

机器人辅助腹腔镜完全体内尿流改道的应用现状

范世达, 任尚青, 周放, 陈正军, 杨文钊, 吕倩, 李安, 冯华林,
王强, 倪凯欣, 聂钰, 王东

(四川省医学科学院·四川省人民医院机器人微创中心 四川 成都 610072)

摘要 目前在许多医学中心机器人辅助腹腔镜膀胱根治性切除术已成为治疗肌层浸润性膀胱癌的标准术式, 围手术期并发症、术后恢复时间及术后生活质量较传统手术方式均表现出了优势。尿流改道术作为治疗肌层浸润性膀胱癌的重要组成部分, 目前尚无统一手术标准, 仍以开放尿流改道术为主流。随着微创技术的应用及普及, 机器人辅助腹腔镜体内尿流改道术已在大型医学中心得到应用及验证, 本文将对机器人辅助腹腔镜膀胱根治性切除术后行体内尿流改道术相关并发症及术后功能学、肿瘤学结果进行简要阐述。

关键词 机器人辅助腹腔镜; 体内尿流改道术; 微创技术

中图分类号 R694 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2020) 03-0220-05

Application status of robot-assisted laparoscopy for intracorporeal urinary diversions

FAN Shida, REN Shangqing, ZHOU Fang, CHEN Zhengjun, YANG Wenzhao, LV Qian, LI An, FENG Hualin,
WANG Qiang, NI Kaixin, NIE Yu, WANG Dong

(Department of Robotic Minimally Invasive Surgery Center, Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, China)

Abstract Robot-assisted laparoscopic radical cystectomy has become the standard procedure in treating muscular invasive bladder cancer in many medical centers for now. Perioperative complications, postoperative recovery time and postoperative quality of life to robotic surgery show advantages over traditional surgical methods. Urinary diversion is an important part in treating muscular invasive bladder cancer. As there is no unified surgical standard at present, open urinary diversion is still the most common treatment way. With the application and popularization of minimally invasive technology,

收稿日期: 2020-03-02 录用日期: 2020-05-15

Received Date: 2020-03-02 Accepted Date: 2020-05-15

通讯作者: 王东, Email: wangdong_robot@163.com

Corresponding Author: WANG Dong, Email: wangdong_robot@163.com

引用格式: 范世达, 任尚青, 周放, 等. 机器人辅助腹腔镜完全体内尿流改道的应用现状 [J]. 机器人外科学杂志, 2020, 1 (3): 220-224.

Citation: FAN S D, REN S Q, ZHOU F, et al. Application status of robot-assisted laparoscopy for intracorporeal urinary diversions[J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2020, 1 (3): 220-224.

intracorporeal urinary diversions has been applied and verified in large medical centers. The complications, postoperative functional and oncological results of robotic-assisted laparoscopic urinary diversion after radical cystectomy are mainly discussed in this paper.

Key words Robot-assisted laparoscopy; Intracorporeal urinary diversions; Minimally invasive technology

目前，开放性膀胱根治性切除术（Open radical cystectomy, ORC）仍是治疗肌层浸润膀胱癌及腔内化疗无效的高级别浅表性膀胱癌的金标准，但术后并发症相对较多^[1]。随着微创时代及手术机器人时代的来临，膀胱根治性切除术（Radical cystectomy, RC）可采用腹腔镜或者机器人辅助腹腔镜技术来完成^[2-3]，机器人辅助腹腔镜膀胱根治性切除术（Robot-assisted laparoscopic radical cystectomy, RARC）远期肿瘤效果与开放或腹腔镜手术相当^[4]，且RARC在围手术期并发症发生率和术后住院时间等方面优于开放手术^[5]。膀胱根治性切除术后需行尿流改道术解决患者术后排尿问题。目前尿流改道术尚无统一标准，主要有以下3种：①经腹部皮肤造口的尿流改道术；②经尿道的尿流改道术；③经肛门的尿流改道术^[6]。相比于开放尿流改道术（Extracorporeal urinary diversions, ECUD），体内尿流改道术（Intracorporeal urinary diversions, ICUD）更能体现微创特点，且能充分利用手术机器人高倍视野、操作灵活等优势。在国内外许多医学中心已将ICUD作为RARC后尿流改道的主要手术方式^[7]。

