

《中国机器人辅助根治性膀胱切除术专家共识》 —全腹腔内尿流改道解读

王东 范世达

(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】 根治性膀胱切除术(RC)是治疗肌层浸润性膀胱癌的金标准,但尿流改道方式目前尚无统一标准。对一般情况较好、术后生活质量要求较高的患者可选择正位可控膀胱替代术,但手术步骤复杂、手术时间长、术后并发症相对较多,且对主刀医生要求较高,故限制了其推广。随着人工智能在医学领域的不断发展,医用手术机器人已广泛应用,机器人辅助全腹腔内尿流改道具有较多优势,且术后并发症、肿瘤学及功能学结果均较好,预测该法将会成为一种主流术式。本文就《中国机器人辅助根治性膀胱切除术专家共识》—全腹腔内尿流改道进行解读,以指导临床医生学习与应用。

【关键词】 膀胱切除;尿流改道;达芬奇机器人手术系统;解读

【中图分类号】 R737.14 **【文献标志码】** A **doi:**10.3969/j.issn.1672-3511.2019.08.002

Interpretation of expert consensus on total intraperitoneal urinary diversion in robotic assisted radical cystectomy in China

WANG Dong, FAN Shida

(Robot Minimally Invasive Center, Sichuan Academy of Medical Science, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, China)

【Abstract】 Radical cystectomy is the gold standard for the treatment of myometrial invasive bladder cancer, but there is no uniform standard for urinary flow diversion. For patients with better general condition and higher quality of postoperative quality of life, patients with orthotopic bladder control can be selected, but the surgical procedure is complicated, the operation time is long, the postoperative complications are relatively more, and the requirements for the surgeon are more High, so limit its promotion. With the continuous development of artificial intelligence in the medical field, medical surgical robots have been widely used in the medical field. Robot-assisted total intra-abdominal urinary diversion has many advantages, and postoperative complications, oncology and functional results are welcome, predict that it will become a mainstream.

【Key words】 Bladdertomy; Urinary diversion; Davinci Surgical System; Interpretation

执行摘要简介:王东,教授,主任医师,硕士生导师,四川省人民医院机器人微创中心主任,中德机器人手术合作中心中方主任,达芬奇手术机器人中国泌尿外科临床手术教学示范中心负责人,首批中华医学会县级医院泌尿腔镜培训基地负责人,四川省卫生计生首席专家、学术技术带头人;全省首位全球注册达芬奇医生,完成机器人手术1200余例,2018年获亚洲机器人大会最高荣誉“机器人大师”奖;四川省医学会医用机器人和医学智能化专委会主委,中华医学会泌尿外科分会(CUA)机器人学组副组长,CUA泌尿男科工程学组委员,中国抗癌协会腔镜与机器人外科分会常委,中国医师协会医学机器人医师分会、内镜医师分会、智慧医疗分会委员,中国抗癌协会泌尿男生殖系肿瘤专委会委员,中国研究型医院学会/海峡两岸医药卫生交流协会泌尿外科专委会委员,成都市人工智能产业协会医疗人工智能专委会主委。发表SCI及相关论著30余篇,第一主编专著2部,参编(译)专著2部、指南1部;多家国内外著名杂志编委。

近年来,国家大力鼓励、支持人工智能的发展,人工智能技术已广泛普及。在医学领域,机器人手术系统是人工智能与传统外科治疗手段完美结合的产物。机器人手术系统经历了从最开始的持镜机器人(AE-SOP,伊索)、操作机器人(ZEUS,宙斯)到目前最为先进的达芬奇手术系统(Davinci,达芬奇)几个阶段。2000年,达芬奇手术系统被美国FDA批准允许应用于临床。同年,全世界第一台机器人辅助腹腔镜前列腺切除术成功完成^[1]。2006年,国内引入第一台达芬奇机器人手术系统,标志着我国外科手术方式迈入机器人手术时代。截止2018年11月,国内安装达芬奇机器人手术系统七十余台,完成各类达芬奇手术约十

万例。

达芬奇机器人手术系统可应用于众多手术科室，并且在泌尿外科领域尤其广泛。目前国内泌尿外科应用较多的是机器人辅助前列腺癌根治性切除术(robot assisted radical prostatectomy, RARP)，其在国外已成为治疗前列腺癌的金标准。而在机器人辅助膀胱切除术(robot assisted radical cystectomy, RARC)方面，国内仍处于探索阶段，尚缺乏统一的临床规范。《中国机器人辅助根治性膀胱切除术专家共识》^[2] (以下简称“共识”)从患者的选择、麻醉方式体位及套管位置、盆腔淋巴结清扫、膀胱切除术、尿流改道、手术注意事项及展望七个方面详尽介绍了达芬奇机器人手术系统在膀胱切除术中的应用。本文对全腹腔内尿流改道进行解读，以供读者更好地理解与应用《共识》。

