

# 三孔法完全腹腔镜 Studer 原位新膀胱术 30 例临床分析\*

度舟廷 张 映 刘 昆 汪 鑫 王进有 毕良宽\*\*

(安徽医科大学第二附属医院泌尿外科, 合肥 230601)

**【摘要】 目的** 探讨三孔法完全腹腔镜 Studer 原位新膀胱术的安全性及疗效。**方法** 2019 年 3 月~2020 年 10 月, 对 30 例男性膀胱癌行三孔法腹腔镜膀胱根治性切除淋巴结清扫术, 均保留血管神经束, 关闭侧腹膜后, 采用三孔法完全腹腔镜 Studer 原位新膀胱术完成尿流改道。**结果** 手术顺利完成, 手术时间  $(284.1 \pm 32.4)$  min, 中位估计失血量 100 (55~300) ml, 中位术后住院时间 15 (8~22) d。中位淋巴结清扫数目 22 (11~37) 枚, 淋巴结阳性 1 例。pT1N0 期 10 例, pT2aN0 期 8 例, pT2bN0 期 5 例, pT3aN0 期 6 例, pT3aN1 期 1 例。住院期间并发症 14 例, Clavien-Dindo 分级 I 级 10 例, II 级 4 例。中位随访时间 13 (3~22) 个月, 无死亡。术后 3 个月评估, 新膀胱容量  $(305 \pm 63)$  ml。28 例日间自主排尿满意, 17 例夜间需要定时排尿 1~2 次。22 例随访时间满 1 年, 术后 12 个月中位国际勃起功能问卷 5 (IIEF-5) 评分 14.5 (7~23) 分。1 例因双肾严重积水行输尿管新膀胱再植, 1 例肿瘤局部复发。**结论** 三孔法完全腹腔镜 Studer 原位新膀胱术治疗膀胱癌安全可靠, 在肿瘤根治、新膀胱容量、男性尿控和性功能恢复等方面效果较满意。

**【关键词】** 完全腹腔镜手术; 膀胱根治性切除; Studer 原位新膀胱术; 尿流改道

文献标识: A 文章编号: 1009-6604 (2022) 05-0375-06

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2022.05.002

## Clinical Analysis of Three-port Laparoscopic Intracorporeal Studer Orthotopic Neobladder: Report of 30 Cases

Tuo Zhouting, Zhang Ying, Liu Kun, et al. Department of Urology, Second Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, China

Corresponding author: Bi Liangkuan, E-mail: biliangkuan@126.com

**【Abstract】 Objective** To explore the safety and efficacy of three-port laparoscopic intracorporeal Studer orthotopic neobladder (TLISON). **Methods** From March 2019 to October 2020, thirty male patients with bladder cancer underwent three-port laparoscopic radical cystectomy and lymph node dissection. During the operation, the vascular nerve bundle was preserved, and after closing the lateral peritoneum, the urinary diversion was completed by TLISON. **Results** The operation was successfully completed. The operation time was  $(284.1 \pm 32.4)$  min, the estimated median blood loss was 100 ml (range, 55-300 ml), and the median postoperative hospital stay was 15 d (range, 8-22 d). The median number of lymph nodes cleared was 22 (range, 11-37), with 1 case of positive lymph node. Postoperative pathology showed 10 cases of pT1N0, 8 cases of pT2aN0, 5 cases of pT2bN0, 6 cases of pT3aN0 and 1 case of pT3aN1. In-hospital complications occurred in 14 cases. The Clavien-Dindo classification showed 10 cases in Grade I and 4 cases in Grade II. The median follow-up time was 13 months (range, 3-22 months), and there was no death. The volume of the new bladder was  $(305 \pm 63)$  ml evaluated at 3 months postoperatively. There were 28 cases of satisfied with spontaneous urination in daytime, and 17 cases needing to urinate regularly once or twice at night. A total of 22 cases were followed up for one