本文通过复习相关文献，主要介绍机器人辅助腹腔镜膀胱根治性切除术后行ICUD相关并发症及术后功能学、肿瘤学结果。

1 体内尿流改道术后并发症

与尿流改道相关的并发症主要有以下几类：输尿管新膀胱吻合处漏、肠梗阻、肠漏、

输尿管狭窄、肾盂积水、新膀胱结石、新膀胱漏、代谢紊乱、泌尿系感染等。Hautmann R E等^[8]对923例行膀胱根治性切除术+开放回肠新膀胱术的患者进行了长期的术后随访，平均随访时间72个月，研究发现输尿管新膀胱吻合口狭窄发生率为11.05%，少数病例需要二次手术解除梗阻。Tyritzys S I等^[9]对66例患者实施了RARC+ICUD，术后平均随访30个月，约2.8%的患者发生输尿管狭窄；Fahmy O等^[10]对203名行体内新膀胱患者进行了回顾性研究，输尿管狭窄的发生率为5.4%，平均随访3~52个月。最近的一项研究显示^[11]，RARC组术后6个月和术后12个月时输尿管狭窄的发生率高于ORC组，术后2年两者发生率无明显差异。Carrion A等^[12]对43例患者实施了RARC，其中ICUD 21例，ECUD 22例，术后平均随访27.7个月，研究发现接受ECUD的患者输尿管狭窄的比例明显高于ICUD的患者（45.5% Vs 14.3%， $P=0.026$ ）。但不能就此说明ICUD术后输尿管狭窄发生率低于ECUD，因为目前仍缺乏大样本量随机对照研究。但是我们可以大胆推测，利用机器人辅助腹腔镜实施ICUD可减少对接尿管的游离、牵拉，减少出血，且在高倍视野及灵活机械臂的帮助下完成输尿管与新膀胱的吻合，这些有利因素可能会降低术后输尿管吻合口狭窄，起到保护上尿路功能的作用。与ECUD相比较，ICUD能避免肠管暴露于体外，在腹腔内完成肠段的截取与新膀胱的重建，这样就能避免体液的蒸发及电解质紊乱，术后肠道功能恢复较快^[13-14]。Ahmed K等^[15]

的研究表明, RARC+ICUD 最常见的并发症为消化道相关并发症, 且对比了 RARC+ICUD 和 RARC+ECUD 术后消化道相关并发症发生率, 发现前者远远低于后者。ICUD 不仅能使肠管始终在腹腔内得到保护, 而且在进行尿流改道时可减少手术器械对肠管的牵拉及损伤。但就总体并发症而言, RARC+ICUD 略高于 RARC+ECUD^[16]。

2 肿瘤学结果

有研究报道显示行 ICUD 术后短期肿瘤学结果与 ECUD 相似^[17]。Schwentner C 等^[18]对行 RARC+ICUD 的患者资料进行回顾性分析, 共随访 37.3 个月, 研究结果显示术后肿瘤特异性生存率为 84%, 总生存率为 71%。Shim J S 等^[19]将 362 例患者分为两组, 其中 ICUD 84 例, ECUD 278 例, 对比分析其肿瘤学结果, 研究发现两组在切缘阳性率及术后 2 年无瘤生存率方面无明显差异。Tyritzis S I 等^[20]的报道显示, 行机器人辅助腹腔镜膀胱根治性切除术 + 完全体内原位新膀胱术后 2 年肿瘤无复发率、癌症特异性生存率和总生存率的估计分别为 80.7%、88.9% 和 88.9%, 证明 RARC+ICUD 的肿瘤学结果是令人满意的。Bertolo R 等^[21]也进行了同样的研究分析, 对比 RARC+ICUD (60 例) 和 ECUD (66 例) 围手术期指标及肿瘤学结果, 除 ECUD 的手术时间明显短于 ICUD 外, 其指标未见明显统计学差异, 且术后肿瘤学结果无差异。由于 RARC+ICUD 手术操作复杂, 在开展该术式前需要主刀医生具备比较熟练的传统腹腔镜技术及开放尿流改道技术, Dell Oglia P 等^[22]探究了主刀医生手术经验对 RARC+ICUD 术后并发症及肿瘤学结果的影响, 共计 164 例患者按主刀医生的不同分为两组, 研究结果显示主刀医生手术经验越丰富手术时间越短, 但两者呈非线性关系, 在完成 50 例手术

