

机器人辅助腹腔镜治疗侵犯双侧输尿管开口去势抵抗性前列腺癌一例报道

宋震, 支乾通, 韦付坤, 徐梓洋, 戚磊磊, 毛立军, 王军起

(徐州医科大学附属医院泌尿外科 江苏 徐州 221000)

摘要 2021年6月徐州医科大学附属医院收治1例75岁去势抵抗性前列腺癌(Castration-resistant Prostate Cancer, CRPC)患者。泌尿系彩超:双肾积水,双侧输尿管全程扩张;前列腺大小约6.1cm×3.4cm×4.7cm,部分向膀胱突入,呈菜花样,范围约5.7cm×2.4cm。残余尿249ml,血肌酐1185 μmol/L,初步诊断为前列腺癌侵犯双侧输尿管开口(T₄期)。经双肾造瘘、透析治疗后血肌酐降至93 μmol/L。因合并尿潴留及肾功能不全,患者及家属手术意愿强烈,经沟通手术风险并签署知情同意后行“机器人辅助腹腔镜下前列腺癌切除+膀胱下半部切除+双侧输尿管膀胱再植术”。手术过程顺利,用时约320min,术中出血350ml,术后3周拔除尿管。随访至今,患者血肌酐维持正常范围,有轻微尿失禁,国际前列腺症状评分(International Prostate Symptom Score, IPSS)及生活质量(Quality of Life, QoL)评分较术前明显提高。结果表明,机器人辅助腹腔镜治疗侵犯双侧输尿管开口去势抵抗性前列腺癌是安全、有效的,既可以达到减瘤作用,又解决了尿潴留及肾功能衰竭等并发症。相比术前患者排尿症状及生活质量明显提高,值得临床进一步尝试,但需进一步随访及扩大样本量进行比较分析。

关键词 去势抵抗性前列腺癌;输尿管开口;肾功能衰竭;机器人辅助手术;生活质量

中图分类号 R608 R737.25 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721(2023)02-0171-06

收稿日期:2021-12-06 录用日期:2022-03-14

Received Date: 2021-12-06 Accepted Date: 2022-03-14

基金项目:徐州市科技创新项目(KC20054)

Foundation Item: Science and Technology Innovation Project of Xuzhou City (KC20054)

通讯作者:王军起, Email: 469601418@qq.com

Corresponding Author: WANG Junqi, Email: 469601418@qq.com

引用格式:宋震,支乾通,韦付坤,等.机器人辅助腹腔镜治疗侵犯双侧输尿管开口去势抵抗性前列腺癌一例报道[J].机器人外科学杂志(中英文),2023,4(2):171-176.

Citation: SONG Z, ZHI Q T, WEI F K, et al. Robot-assisted laparoscopic surgery in treatment of castration-resistant prostate cancer invading bilateral ureteral orifices: a case report [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2023, 4 (2): 171-176.

Robot-assisted laparoscopic surgery in treatment of castration-resistant prostate cancer invading bilateral ureteral orifices: a case report

SONG Zhen, ZHI Qiantong, WEI Fukun, XU Ziyang, QI Nienie, MAO Lijun, WANG Junqi

(Department of Urology, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221000, China)

Abstract In June 2021, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University admitted a 75-year-old patient with castration-resistant prostate cancer (CRPC). Color Doppler ultrasound of urinary system showed hydronephrosis and dilated ureters. The size of the prostate was about 6.1cm × 3.4cm × 4.7cm, partly protruding into the bladder in a cauliflower-like shape, with a range of about 5.7cm × 2.4cm and residual urine of 249ml. Serum creatinine was 1185 umol/L, initially diagnosed as prostate cancer invading bilateral ureteral orifices (stage T4). Blood creatinine dropped to 93 umol/L after bilateral nephrostomy and dialysis treatment., patients and their families had strong desire to surgery due to urinary retention and renal insufficiency. After communicating the risks of surgery and signing the informed consent, robot-assisted laparoscopic resection of prostate cancer + lower bladder resection + bilateral ureter and bladder replantation were performed. The surgery was completed smoothly. It took about 320 minutes with intraoperative blood loss of 350ml. The urinary catheter was removed 3 weeks after surgery. The patient's blood creatinine maintained a normal range with mild urinary incontinence in follow-up to now. The International Prostate Symptom Score (IPSS) and Quality of Life (QoL) score had been significantly improved comparing with the score before surgery, which indicates that laparoscopic surgery intreating castration-resistant prostate cancer invading bilateral ureteral orifices is safe and effective, it could not only reduce tumor loading, solve complications such as urinary retention and renal failure, but also significantly improve urination function and quality of life. Hence, further clinical trials with further follow-up and larger sample size are worth of trying to confirm this result.

