

# 国产单臂单孔机器人在大体积前列腺癌根治术中的初步应用



杜和喜<sup>1, 2, 3</sup>, 李佳豪<sup>1, 2, 3</sup>, 于志豪<sup>1, 2, 3</sup>, 李威毅<sup>1, 2, 3</sup>, 宋为杰<sup>1, 2, 3</sup>, 梁前俊<sup>1, 2, 3</sup>, 王宏志<sup>1, 2, 3</sup>,  
邵 胜<sup>1, 2, 3</sup>, 梁朝朝<sup>3</sup>

1. 安徽医科大学第一附属医院泌尿外科 (合肥 230022)
2. 安徽医科大学第一附属医院泌尿外科研究所 (合肥 230022)
3. 泌尿男科疾病研究与医学转化安徽省重点实验室 (合肥 230022)

**【摘要】目的** 探讨国产单臂单孔机器人辅助腹腔镜根治性前列腺切除术 (SP-RARP) 治疗大体积前列腺癌 (PCa) 患者的安全性和可行性。**方法** 以 2025 年 3 月至 2026 年 3 月在安徽医科大学第一附属医院行单臂 SP-RARP 的大体积 PCa 患者为研究对象, 收集患者临床资料。分析患者手术时间、疼痛评分、术后血红蛋白下降水平、肠道恢复排气时间、住院时间、术后病理切缘是否阳性、尿控恢复情况及并发症等围手术期指标。**结果** 共纳入 10 例患者, 术前列腺特异性抗原 11.6 (10.2, 19.1) ng/mL, 前列腺体积 79.4 (67.2, 102.9) mL; 围手术期指标中, 手术时间 145.5 (121.5, 163.3) min, 手术操作时间 115.0 (86.0, 125.8) min, 血红蛋白下降值 20.0 (15.5, 24.5) g/L, 切口长度 4.3 (4.1, 4.4) cm; 术后第 1 天疼痛评分 1 (1, 2) 分, 术后住院天数 3.0 (3.0, 4.3) d, 术后病理切缘阳性 2 例, 术后 1 个月尿控恢复 5 例。所有患者围手术期均无中转开放或严重并发症。**结论** 本研究初步表明, 国产单臂单孔机器人行 SP-RARP 治疗大体积 PCa 患者安全可行, 50% 患者术后 1 个月恢复尿控, 但仍需多中心、大样本的随机对照试验及长期随访进一步验证。

**【关键词】** 单孔机器人手术; 根治性前列腺切除术; 大体积前列腺癌

**【中图分类号】** R737.25 **【文献标识码】** A

## Preliminary application of domestic single-arm single-port robot in radical prostatectomy for large-volume prostate cancer

DU Hexi<sup>1,2,3</sup>, LI Jiahao<sup>1,2,3</sup>, YU Zhihao<sup>1,2,3</sup>, LI Weiye<sup>1,2,3</sup>, SONG Weijie<sup>1,2,3</sup>, LIANG Qianjun<sup>1,2,3</sup>, WANG Hongzhi<sup>1,2,3</sup>,  
TAI Sheng<sup>1,2,3</sup>, LIANG Chaozhao<sup>3</sup>

1. Department of Urology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China

2. Institute of Urology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China

3. Anhui Provincial Key Laboratory of Urology and Andrology Disease Research and Medical Translation, Hefei 230022, China

Corresponding author: LIANG Chaozhao, Email: liang\_chaozhao@ahmu.edu.cn.com

**【Abstract】Objective** To investigate the safety and feasibility of domestic single-arm single-port robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy (SP-RARP) for the treatment in patients with large-volume prostate cancer (PCa). **Methods** Clinical data of patients with large volume PCa who underwent single-arm SP-RARP surgery at the First Affiliated Hospital of Anhui

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202604147

基金项目: 国家自然科学基金面上项目 (82570901); 安徽省卫生健康委科研项目 (2024-20)