后达到一个平台期, 同时手术经验越丰富术后并发症发生率及术后肿瘤复发率也越低, 但两者呈线性关系, 在完成 88 例手术后仍未达到平台期。

3 功能学结果

尿控率及性功能情况是评价功能学结果的两大指标, 特别是术后尿控率直接关系到患者术后的生活质量的高低。Jonsson M N 等^[23]研究指出, 行体内正位新膀胱术后患者白天以及夜间的控尿率分别为 97% 以及 83%, 这与国内研究使用传统腹腔镜膀胱根治性切除术 + 体外尿流改道术后尿控率相似^[24]。一项研究显示, 在 RARC+ICUD 术后 6 个月, 84% 的患者能达到白天及夜间完全尿控, 在术后 1 年, 74.2% 的患者能达到白天及夜间完全尿控^[25]。Tyritzis S I 等^[9]同时也评估了 ICUD 术后患者尿控及性功能情况, 男性和女性的白天尿控率和令人满意的性功能在术后 12 个月时介于 70%~90%。在一项单中心研究中^[26], 共纳入 100 例患者均行 RARC+ICUD, 在术后 1 年白天尿控及夜间尿控率分别为 90.2% 及 70.6%, 且性功能的保留也是比较满意的, 在 50 例患者中, 有 31 例患者接受了单侧或双侧的性神经保留, 在 3 个月的随访中能定期进行性行为而不需要使用磷酸二酯酶 5 抑制剂。若要得到良好的尿控能力, 则需重建的新膀胱达到功能上的成熟, 一般在术后 8 月新膀胱容量达到 300~500ml, 随后控尿率将会逐渐上升。国内文献报道了 1 例诊断为高级别尿路上皮癌的老年女性实施了机器人辅助腹腔镜完全腔内膀胱根治性切除及乙状结肠直肠膀胱术 (Mainz II 式), 并随访 2 年, 结果显示该术式简便可行, 手术效果良好, 尿控能力可^[27]。

综上所述, 随着手术机器人在国内外进一步推广, 利用手术机器人众多优势, 会有越来越多手术医生开展 RARC+ICUD, 就目前文献报

道而言，RARC+ICUD 是安全、可行的，其围手术期参数、肿瘤学及功能学预后多与开放手术类似。但由于国内目前手术机器人装机数量有限，仍缺乏多中心、前瞻性、随机对照研究以及长期的随访来进一步加以证实。

参考文献

- [1] Ehandour R, Singla N, Lotan Y. Treatment options and outcomes in nonmetastatic muscle invasive bladder cancer[J]. *Trends Cancer*, 2019, 5 (7): 426–439.
- [2] Parra R O, Andrus C H, Jones J P, et al. Laparoscopic cystectomy: initial report on a new treatment for the retained bladder[J]. *J Urol*, 1992, 148 (4): 1140–1144.
- [3] Menon M, Hemal A K, Tewari A, et al. Nerve-sparing robot-assisted radical cystoprostatectomy and urinary diversion[J]. *BJU Int*, 2003, 92 (3): 232–236.
- [4] 黄健. 根治性膀胱切除术—从开放到腹腔镜到机器人[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2017, 38 (8): 564–567.
- [5] Collins J W, Patd H, Adding C, et al. Enhanced recovery after robot-assisted radical cystectomy: EAU robotic urology section scientific Working group consensus view[J]. *Eur Urol*, 2016, 70 (4): 649–660.
- [6] 黄健, 董文. 微创时代根治性膀胱切除术后尿流改道的选择[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2018, 39 (7): 489–492.
- [7] Hussein A A, May P R, Jing Z, et al. Outcomes of intracorporeal urinary diversion after robot-assisted radical cystectomy: results from the international robotic cystectomy consortium[J]. *J Urol*, 2018, 199 (5): 1302–1311.
- [8] Hautmann R E, De Petriconi R C, Volkmer B G. 25 years of experience with 1, 000 neobladders: long-term complications[J]. *J Urol*, 2011, 185 (6): 2207–2212.
- [9] Tyritzis S I, Hosseini A, Lins J, et al. Oncologic, functional, and complications outcomes of robot—assisted radical cystectomy with totally intracorporeal neobladder diversion[J]. *Eur Urol*, 2013, 64 (5): 734–741.
- [10] Fahmy O, Asri K, Schwentner C, et al. Current status of robotic assisted radical cystectomy with intracorporeal ileal neobladder for bladder cancer[J]. *J Surg Oncol*, 2015, 112 (4): 427–429.
- [11] Goh A C, Belarmino A, Patel N A, et al. A population-based study of ureteroenteric strictures after open and robot-assisted radical cystectomy[J]. *Urology*, 2019. DOI: 10.1016/j.urology.2019.07.054.
- [12] Carrion A, Pinero A, Raventós C, et al. Comparación de los resultados perioperatorios de la cistectomía radical asistida por robot con derivación urinaria extracorpórea vs. intracorpórea[J]. *Actas Urol Esp*, 2019, 43 (2): 277–283.
- [13] 周晓洲, 郑霖, 陈志文, 等. 机器人辅助女性根治性膀胱切除全腹腔内原位回肠 W 形新膀胱术的初步疗效[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2018, 39 (8): 596–600.
- [14] Akbulut Z, Canda A E, Ozcan M F, et al. Robot assisted laparoscopic nerve-sparing radical cystoprostatectomy with bilateral extended lymph node dissection and intracorporeal studer pouch construction: outcomes of first 12 cases[J]. *J Endourol*, 2011, 25 (9): 1469–1479.
- [15] Ahmed K, Khan S A, Hayn M H, et al. Analysis of intracorporeal compared with extracorporeal urinary diversion after robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium[J]. *Eur Urol*, 2014, 65 (2): 340–347.
- [16] 杨诚, 梁朝朝. 机器人辅助根治性全膀胱切除加体内尿流改道术的研究进展[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2016, 37 (5): 395–397.
- [17] Fujimura T. Current status and future perspective of robot-assisted radical cystectomy for invasive bladder cancer[J]. *International Journal of Urology*, 2019, 26 (11): 1033–1042.
- [18] Schwentner C, Sim A, Balbav M D, et al. Robot assisted radical cystectomy and intracorporeal neobladder formation: on the way to a standardized procedure[J]. *World J Surg Oncol*, 2015, 13 (1): 3.
- [19] Shim J S, Kwon T G, Rha K H, et al. Do patients benefit from total intracorporeal robotic radical cystectomy?: A comparative analysis with extracorporeal robotic radical cystectomy from a Korean multicenter study[J]. *Investigative and Clinical Urology*, 2020, 61 (1): 11.
- [20] Tyritzis S I, Hosseini A, Collins J, et al. Oncologic, Functional, and Complications Outcomes of Robot-assisted Radical Cystectomy with Totally Intracorporeal Neobladder Diversion[J]. *European Urology*, 2013, 64 (5): 734–741.