Key words Castration-resistant prostate cancer; Ureteral orifices; Renal failure; Robot-assisted laparoscopic surgery; Quality of life

在亚洲地区，前列腺癌的发病率呈逐年升高趋势，已成为男性发病率最高的恶性肿瘤之一，在我国初诊即晚期的前列腺癌患者占 30%~40%^[1-2]。目前，国内外专家对于晚期及局部进展期前列腺癌临床治疗方案的争议较大，可能考虑此类患者肿瘤常固定、局部粘连导致切除困难、肿瘤残留。而对于部分伴有严重血尿、梗阻等症状的局部晚期前列腺癌患者，尤其是对内分泌治疗无效、生活质量极低且发生严重并发症的患者，有研究认为开放手术方案安全且可行^[3]。

近年来，随着技术水平的提高及达芬奇机

器人手术系统的引入，泌尿外科疾病尤其是前列腺癌的手术指征及适应证在不断拓宽^[9]。与腹腔镜相比，达芬奇手术机器人能提供放大 10 倍的三维全景视野，有助于外科医生更好地辨认前列腺周围各层组织以及前列腺癌脉管系统等解剖标志；同时，稳定性及灵活性更佳的机械手臂避免了手术医师生理震颤的影响，能使手术解剖更加精细，使从前认为难度较高的手术病例得以顺利实施。近期本科收治了 1 例已侵犯双侧输尿管开口的转移性去势抵抗性前列腺癌患者，现报道如下。

1 病例介绍

患者 75 岁，因确诊前列腺癌 13 年，尿频伴肉眼血尿半月就诊。患者 13 年前于外院确诊为转移性前列腺癌（具体情况不详），行双侧睾丸切除术，口服氟他胺 250mg，3 次/d，自诉 PSA 控制稳定 3 年。10 年前因 PSA 升高改为口服比卡鲁胺 50mg，1 次/d，自诉 PSA 稳定控制 3 年。7 年前因 PSA 升高改为口服比卡鲁胺 50mg，2 次/d，自诉 PSA 稳定控制 6 年。1 年前再次因 PSA 升高，改为口服（阿比特龙 1000mg，1 次/d）+（泼尼松 5mg，2 次/d）。半月前出现尿频、尿急、尿等待、尿滴沥、夜尿 10 余次，伴肉眼血尿，遂至本院就诊。门诊查泌尿系彩超：左肾积水 1.9cm，右肾积水 2.2cm；双侧输尿管全程扩张，前列腺大小约 6.1cm × 3.4cm × 4.7cm，部分向膀胱突入，呈菜花样，范围约 5.7cm × 2.4cm，残余尿 249ml。血肌酐 1185 μ mol/L，钾 5.16mmol/L，拟“去势抵抗性前列腺癌”收治入院。既往糖尿病病史 13 年，口服阿卡波糖、二甲双胍，血糖控制可。高血压 2 月余，最高达 165/85mmHg，口服硝苯地平缓释片，血压控制可。23 年前于外院行右肺中叶切除术，术后病理示良性肿物。1 年前于外院行白内障手术，术后视力恢复可。无烟酒史，无家族性肿瘤病史。直肠指检：