通信作者: 梁朝朝, 博士, 教授, 主任医师, 博士研究生导师, Email: liang\_chaozhao@ahmu.edu.cn.com

Medical University from March 2025 to March 2026 were collected. Perioperative indicators such as operative time, pain score, postoperative hemoglobin reduction level, intestinal recovery and exhaustion time, length of hospital stay, positive postoperative pathological margins, recovery of urinary control, and complications were analyzed. **Results** A total of 10 patients were included, with preoperative prostate-specific antigen levels of 11.6 (10.2, 19.1) ng/mL and prostate volume of 79.4 (67.2, 102.9) mL. In the perioperative indicators, the surgical time was 145.5 (121.5, 163.3) min, the surgical operation time was 115.0 (86.0, 125.8) min, the hemoglobin decreased by 20.0 (15.5, 24.5) g/L, and the incision length was 4.3 (4.1, 4.4) cm. On the first day after surgery, the pain score was 1 (1, 2) points, and the postoperative hospital stay was 3.0 (3.0, 4.3) days. Two cases had positive pathological margins after surgery, and five cases recovered urine control one month after surgery. All patients had no intermediate opening or serious complications during the perioperative period. **Conclusion** This study preliminarily indicates that domestic single-arm robots for SP-RARP treatment of large-volume PCa patients are safe and feasible, among the 10 patients included, 50 percent of patients recovered urinary control one month after surgery. However, further validation through multicenter, large-sample randomized controlled trials and long-term follow-up is still needed.

**【Keywords】**Single port robotic surgery; Radical prostatectomy; Large-volume prostate cancer

前列腺癌 (prostate cancer, PCa) 是全球男性第二大常见癌症, 肿瘤相关死亡率位列全球男性恶性肿瘤第 5 位<sup>[1]</sup>。在美国, 每年约 30 万例新发 PCa 病例, 并有近 34 000 例 PCa 患者死亡<sup>[2]</sup>。流行病学调查显示, 中国 PCa 发病例数约 13.4 万/年, 死亡例数约 4.8 万/年, 现已成为加重我国男性健康负担的重要恶性肿瘤<sup>[3]</sup>。对于局限性 PCa, 根治性前列腺切除术仍是其主要治疗方式, 手术多采用腹腔镜或机器人辅助微创术式<sup>[4]</sup>。机器人手术凭借其灵巧机械臂、三维视野及滤过震颤功能等优势, 显著提升了手术操作的精准度和稳定性, 在国内外得到快速推广和应用<sup>[5]</sup>。

近年来, 单臂单孔机器人手术逐步投入临床应用。该术式仅需建立单一主操作通道即可置入全部手术器械完成操作, 具备切口数量少、体表美观、术后疼痛程度轻等优势, 是泌尿肿瘤微创外科发展的重要方向<sup>[6]</sup>。现阶段, 国内能够开展单臂单孔机器人辅助腹腔镜根治性前列腺切除术 (single port-robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy, SP-RARP) 的中心尚少, 针对大体积 PCa 的临床诊疗经验尤为匮乏。基于此, 本研究分析国产单臂 SP-RARP 治疗大体积 PCa 患者的临床资料, 以期为该类药物实施单孔机器人手术提供初步临床实践依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

以 2025 年 3 月至 2026 年 3 月于安徽医科大学

第一附属医院行 SP-RARP 的 PCa 患者为研究对象, 分析患者临床资料。纳入标准: ①术前超声引导下前列腺穿刺, 经病理活检确诊为前列腺腺泡腺癌; ②前列腺体积 > 60 mL; ③Gleason 评分  $\leq 4 + 4 = 8$ ; ④TNM 分期  $\leq T2$  期。排除标准: ①呼吸衰竭、心力衰竭等严重循环或呼吸器官疾病; ②止血功能异常; ③全身性严重感染; ④重度贫血、脑梗死急性期等其他无法手术的情况。本研究获安徽医科大学第一附属医院伦理委员会审批 (批号: PJ2025-02-81)

### 1.2 资料收集

通过查阅电子病历、术后门诊或电话随访的方式收集大体积 PCa 患者临床资料, 包括年龄、体重指数 (body mass index, BMI)、术前列腺特异性抗原 (prostate specific antigen, PSA)、前列腺体积 (计算公式 =  $0.52 \times \text{前列腺左右径} \times \text{上下径} \times \text{前后径}$ )、术前及术后 Gleason 评分、预后风险分组 (参照《中国泌尿外科和男科疾病诊断治疗指南 2022 版》分为低危、中危、高危组)、总手术时间及手术操作时间、是否输血、手术前后血红蛋白含量、并发症 (如切口感染、下肢静脉血栓等)、切口长度、术后疼痛评分、通气时间、拔除引流管时间、总住院天数及术后住院天数、病理切缘是否阳性、是否神经侵犯、术后 1 个月尿控情况等。患者术后 1 个月门诊复查时随访尿控恢复情况, 对未按时门诊复查的患者, 通过电话随访。