\* 基金项目: 国家自然科学基金面上项目 (81572107); 安徽省自然科学基金面上项目 (2108085MH297); 安徽医科大学校科研基金 (2021xkj164); 安徽医科大学第二附属医院临床研究培育计划项目 (2020LCZD03, 2021LCZD04)

\*\* 通讯作者, E-mail: biliangkuan@126.com

year, and the median International Index of Erectile Function Questionnaire 5 (IIEF-5) score was 14.5 (range, 7–23) at 12 months after operation. One case underwent ureter neobladder replantation due to severe hydronephrosis, and one case had local tumor recurrence. **Conclusions** TLISON operation is safe and reliable in the treatment of bladder cancer. It has satisfactory results in radical resection of tumor, new bladder volume, male urinary control and sexual function recovery.

**[Key Words]** Intracorporeal laparoscopy; Radical cystectomy; Studer orthotopic neobladder; Urinary diversion

膀胱根治性切除原位回肠新膀胱术是治疗肌层浸润性膀胱癌及高危非肌层浸润性膀胱癌的主要术式之一<sup>[1]</sup>。传统腹腔镜膀胱根治性切除术(laparoscopic radical cystectomy, LRC)多为五孔或四孔,通常需要 2~3 位医师共同完成<sup>[2]</sup>。我科结合以往手术经验和盆腔结构特点设计三孔三层面法 LRC<sup>[3]</sup>,使手术步骤简单化。完全腹腔镜体内原位回肠新膀胱术已有较多报道<sup>[4,5]</sup>,Studer 新膀胱是常见的选择,但腔内缝合复杂,术后并发症较多。结合以往三孔法技术体内制作 Studer 新膀胱,本团队于 2019 年初开展三孔法完全腹腔镜 Studer 原位新膀胱术。本研究回顾性分析 2019 年 3 月~2020 年 10 月 30 例三孔法完全腹腔镜 Studer 原位新膀胱术的临床资料,探讨该术式的疗效及安全性。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 30 例男性膀胱癌患者,中位年龄 56(49~66)岁,中位体重指数 22.92(19.58~26.37),美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级Ⅱ级 23 例,Ⅲ级 7 例。全程肉眼血尿 18 例。肿瘤初发 19 例,复发 11 例,其中 8 例有 1 次经尿道膀胱肿瘤切除(transurethral resection of bladder tumor, TURBt)史,3 例 TURBt≥2 次。均经膀胱镜活检或 TURBt 病理确诊为膀胱恶性肿瘤,行 CT 或 MRI 等检查排除转移和合并其他肿瘤可能。5 例有膀胱灌注化疗史,均无全身放化疗。肿瘤单发 17 例,多发 13 例,中位肿瘤直径 3.3(1.4~5.5)cm。肿瘤位于侧壁 17 例,顶壁 7 例,顶后壁 6 例。cT1 期 14 例,cT2 期 16 例。术前血肌酐和前列腺特异性抗原(PSA)无异常,均无肠道病史和排尿障碍,术前国际勃起功能问卷 5(IIEF-5)<sup>[6]</sup>评分中位值 16(8~23)分。合并高血压 13 例,糖尿病 5 例,吸烟史 18 例。

病例选择标准:①术前病理确诊为肌层浸润性膀胱肿瘤或高级别非浸润性膀胱癌;②CT 或 MRI 等影像学检查未发现明显盆腔肿大淋巴结及远处转移,预估临床分期≤cT2 期;③膀胱颈和三角区无肿瘤侵犯,无肾积水,肾功能正常;④术前尿控功能良好,无肠道病变,无肠切除史。

排除标准:①合并前列腺肿瘤或上尿路肿瘤等;②心肺功能不能耐受手术和麻醉。

### 1.2 手术方法

术前 1 天流质饮食,术前 1 天下午口服泻药和禁食水。全身麻醉,臀部垫高,头低脚高仰卧位 30°,术者位于患者左侧。采用经腹改良三孔法:脐上 2~3 cm 处置入 10 mm trocar 和腹腔镜,探查后直视下左、右侧腹直肌旁脐水平线下方 3~4 cm 处分别放置 5 mm 及 12 mm trocar 和器械。