前列腺大小约 6.0cm × 4.0cm，质硬，中央沟消失，指套无染血。查血红蛋白 71g/L，血肌酐 1345 μ mol/L，血钾 6.67mmol/L，TPSA：138.2ng/ml。前列腺 MRI 提示前列腺形态不整，肿瘤累及膀胱颈部，凸向膀胱腔内，膀胱壁弥漫性增厚，盆腔内未见明显肿大淋巴结（如图 1）。全身骨骼显像提示右侧第 5~7 前肋，串珠样成骨反应活跃，符合骨折后征象，余未见明显异常。患者入院行导尿处理后少尿，复查血钾、肌酐仍较高，急转入 ICU 行床边透析治疗。考虑前列腺肿瘤侵犯双侧输尿管开口致双肾积水，遂行双肾穿刺造瘘术，术后 24h 尿量约 2500ml。后肌酐逐渐降至 93 μ mol/L，电解质恢复正常，遂转回本科继续治疗。双侧肾盂穿刺造影提示双肾及双侧输尿管全程积水，双侧输尿管壁内段梗阻。结合患者病程、PSA 及 MR 等结果，临床诊断为去势抵抗性前列腺癌（Castration-resistant Prostate Cancer, CRPC）（T₄N₀M₀）。由于既往病理结果缺失，遂行超声引导下经直肠前列腺穿刺活检，病理示前列腺腺泡腺癌；Gleason 评分：4+5=9 分。术前患者国际前列腺症状评分（International Prostate Symptom Score, IPSS）：29 分；生活质量（Quality of life, QoL）：6 分。因合并尿潴留及肾功能不全，患者及家属手术

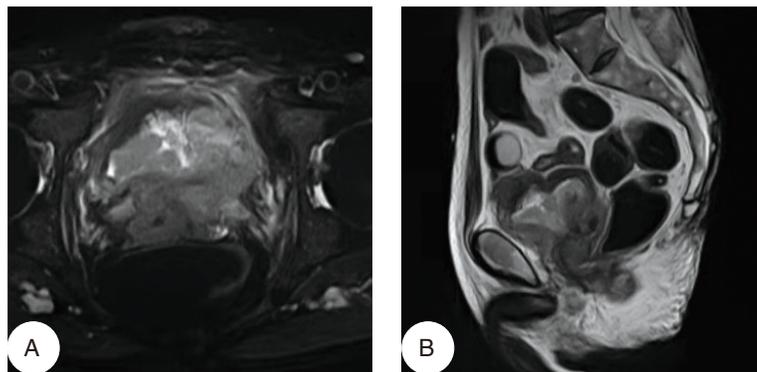


图 1 磁共振图像

Figure 1 MRI images

注：A. 横断面影像表现；B. 矢状面影像表现

意愿强烈，经沟通手术风险并签署知情同意书后行“机器人辅助腹腔镜下前列腺癌切除+膀胱下半部切除+双侧输尿管膀胱再植术”。手术顺利，用时320min，术中出血350ml；术后病理：前列腺腺泡腺癌；Gleason评分：4+5=9分；未见明显治疗反应；肿瘤局部侵犯前列腺被膜，局灶距外科切缘小于1mm；神经侵犯，前列腺尖端、膀胱颈切端见癌累及；双侧精囊见癌累及；左侧输精管切端见癌累及；右侧输精管切端未见明确癌累及；右侧输尿管前端管壁周围脂肪组织见癌累及；左侧输尿管前端未见癌累及。术后排气时间36h，术后3周拔除尿管。术后3个月及6个月随访，IPSS：15分；QoL：3分；IPSS：7分；QoL：1分。患者血肌酐维持在正常范围，有轻微尿失禁，生活质量满意。

2 手术方法

2.1 手术器械

采用达芬奇机器人辅助腹腔镜手术系统。窥镜：30°镜头；操作器械：机器人专用单极电剪刀、机器人专用双极抓钳、机器人专用抓钳。

2.2 手术步骤

麻醉成功后，患者取头低脚高体位，常规消毒铺巾。取脐上弧形切口1cm置入机器人镜头Trocar，造人工气腹（气压15mmHg，1mmHg=0.133kPa，气体流量20L/min）。平脐左侧8cm处，镜头直视下放置1个8mm机器人Trocar（1号臂）；同法于平脐右侧8cm处放置1个8mm机器人Trocar（2号臂）；取1号臂左侧8cm放置1个8mm机器人Trocar（3号臂）；2号臂右侧8cm放置1个12mmTrocar为助手孔。打开膀胱上方腹膜并分离Retzius间隙，暴露膀胱及前列腺，清除前列腺表面脂肪，切断耻骨