1 机器人辅助全腹腔内尿流改道的应用现状

根治性膀胱切除术(radical cystectomy, RC)+尿流改道术是治疗肌层浸润性膀胱癌(T₂-T_{4a}, N₀₋₁, M₀)的金标准，从最初的完全开放性根治性膀胱切除术(open radical cystectomy, ORC)^[3]发展到传统腹腔镜下根治性膀胱切除术(laparoscopic radical cystectomy, LRC)^[4]，是术者经验及手术器械不断提升的过程。达芬奇机器人手术系统具有三维立体放大视野，7个自由度机械臂，能在狭小的空间完成高难度的缝合打结，术者操作相对舒适等优点，因此 RARC 已在国内各大医学中心得到广泛应用。目前根治性膀胱切除术切除范围及具体手术步骤已基本达成共识，但在尿流改道方式的选择上还未统一。目前认为任何一种尿流改道方式都有其自身优势，选择哪种尿流改道方式需要结合患者本身的疾病情况、术者的经验及患者的意愿，并没有哪种尿流改道方式绝对优于另外一种，故至今仍缺乏一种十分理想的尿流改道方式^[5]。回肠膀胱术手术操作简单、易于重建、可使术后并发症降到最低，曾为尿流改道术的金标准^[6]。但患者术后需佩带腹壁集尿器，定期自行更换，因术后生活质量相对较低，这对年轻患者来说难以接受^[7]。因此，各种正位可控膀胱替代术应运而生：①Kock 膀胱^[8]。②Camey I 型手术。③Hautmanns 术式(原位 W 形回肠膀胱术)^[9]。④Studer 术式。2004 年，Balaji^[10]首次报道了 RARC+体内尿流改道术(acorporeal urinary diversion, ICUD)。但由于手术难度大，技术要求高，目前国内许多医学中心在完成 RARC 后，仍采用体外尿流改道术(extracorporeal urinary diversion, ECUD)。若在行 RARC 后转换为 ECUD，则不能体现达芬奇机器人手术系统微创的优势，且需要重新连

接达芬奇机器人系统，从而增加了手术时间。沈周俊等^[11]报道了 RARC+体内回肠膀胱术手术经验，证实体内回肠膀胱术在临床上是安全、可行的，术后并发症及肿瘤控制效果与开放手术类似。陈志文团队对 5 例女性患者施行了 RARC+全腹腔内原位回肠 W 形新膀胱术，避免了腹部长切口，术后患者肠道功能恢复快，能较早地恢复正常饮食，术后并发症也相对较少^[12]。陈光富等^[13]利用达芬奇机器人高清、稳定、灵活等特点成功实施了 ICUD，证实了达芬奇机器人手术系统较传统腹腔镜系统有明显的优势。有研究显示，完全体内尿流改道术后并发症较体外尿流改道术后并发症有减少趋势^[14]。总之，目前根据国内外相关研究结果显示，RARC+ICUD 在临床工作中是可行的，具有可重复性，能充分体现达芬奇机器人手术系统微创的特点，术后并发症率与 ECUD 相当。由于 ICUD 手术步骤多、操作复杂，一度限制了其在国内的应用，但随着达芬奇机器人在国内的普及，外科医生的手术技能进一步提高，将来 RARC+ICUD 或许会逐渐成为一种治疗膀胱癌的主流手术方式。

2 机器人辅助全腹腔内尿流改道的优势

目前，RARC+ICUD 手术步骤相对较多，操作复杂，成功完成手术需要机器人手术经验丰富的外科医生。与 ECUD 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^[12,15]。若行全腹腔内尿流改道，术前应做好肠道准备：术前三天口服抗生素、从普食过渡到流质饮食、术前进行全肠道灌洗及静脉预防性使用抗生素。RARC 术后出现的并发症大多与尿流改道相关，如肠梗阻、新膀胱尿道吻合口瘘、输尿管新膀胱吻合口狭窄等。Ahmed 等^[16]比较了 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减少手术器械对肠管的牵拉及损伤，同时可减少对输尿管的游离，保证了输尿管的血供，有利于新膀胱与尿道、输尿管与新膀胱间进行吻合，对于肠系膜较短及肥胖病人来说尤其有利。在我们的手术经验中，进行全腹腔内正位新膀胱术时可全程观察新膀胱血供情况，若在重建过程中出现由于肠系膜扭转导致新膀胱血供不良的情况可及时给予纠正。对于行 RARC+ICUD 的女性患者来说，手术切除的标本可以通过阴道取出，避免了腹部长切口，更符合微创的观念。总体来说，RARC+ICUD 虽然会增加手术时间，但术中出血量、术后下床活动时间、手术切口疼痛、肠道恢复时间较 RARC+