参考文献报道的三孔法 LRC 完成膀胱切除和淋巴结清扫术<sup>[3,7]</sup>:采用外侧入路三层面法(建立髂外血管、髂内血管及输尿管 3 个层面),保护重要血管、神经及输尿管等,以便快速显露盆底重要结构,均保留血管神经束<sup>[8]</sup>,切除膀胱、前列腺,淋巴清扫;同时保留侧腹膜,用于腹膜重建。关闭侧腹膜后,三孔法完全腹腔镜 Studer 原位新膀胱术手术步骤可总结为以下 3 个阶段。

(1)裁剪肠管并吻合尿道:距回盲部 30 cm, 4-0 可吸收线固定回肠壁于保留的 Denonvillier 筋膜,切开肠壁 1 cm 作为新膀胱出口,3-0 倒刺线连续缝合新膀胱出口及尿道后壁(图 1A);距新膀胱出口对系膜缘侧分别向回肠近端、远端裁剪 15 cm 后横断回肠,其中近端保留 10 cm 完整肠管(图 1B)。

(2)恢复肠管连续性并缝合新膀胱:碘伏棉球擦拭肠腔内容物,肠管切割闭合器闭合远近端回肠,恢复肠管连续性;采用回肠浆肌层内翻法,3-0 倒刺线连续对称缝合 U 型肠壁内侧缘,形成新膀胱后壁

(图 1C);3-0 倒刺线连续缝合新膀胱出口及尿道,间断缝合肠壁浆膜层及残留的前列腺包膜加固,尿管置入新膀胱内,纱布牵拉固定(图 1D)。

(3)输尿管新膀胱再植:双侧输尿管末端分别经左右操作孔拉出体外,外翻输尿管黏膜形成乳头,管腔内置入 F<sub>6</sub> 双 J 管,4-0 可吸收线固定;输尿管重新置入盆腔,左侧输尿管末端插入肠管近心端,右侧于新膀胱前壁插入,4-0 可吸收线间断缝合输尿管壁及肠管壁(图 1E 和 1F);3-0 倒刺线连续缝合新膀胱前壁,关闭新膀胱前壁缺口;膀胱注水 100 ml 检查新膀胱完整性,局部间断缝合加固膀胱壁。于脐上正中切口取出标本(图 2)(女性患者可经阴道取出)。

### 1.3 术后管理及观察指标

术后予以抗炎补液、营养支持治疗等,持续或手动间歇膀胱低压冲洗,监测血常规、肝肾功能及电解质等生化指标。依据加速康复外科(enhanced recovery after surgery,ERAS)理念<sup>[9]</sup>,鼓励患者术后早期下床活动,均未留置胃管,肛门排气后逐步恢复饮食。腹腔引流量 < 100 ml/d 拔除引流管;常规术后 14 d 拔除尿管,拔除前 2 d 指导患者盆底肌锻炼,定时排尿并记录排尿量;术后 30 d 左右膀胱镜下拔除双 J 管。未行新辅助化疗的 pT3/4 和(或)pN+予以顺铂为基础的联合化疗<sup>[10]</sup>。术后第 1 年内每 3 个月随访,此后每 6 个月随访。常规行血常规、肾功能检查、尿动力学检查、泌尿系超声或 CT 检查等。

记录住院期间并发症、术后病理、术后尿控恢复情况(日间和夜间尿控满意定义为需要尿垫 ≤ 1 块)。并发症根据 Clavien-Dindo 分级<sup>[11]</sup>评估。手术前后对性功能进行 IIEF-5 问卷<sup>[6]</sup>调查:满分 25 分,得分 ≥ 22 分为正常,12 ~ 21 分为轻度勃起功能障碍,8 ~ 11 分为中度,5 ~ 7 分为重度。