前列腺韧带，暴露前列腺两侧韧带及阴茎背深静脉浅表支，打开两侧盆筋膜，分离前列腺尖部，暴露血管复合体，2-0可吸收倒刺线缝扎。牵拉导尿管，辨认膀胱颈位置，切开膀胱颈前壁，可见肿瘤凸入膀胱，侵犯膀胱颈、三角区及双侧输尿管开口（如图2A），切除下半部分膀胱及双侧输尿管末端，提起膀胱后壁，可见侧后方扩张之输尿管（如图2B），分离双侧输尿管备再植，在膀胱和前列腺之间切开迪氏筋膜。显露两侧精囊，切断两侧输精管，于两侧精囊根部下方1cm处横向剪开迪氏筋膜后叶，暴露直肠前脂肪。在迪氏间隙游离前列腺两侧叶的后方至前列腺尖部，于前列腺5、7点位置，用Hem-lock阻断前列腺血管蒂，再切断阴茎背静脉复合体，暴露尿道前壁，暴露尿管，脱出尿管，再切断尿道两侧及后壁，向上牵拉前列腺，用剪刀切断尿道直肠肌，完全游离出前列腺。首先用3-0可吸收倒刺线自3点处顺时针连续缝合膀胱及尿道至9点钟处（如图2C），更换F20三腔导尿管，缩窄并重建膀胱颈口并与尿道吻合，缝合关闭扩大之膀胱前壁（如图2D），用2-0可吸收倒刺线缝合浆膜层加固，尿管注水囊20ml后充盈膀胱约150ml，观察无明显漏尿。于膀胱右侧顶壁纵行切开膀胱壁约2cm，逐层打开肌层、黏膜层，用4-0可吸收线将膀胱黏膜切开最低点与输尿管末端黏膜对位缝合固定，连续缝合视野下的后壁，置入F6DJ管一根，再缝合吻合口前壁，然后缝合膀胱肌层并包埋输尿管末端，同法行左侧输尿管膀胱再植术（如图2E~2F），冲洗创腔，查无活动性出血，用2-0倒刺线缝合关闭腹膜以防肠疝（如图2G），放入取物袋装好标本，留置硅胶负压管引流，于脐下正中切开5cm，逐层打开切口取出标本，逐层关闭切口。