- [21] Bertolo R, Agudelo J, Garisto J, et al. Perioperative Outcomes and Complications after Robotic Radical Cystectomy With Intracorporeal or Extracorporeal Ileal Conduit Urinary Diversion: Head-to-head Comparison From a Single-Institutional Prospective Study[J]. *Urology*, 2019, 129 (1): 98–105.
- [22] Dell'Oglio P, Mazzone E, Lambert E, et al. The Effect of Surgical Experience on Perioperative and Oncological Outcomes After Robot-assisted Radical Cystectomy with Intracorporeal Urinary Diversion: Evidence from a Referral Centre with Extensive Experience in Robotic Surgery[J]. *European Urology Focus*, 2020, 29 (1): 1–7.
- [23] Jonsson M N, Adding L C, Hosseini A, et al. Robot assisted radical cystectomy with intracorporeal urinary diversion in patients with transitional cell carcinoma of the bladder[J]. *Eur Urol*, 2011, 60 (5): 1066–1073.
- [24] CHEN Z, LU G, LI X, et al. Better Compliance Contributes to Better Nocturnal Continence With Orthotopic Ileal Neobladder Than Ileocolonic Neobladder After Radical Cystectomy for Bladder Cancer[J]. *Urology*, 2009, 73 (4): 838–843.
- [25] Lobo N, Thurairaja R, Nair R, et al. Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal urinary diversion—The new ‘gold standard’? Evidence from a systematic review[J]. *Arab Journal of Urology*, 2019, 16 (3): 307–313.
- [26] Porreca A, Mineo Bianchi F, Romagnoli D, et al. Robot-assisted radical cystectomy with totally intracorporeal urinary diversion: surgical and early functional outcomes through the learning curve in a single high-volume center[J]. *Journal of Robotic Surgery*, 2019, 19 (3): 666–675.
- [27] 符伟军, 宋勇, 王忠新, 等. 机器人辅助腹腔镜完全腔内乙状结肠直肠膀胱术可行性研究[J]. *中华实验外科杂志*, 2019, 36 (9): 1675–1678.

《机器人外科杂志》征稿及 2020 年征订启事

《机器人外科学杂志》(Chinese Journal of Robotic Surgery, 简称 CJRS) 是由中国出版集团主管, 世界图书出版公司主办, 中国医师协会医学机器人医师分会和中国抗癌协会腔镜与机器人外科分会等协办的国内公开发行的机器人外科全学科学术期刊(CN10-1650/R, ISSN 2096-7721)。旨在刊载机器人外科学领域新进展、新成果、新技术, 促进机器人外科学的应用和发展, 推动学术交流, 提高我国在该领域的科研、临床水平和国际影响力。

本刊倡导理论与实践相结合, 提高与普及相结合, 并实行严格的专家审稿制度, 依据稿件学术质量, 公平、客观的取舍稿件。初设述评、论著、综述、基础研究、病例报道、新技术新方法、标准与规范、专栏、讲座、教育与护理、学术争鸣、国内外学术动态等栏目。本刊为双月刊, 大 16 开本, 图随文走, 全彩印刷, 80 页/期, 定价 50 元, 全年 6 期(300 元), 可直接向本刊编辑部订阅(户名: 世界图书出版西安有限公司; 开户行: 工商银行西安市北大街支行; 账号: 3700 0205 0924 5232 147)。

本刊对录用论文实行免费快速发表, 不收取作者任何费用, 也未授权或委托任何个人或网站受理作者投稿, 谨防诈骗。投稿方式: 1、官网投稿系统: www.jqrwkxzz.com; 2、编辑部信箱: jqrwkxzz@163.com。编辑部电话: 029-87286478。

本刊编辑部