## 2 结果

### 2.1 围手术期结果

30 例均顺利完成手术,均保留尿控和勃起神经,无中转开放或更换尿流改道方式。手术时间(284.1 ± 32.4)min,中位估计失血量 100(55 ~ 300)

ml。17 例(56.7%)术后在重症监护病房停留 1 d。中位下床活动时间 2(1 ~ 4)d,肠道通气时间 2.5(2 ~ 4)d,引流时间 12(5 ~ 18)d,术后住院时间 15(8 ~ 22)d。

术后病理:均为尿路上皮癌,高级别 27 例,低级别 3 例;病理分期 pT1N0 期 10 例,pT2aN0 期 8 例,pT2bN0 期 5 例,pT3aN0 期 6 例,pT3aN1 期 1 例;清扫淋巴结中位数 22(11 ~ 37)枚,盆腔淋巴结转移 1 例;手术切缘均阴性。

住院期间并发症 14 例,其中 Clavien-Dindo 分级 I 级 10 例(腹泻 2 例,便秘 1 例,切口延迟愈合 2 例,轻度尿失禁 5 例),II 级 4 例(尿路感染 3 例,轻度麻痹性肠梗阻 1 例),均予以对症处理后好转或症状缓解。无肠道损伤、严重肠梗阻等肠道并发症。

### 2.2 随访结果

中位随访时间 13(3 ~ 22)个月,无失访和死亡。术后 3 个月评估新膀胱容量(305 ± 63)ml,形态满意(图 3)。28 例(93.3%)日间自主排尿满意,17 例(56.7%)夜间需要定时排尿 1 ~ 2 次。22 例随访时间满 1 年,术后 12 个月 IIEF-5 问卷评分中位数 14.5(7 ~ 23)分,勃起功能障碍 18 例(轻度 10 例,中度 7 例,重度 1 例)。1 例(3.3%)术后 11 个月严重肾积水行双侧输尿管新膀胱再植;1 例(3.3%)术后 1 年肿瘤盆腔局部复发,吉西他滨 + 顺铂(GC)方案化疗 4 个疗程,肿瘤无明显进展。

## 3 讨论

### 3.1 完全腹腔镜原位新膀胱尿路改道的意义

自 2002 年 Matin 等<sup>[12]</sup>报道膀胱根治性切除的完全体内腹腔镜技术以来,使用腹腔镜或机器人辅助系统完成体内尿流改道技术的探索一直在进行,包括回肠通道和原位新膀胱。体内技术的潜在优势是肠道暴露少,术中出血量少,切口并发症少,术后镇痛需求少,住院时间短,恢复正常活动早<sup>[13]</sup>。国际机器人膀胱切除术联盟(International Robotic Cystectomy Consortium,IRCC)的报告显示,体内尿流改道占比逐年增加,从 2005 年的 0% 上升到 2018 年的 95%<sup>[14]</sup>。机器人设备价格昂贵,国内尚未普及,我们使用腹腔镜体内尿流改道技术。Studer 原位新