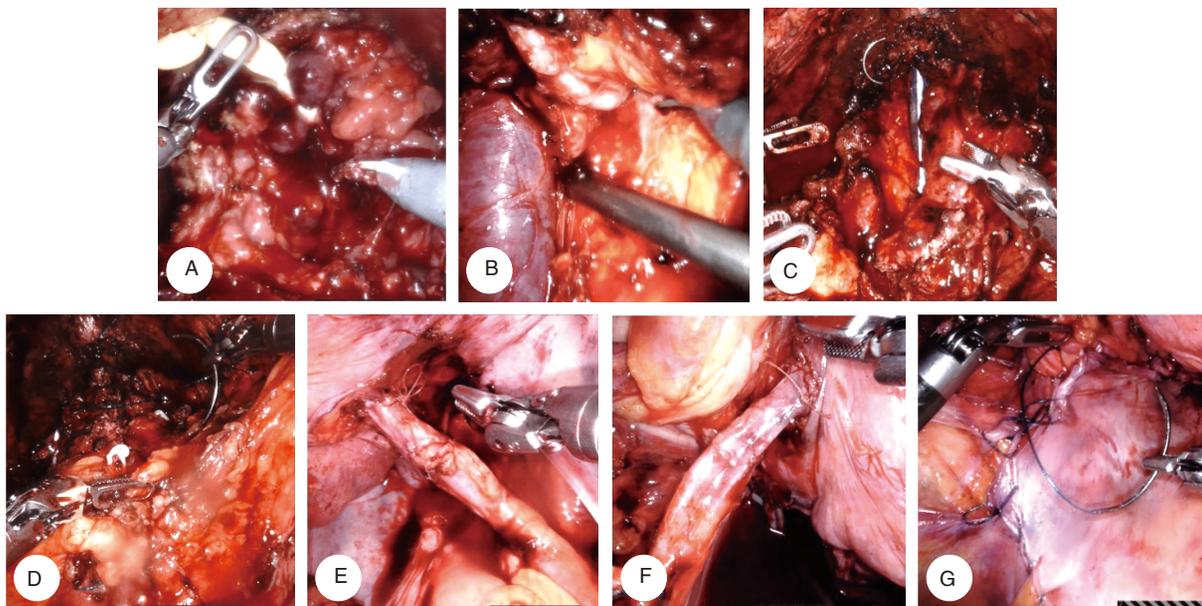


图2 腹腔镜下手术视野图

Figure 2 Laparoscopic surgical field of view

注：A. 肿瘤侵犯膀胱颈、三角区及双侧输尿管开口；B. 扩张的输尿管；C~D. 重建并吻合膀胱颈及尿道；E~F. 输尿管膀胱再植；G. 关闭腹膜

3 讨论

前列腺癌在全球男性死亡原因中排名第五，其死亡率在发达国家呈下降趋势，部分原因是治疗的不断改善^[4]。随着前列腺癌诊疗的细化，局部晚期前列腺癌的概念越来越被大家接受，局部晚期前列腺癌是指 $T_{3a} \sim T_4$ 期的前列腺癌。对于早期局限性前列腺癌，公认的最佳治疗方法为根治性前列腺切除术（Radical Prostatectomy, RP），而对于局部晚期或者寡转移的前列腺癌患者行RP联合内分泌治疗及化疗等也取得良好疗效^[5]。近年来，随着泌尿外科微创技术的不断发展，传统的开放性根治性前列腺切除术（Open Radical Prostatectomy, ORP）因手术创伤大、并发症多等缺点，已逐步被微创的腹腔镜前列腺癌根治术（Laparoscopic Radical Prostatectomy, LRP）及机器人辅助前列腺癌根治术（Robot-assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy, RALRP）取代，而RALRP因其在视野及操作上

的独特优势已在国内外大型医院泌尿外科作为首选的治疗方式。我科自引入达芬奇机器人手术系统后已完成前列腺癌手术上百例，本文介绍的病例是侵犯双侧输尿管开口致肾功能衰竭的去势抵抗性前列腺癌，选取的治疗方案临床相对罕见。

一直以来，有一些学者不支持局部晚期前列腺癌行手术治疗，主要考虑可能存在微转移灶或肿瘤残留，达不到理想的预后效果^[10]。近年来，国内外不断有研究证明局部晚期及寡转移前列腺癌患者手术治疗能够改善生存获益并减少肿瘤相关并发症^[3, 6-7]。有回顾性研究结果表明，116例新辅助内分泌治疗联合手术治疗的 T_4 期前列腺癌患者，中位总生存期可达156个月，而150个月的肿瘤特异性生存率达82%^[8]。除此之外，局部晚期前列腺癌患者尤其是 T_4 期患者常常合并一些棘手并发症如尿潴留、严重血尿、膀胱填塞、双肾积水等，仅行内分泌治疗或放化疗无法改善

临床症状,此时只能依靠手术治疗。本文介绍的病例即为肿瘤侵犯了膀胱颈及双侧输尿管开口,导致双肾积水、肾功能衰竭,患者生活质量极低,手术意愿强烈,因此本院在行双肾造瘘、透析等治疗稳定血肌酐后,选择了“机器人辅助腹腔镜下前列腺癌切除+膀胱下半部切除+双侧输尿管膀胱再植术”,手术过程顺利,随访生活满意度明显提高,总体效果较为理想。