ECUD 都具有优势。增加的手术时间,我们认为只是一个时间问题。目前很多泌尿外科医师都具有扎实的腹腔镜手术功底,随着对机器人手术系统的熟练掌握,RARC+ICUD 的手术时间必然会逐渐减少。对于行 RARC+ICUD 的术后肿瘤学及功能学结果,目前仍缺乏长期的、前瞻性的、大样本的研究结果。有研究报道显示,行 ICUD 术后短期肿瘤学结果与 ECUD 相似。Schwentner 等^[17]对行 RARC+ICUD 的患者资料进行回顾性分析,共随访 37.3 个月,结果显示,术后肿瘤特异性生存率为 84%,总生存率为 71%。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着患者术后的生活质量的高低。Jonsson 等^[18-19]研究指出,行正位新膀胱术后,患者白天及夜间的尿控率分别为 97% 和 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。就目前研究结果来看,RARC+ICUD 术后并发症、肿瘤学及功能学结果都是可喜的,这为后期推广该手术方式奠定了基础。

3 小结与期望

机器人辅助全腹腔内尿流改道具有较多优势,且术后并发症、肿瘤学及功能学结果均较好,预测该法将会成为一种主流术式。

达芬奇机器人手术系统在临床上的广泛应用已成必然趋势,以后将有更多的医学中心安装达芬奇手术系统,使外科手术更微创、安全,同时我们也期待国产手术机器人的到来。

【参考文献】

- [1] Jain S, Gautam G. Robotics in urologic oncology[J]. J Minim Access Surg, 2015, 11(1): 40-44.
- [2] 中国机器人辅助根治性膀胱切除术专家协作组. 中国机器人辅助根治性膀胱切除术专家共识[J]. 中华泌尿外科杂志, 2018, 39(1): 2-5.
- [3] STEIN JP. Improving outcomes with radical cystectomy for highgrade invasive bladder cancerWorld[J]. J Urol, 2006, 24(5): 509-516.
- [4] Parra RO, A Ndrus CH, Jones JP, et al. Laparoscopic cystectomy: initial report on a new treatment for the retained bladder[J]. J Urol, 1992, 148(4): 1140-1144.
- [5] Lee R K, Abol-Enein H, Artibani W, et al. Urinary diversion after radical cystectomy for bladder cancer: options, patient selection, and outcomes[J]. BJU International, 2014, 113(1): 11-23.
- [6] Kübler H, Gschwend JE. Ileal neobladder in women with bladder cancer: cancer control and functional aspects[J]. Curr Opin Urol, 2011, 21(6): 478-482.
- [7] Philip J, Manikandan R, Venugopal S, et al. Orthotopic neobladder versus ileal conduit urinary diversion after cystectomy-A Quality-of-life based comparison[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2009, 91: 565-569.
- [8] Kock N G, Nilson A E, Nils son L O, et al. Urinary Diversion in via a Contin-ent Ileal Reservoir: clinical Results in Patients[J]. J Urol, 1982, 128(3): 469-475.
- [9] Hautmann RE, Miller K, Wenderoth U. Preservation and restoration of function continence of the ileal neobladder[J]. Prog Clin Biol Res, 1991, 370: 69-81.
- [10] Balaji KC, Yohannes P, McBride cL, et al. Feasibility of robot-assisted totally intracorporeal laparoscopic ileal conduit urinary diversion: initial results of a single institutional pilot study[J]. Urolog, 2004, 63(1): 51-55.
- [11] 沈周俊, 王晓晶, 何威, 等. 机器人辅助根治性膀胱切除术+体内回肠膀胱术手术经验分享(附光盘)[J/CD]. 现代泌尿外科杂志, 2014, 19(12): 773-776.
- [12] 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.
- [13] 陈光富, 马鑫, 张旭, 等. 机器人辅助完全腹腔镜下根治性膀胱全切加尿流改道术后短期随访结果(附 10 例报告)[J]. 微创泌尿外科杂志, 2014, 1: 12-16.
- [14] Schumacher MC, Jonsson MN, Hosseini A, et al. Surgery-related complications of robot-assisted radical Cystectomy with intracorporeal urinary diversion[J]. Urology, 2011, 77(4): 871-876.
- [15] Akbulut Z, Canda AE, Ozcan MF, 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.
- [16] Ahmed K, Khan SA, Hayn MH, 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(4): 340-347.
- [17] Schwentner C, Sim A, Balbav MD, et al. Robot assisted radical cystectomy and intracorporeal neobladder formation: on the way to a standardized procedure[J]. world J surg Oncol, 2015, 13: 3.
- [18] Jonsson MN, Adding LC, 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.
- [19] 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.

(收稿日期: 2018-04-28; 编辑: 郭翠)