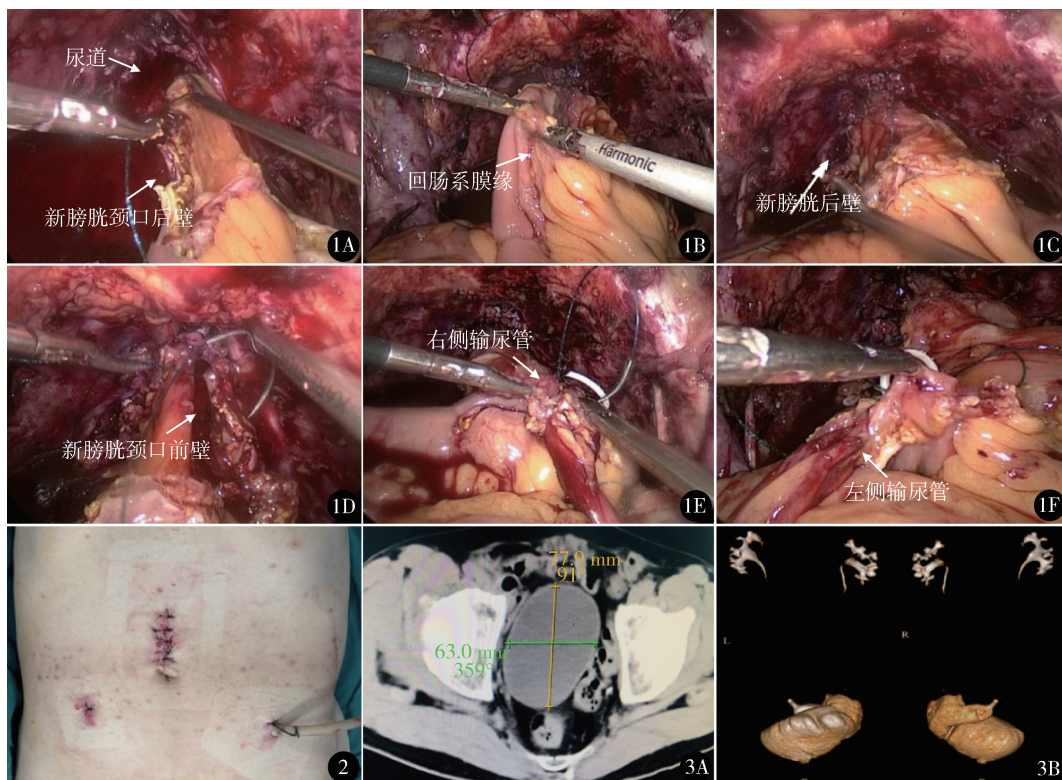


图 1 三孔法全腹腔镜 Studer 新膀胱重建:A. 新膀胱出口后壁与尿道后壁吻合;B. 沿系膜缘将肠管去管化;C. 缝合新膀胱后壁;D. 在尿管引导下,缝合新膀胱出口前壁,加固前列腺包膜;E. 右侧输尿管新膀胱吻合;F. 左侧输尿管新膀胱吻合 图 2 术后切口(男性) 图 3 随访影像学检查结果:A. 术后 3 个月 CT 提示新膀胱形态满意;B. 术后 12 个月 CT 尿路造影(CTU)新膀胱三维重建正前位和正后位,新膀胱形态满意,未见新膀胱输尿管吻合处反流和狭窄,无肾积水

膀胱具有储尿、保护上尿路和有效排尿等优点<sup>[15]</sup>。多数术者选择体外制作新膀胱后,再放回体内完成重建。然而,对于肥胖或体腔狭小者,较高的系膜张力和狭窄的操作空间增加了重建的难度<sup>[11]</sup>。随着病例数增加和术者体内缝合技术的熟练,多篇文章<sup>[16~18]</sup>报道使用腹腔镜体内制作新膀胱的结果与经验。与体外技术相比,体内新膀胱制作具有出血少、术后恢复快的优点<sup>[19]</sup>。本组 30 例采用腹腔镜完全体内新膀胱制作,我们体会,选取合适长度的回肠段固定在 Denonvillier 筋膜,有助于降低肠系膜张力,无需过度打开肠系膜,并且游离合适长度的输尿管便可完成吻合,这对于肠道和输尿管血供保护至关重要。因此,我们认为体内新膀胱术可能更适合肥胖和肠系膜较短者。

### 3.2 三孔法体内新膀胱技术要点与经验

我们通过回顾 30 例三孔法完全腹腔镜 Studer

原位新膀胱术手术资料,总结技术要点和经验如下:

