005, 19(2): 230-238.
- [3] TOUIJER K, GUILLONNEAU B. Laparoscopic radical prostatectomy: a critical analysis of surgical quality[J]. *Eur Urol*, 2006, 49(4): 625-632.
- [4] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL R L, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71(3): 209-249.
- [5] LIU J Z, DONG L, ZHU Y J, et al. Prostate cancer treatment-China's perspective[J]. *Cancer Lett*, 2022, 550: 215927.
- [6] LANCEE M, TIKKINEN K A O, DE REIJKER T M, et al. Guideline of guidelines: primary monotherapies for localised or locally advanced prostate cancer[J]. *BJU Int*, 2018, 122(4): 535-548.
- [7] ALMASSI N, ZARGAR H, GANESAN V, et al. Management of challenging urethro-ileal anastomosis during robotic assisted radical cystectomy with intracorporeal neobladder formation[J]. *Eur Urol*, 2016, 69(4): 704-709.
- [8] MIKI J, YANAGISAWA T, TSUZUKI S, et al. Improved technique for intracorporeal neobladder-urethral anastomosis in laparoscopic radical cystectomy[J]. *Int J Urol*, 2017, 24(4): 330-331.
- [9] 张旭, 居正华, 王超, 等. 腹腔镜下根治性前列腺切除术膀胱尿道单针连续吻合法[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2009, 30(7): 476-479.
- [9] ZHANG X, JU Z H, WANG C, et al. Single needle running suture method for urethrovesical anastomosis during laparoscopic radical prostatectomy[J]. *Chinese Journal of Urology*, 2009, 30(7): 476-479. Chinese
- [10] STOLZENBURG J U, KATSAKIORI P F, LIATSIKOS E N. Role of laparoscopy for reconstructive urology[J]. *Curr Opin Urol*, 2006, 16(6): 413-418.
- [11] BRANCO A W, KONDO W, DE CAMARGO A H L A, et al. Laparoscopic running urethrovesical anastomosis with posterior fixation[J]. *Urology*, 2007, 70(4): 799-802.

- [12] 罗文彬, 杨波, 徐斌, 等. 泌尿外科高难度腹腔镜手术关键操作步骤强化训练模型的制备及应用[J]. 第二军医大学学报, 2010, 31(1): 101-103.
- [12] LUO W B, YANG B, XU B, et al. Preparation and application of intensive training model for key steps of complicated laparoscopic urology surgery[J]. Academic Journal of Second Military Medical University, 2010, 31(1): 101-103. Chinese
- [13] 梅骅, 陈凌武, 高新. 泌尿外科手术学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 387-389.
- [13] MEI H, CHEN L W, GAO X. Urological surgery[M]. 3rd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 387-389. Chinese
- [14] TEBER D, ERDOGRU T, CRESSWELL J, et al. Analysis of three different vesicourethral anastomotic techniques in laparoscopic radical prostatectomy[J]. World J Urol, 2008, 26(6): 617-622.
- [14] ZARRELLI G, MASTROPRIMIANO G, GIOVANNONE R, et al. Knotless "three-U-stitches" technique for urethrovesical anastomosis during laparoscopic radical prostatectomy[J]. Int J Urol, 2013, 20(4): 441-444.
- [15] VAN VELTHOVEN R, AHLERING T E, PELTIER A, et al. Technique for laparoscopic running urethrovesical anastomosis: the single knot method[J]. Urology, 2003, 61(4): 699-702.
- [15] MANGANIELLO M, KENNEY P, CANES D, et al. Unidirectional barbed suture versus standard monofilament for urethrovesical anastomosis during robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy[J]. Int Braz J Urol, 2012, 38(1): 89-96.
- [16] SIMONE G, PAPALIA R, FERRIERO M, et al. Laparoscopic "single knot-single running" suture vesico-urethral anastomosis with posterior musculofascial reconstruction[J]. World J Urol, 2012, 30(5): 651-657.
- [16] KOIE T, OHYAMA C, MAKIYAMA K, et al. Utility of robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal urinary diversion for muscle-invasive bladder cancer[J]. Int J Urol, 2019, 26(3): 334-340.
- [17] PATEL V R, COELHO R F, PALMER K J, et al. Periurethral suspension stitch during robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: description of the technique and continence outcomes[J]. Eur Urol, 2009, 56(3): 472-478.
- [17] MURTHY P B, CAMPBELL R A, LEE B H. Intracorporeal urinary diversion in robotic radical cystectomy[J]. Urol Clin North Am, 2021, 48(1): 51-70.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

唐彬洋, 袁顺辉, 韦海荣, 等. 改良双手吻合法在腹腔镜下根治性前列腺切除术膀胱尿道吻合中的应用效果[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(11): 80-85.

TANG B Y, YUAN S H, WEI H R, et al. Application effect of improved bimanual anastomosis in bladder and urethra anastomosis in laparoscopic radical prostatectomy[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(11): 80-85. Chinese