本病例手术过程比较复杂,难度相对较高,主要体现在以下几个方面:①CRPC可能因对内分泌治疗反应不佳致局部粘连会相对严重,尤其本病例侵犯了膀胱颈、三角区及双侧输尿管开口,术中将下半膀胱切除后,曾误将后方扩张之输尿管当做精囊。②保留功能尿道困难:前列腺质硬、固定,周围有侵犯,尤其是尖部分离困难,因层次不清晰,分离不宜过深以免误伤直肠,故不易完整分离出尿道。③膀胱颈重建困难:下半膀胱切除后膀胱开口较大,需要先缩窄膀胱颈口再行后尿道与膀胱的吻合,且术中需充分游离膀胱,以免出现吻合口张力过大而不能吻合的情况。④双侧输尿管膀胱再植及关闭腹膜过程复杂:需要大量的缝合操作,得益于达芬奇机器人的优势,此过程尚比较顺利且可靠。

本病例TPSA:138.2ng/ml,Gleason评分:4+5=9分,ISUP分组:5组。根据指南,此例前列腺癌推荐行双侧淋巴结清扫,但考虑患者高龄、贫血、身体状态较差,术前影像学未确诊有淋巴结转移证据,且与患者及家属沟通手术主要目的之一是为缓解尿潴留及肾衰竭等并发症,提高生活质量,因而最终未行淋巴结清扫。患者术后排气时间36h,术后3周拔除尿管,随访至今,患者血肌酐维持正常范围,有轻微尿失禁,生活满意度较术前明显提高,远期疗效尚需进一步随访。

4 结论

“机器人辅助腹腔镜下前列腺癌切除+膀

胱下半部切除+双侧输尿管膀胱再植术”治疗侵犯双侧输尿管开口之去势抵抗性前列腺癌是安全有效的,既可以起到减瘤作用,又解决了尿潴留及肾功能衰竭等并发症,尽管无法完全保证尿控能力,但相比术前患者生活质量及满意度明显提高,值得临床进一步尝试及研究,亦需进一步随访及扩大样本量再行比较分析。

参考文献

- [1] Kimura T, Egawa S. Epidemiology of prostate cancer in Asian countries[J]. *Int J Urol*, 2018, 25 (6): 524-531.
- [2] Chen R, Ren S, Yiu M K, et al. Prostate cancer in Asia: A collaborative report[J]. *Asian J Urol*, 2014, 1(1): 15-29.
- [3] 郭长城, 杨斌, 琚建军, 等. T₄期前列腺癌手术治疗的疗效分析[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2021, 42(9): 700-705.
- [4] Taitt H E. Global Trends and Prostate Cancer: a review of incidence, detection, and mortality as influenced by race, ethnicity, and geographic location[J]. *Am J Mens Health*, 2018, 12(6): 1807-1823.
- [5] Tilki D, Pompe R S, Bandini M, et al. Local treatment for metastatic prostate cancer: a systematic review[J]. *Int J Urol*, 2018, 25(5): 390-403.
- [6] Sooriakumaran P, Nyberg T, Akre O, et al. Survival among men at high risk of disseminated prostate cancer receiving initial locally directed radical treatment or initial androgen deprivation therapy[J]. *Eur Urol*, 2017, 72(3): 345-351.
- [7] Dellis A, Zagouri F, Lontos M, et al. Management of advanced prostate cancer: a systematic review of existing guidelines and recommendations[J]. *Cancer Treat Rev*, 2019, 73(2): 54-61.
- [8] Hajili T, Ohlmann C H, Linxweiler J, et al. Radical prostatectomy in T₄ prostate cancer after inductive androgen deprivation: results of a single-institution series with long-term follow-up[J]. *BJU Int*, 2019, 123(1): 58-64.
- [9] 贾卓敏, 马鑫, 艾星, 等. 达芬奇机器人手术系统在泌尿外科手术中的优势[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2018, 23(5): 328-331.
- [10] Chang A J, Autio K A, Roach M 3rd, et al. High-risk prostate cancer: classification and therapy[J]. *Nat Rev Clin Oncol*, 2014, 11(6): 308-323.