- ①采用改良三孔法,trocar 的位置可根据患者体型和术者习惯进行调整。
- ②保留前列腺包膜和 Denonvillier 筋膜组织,倒刺线加固后可以减少新膀胱出口与尿道吻合的张力,还可以加固尿道周围结构,这样有利于改善术后尿控和性功能恢复。
- ③优先新膀胱出口后部与尿道后壁吻合,缓慢收紧缝线以减少吻合口间隙,可以降低组织撕裂的风险。
- ④在截取肠管时,可在合适位置将肠管固定,避免肠管在腔内滑动而影响切割闭合器的使用。
- ⑤对于肠系膜张力较高者,可以通过按压会阴或降低腹压来减少吻合过程中的张力。
- ⑥尽管缺少助手协助暴露,在缝制新膀胱时可以充分利用左手器械显露肠管,采取固定悬吊的方式或者通过改变患者体位和按压会阴等方式减少张力完成缝合。
- ⑦游离足够长度的输尿管,采用精确无张力的“乳头式”抗反流吻

合技术。关于抗反流吻合术仍然存有争议:反对者认为抗反流技术的狭窄发生率较高,输尿管吻合口狭窄是肾功能损害的重要因素<sup>[20]</sup>;支持者认为感染的尿液反流可能损害肾功能,乳头式吻合可以有效阻止尿液反流<sup>[21]</sup>。我们认为使用乳头式抗反流吻合可以保护术后肾功能。⑧术后充分腹腔引流和保持尿管通畅至关重要,适时冲洗新膀胱,通过尿管气囊对新膀胱的牵拉和压迫作用,可有效减少漏尿的发生。⑨三孔法 trocar 数量少,创伤小,患者康复快,医疗成本降低;女性患者可从阴道取出标本,创伤更小。

### 3.3 术后并发症的处理

LRC 围手术期并发症以胃肠道、泌尿系统和感染最为常见。EARS 和体内技术的应用对肠道功能的恢复至关重要,术前充分的肠道准备,术后早期活动和进食,保持腹腔引流通畅等措施有助于肠道功能的恢复,另外,封闭的腹腔环境也可以减少体液流失和肠管水肿的发生<sup>[22]</sup>。尿失禁是原位新膀胱术最常见的并发症之一,尿道外括约肌和神经血管束的保留对术后尿控有直接的影响<sup>[23]</sup>。本组术中均对尿道外括约肌和神经血管束进行保护,另外术后排尿训练也有利于患者尿控功能的恢复。泌尿系感染是新膀胱术后最常见的感染性并发症,多与新膀胱黏液堵塞及尿液潴留有关,可予以持续或手动间歇膀胱低压冲洗,保持尿管和腹腔引流管通畅,早期予以广谱抗生素治疗,动态监测血象变化等。对于新膀胱术后远期并发症,应建立完善的随访计划,密切观察身体状况和检查结果,争取做到早发现和早处理。

总之,三孔法完全腹腔镜 Studer 原位新膀胱术安全可靠,并发症较少,男性尿控和性功能恢复满意。程序化的流程使手术步骤简单,有利用该术式的推广与应用。本研究为回顾性研究,随访时间短,而且缺少对照组,此术式的效果仍需前瞻性随机对照研究进一步验证。

### 参考文献

1 Witjes JA, Bruins HM, Cathomas R, et al. European Association of Urology guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer: summary of the 2020 guidelines. *Eur Urol*, 2021, 79 (1):

82 – 104.

2 Chade DC, Laudone VP, Bochner BH, et al. Oncological outcomes after radical cystectomy for bladder cancer: open versus minimally invasive approaches. *J Urol*, 2010, 183 (3): 862 – 869.

3 张多兵, 彭龙飞, 何 可, 等. 三孔法腹腔镜膀胱根治性切除术的初步应用. *中国微创外科杂志*, 2021, 21 (2): 169 – 174.

4 艾 青, 程 强, 赵旭鹏, 等. 单中心 40 例机器人全腔内 Studer 原位新膀胱术的疗效分析. *中华泌尿外科杂志*, 2020, 41 (11): 835 – 839.

5 王 帅, 祁小龙, 刘 锋, 等. 完全腔镜下根治性膀胱切除术及体内原位新膀胱重建术: 10 年回顾性分析. *中华泌尿外科杂志*, 2020, 41 (11): 830 – 834.

6 汤 进, 蒋先镇, 汤育新. IIEF-5 与 NEVA 检测在阴茎勃起功能障碍诊断中的意义. *中国男科学杂志*, 2006, 20 (1): 41 – 43.

7 毕良宽, 丁德茂, 王进有, 等. 外侧入路三层面法在腹腔镜盆腔淋巴结清扫中的应用. *中山大学学报 (医学版)*, 2018, 39 (3): 463 – 466.

8 Furrer MA, Studer UE, Gross T, et al. Nerve-sparing radical cystectomy has a beneficial impact on urinary continence after orthotopic bladder substitution, which becomes even more apparent over time. *BJU Int*, 2018, 121 (6): 935 – 944.

9 黄 健, 韩金利. 根治性膀胱切除及尿道改道术加速康复外科专家共识. *中华泌尿外科杂志*, 2018, 39 (7): 481 – 484.

10 中华医学会泌尿外科学分会, 中国膀胱癌联盟. 根治性膀胱切除尿道改道术中国膀胱癌联盟共识. *中华泌尿外科杂志*, 2021, 42 (7): 481 – 484.

11 Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*, 2004, 240 (2): 205 – 213.

12 Matin SF, Gill IS. Laparoscopic radical cystectomy with urinary diversion: completely intracorporeal technique. *J Endourol*, 2002, 16 (6): 335 – 341.

13 Haber GP, Campbell SC, Colombo JJ, et al. Perioperative outcomes with laparoscopic radical cystectomy: “pure laparoscopic” and “open-assisted laparoscopic” approaches. *Urology*, 2007, 70 (5): 910 – 915.

14 Hussein AA, Elsayed AS, Aldhaam NA, et al. A comparative propensity score-matched analysis of perioperative outcomes of intracorporeal vs extracorporeal urinary diversion after robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium. *BJU Int*, 2020, 126 (2): 265 – 272.

15 Chan EP, Nair SM, Hetou K, et al. Longitudinal experience with Studer neobladders: Outcomes and complications. *Can Urol Assoc J*, 2021, 15 (8): E386 – E392.

16 吴丽媛, 杨飞亚, 牟廉洁, 等. 完全腹腔镜根治性膀胱切除术 + 邢氏原位回肠新膀胱的可行性和疗效. *中华泌尿外科杂志*, 2020,

41(2):90-91.

17 汪鑫,朱猛,任立新,等.完全腹腔镜根治性膀胱切除+ρ形原位回肠新膀胱术的应用研究.中华泌尿外科杂志,2019,40(10):747-748.

18 刘锋,王帅,祁小龙,等.完全腹腔镜下根治性膀胱切除及原位U形回肠新膀胱术19例报告.中华泌尿外科杂志,2015,36(4):270-275.

19 王文宽,王明帅,宋黎明,等.腹腔镜根治性膀胱切除术体内与体外原位回肠新膀胱术的临床疗效比较.中华泌尿外科杂志,2018,39(7):500-504.

20 Anderson CB, Morgan TM, Kappa S, et al. Ureteroenteric anastomotic strictures after radical cystectomy: does operative approach matter? J Urol, 2013, 189(2):541-547.

21 刘浩,何旺,范新祥,等.劈开乳头式与直接吻合式输尿管-肠道新膀胱吻合方法的前瞻性临床随机对照研究.中华泌尿外科杂志,2018,39(7):495-499.

22 Canda AE, Atmaca AF, Altinova S, et al. Robot-assisted nerve-sparing radical cystectomy with bilateral extended pelvic lymph node dissection (PLND) and intracorporeal urinary diversion for bladder cancer: initial experience in 27 cases. BJU Int, 2012, 110(3):434-444.

23 Qin X, Zhang H, Wan F, et al. Retrograde radical cystectomy and consequent peritoneal cavity reconstruction benefits localized male bladder cancer: results from a cohort study. World J Surg Oncol, 2015, 13(1):132.

(收稿日期:2021-09-17)

(修回日期:2022-03-22)

(责任编辑:王惠群)