### 1.3 手术方法

患者取平卧位, 行气管插管全身麻醉, 常规

术区消毒铺巾，留置导尿管后使患者取仰卧位，调整手术床使患者呈头低脚高体位，抬高手术床头端使患者头部适当向上抬高，将机器人系统线路、电刀、吸引器连接管、气腹管等进行连接。本研究手术由同一位具备十年以上多孔机器人外科操作经验的术者完成，纳入患者手术操作均开展于该术者单孔机器人手术学习曲线平台期之后。所有患者采用经腹膜外手术路径，具体步骤如下：于脐-耻骨联合连线中点作体表标记，以标记点为中心作长约4 cm纵向皮肤切口；电刀逐层切开皮下脂肪，打开腹直肌前鞘，暴露腹直肌，于腹直肌后方钝性分离建立腹膜外间隙。置入气囊，经注射器注入600~800 mL气体扩张间隙。将切口保护套一端置入腹膜外间隙，另一端与单孔多通道套管密封组件对接。巡回护士将机器人主控制台移至手术床旁，助手调整机械臂位置并与套管侧接口连接；启动气腹机持续通入CO<sub>2</sub>，维持腹腔内压力12~14 mmHg。将机器人镜头安置于单孔套管3号通道，直视下经1、4号通道分别置入双极分离钳、单极电剪；2号通道可根据术者操作习惯选配马里兰钳（第3操作臂），见图1。

所有器械置入术野后开始手术操作，首先清

除前列腺表面脂肪组织并将其翻向膀胱侧，依次切开双侧盆内筋膜，沿前列腺包膜游离周围组织，逐渐显露背侧静脉复合体（dorsal vein complex, DVC），用2-0倒刺线缝扎DVC。牵拉导尿管定位膀胱颈-前列腺交界，以电剪切开该区域，沿前列腺包膜行钝锐结合分离，暴露并切开膀胱颈；后撤导尿管，继续向深部分离，显露并切开膀胱前列腺肌（vesico prostatic muscle, VPM）。充分游离双侧输精管并离断远端，向上牵拉暴露双侧精囊腺，切开狄氏筋膜，结扎并离断前列腺侧韧带，沿前列腺两侧包膜钝锐性分离至前列腺尖部。紧贴前列腺尖部游离尿道并切断，撤出导尿管后完整切除前列腺标本。采用3-0倒刺线，遵循先后壁、后前壁的顺序行膀胱颈与尿道吻合。吻合完成后撤出腔镜及所有操作器械，断开机械臂与单孔套管连接。经切口置入标本袋完整取出前列腺标本，术区放置引流管，固定导尿管后逐层缝合关闭切口。

#### 1.4 统计学分析

采用SPSS 16.0软件对数据进行描述性分析。计数资料采用例数和百分比（*n*，%）表示；计量资料均不符合正态分布，以中位数和四分位数 [*M* (*P*<sub>25</sub>, *P*<sub>75</sub>)] 表示。

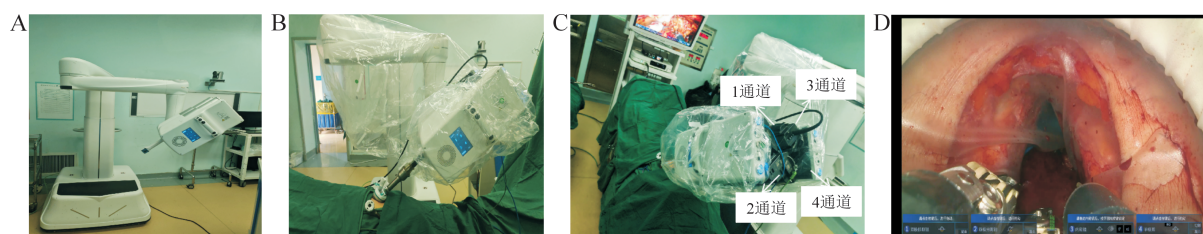


图1 术前准备过程

Figure 1. Preoperative preparation process

注：A. 研究用单孔手术机器人；B. 患者体位及与单孔机器人位置；C. 单孔机器人器械安装；D. 双极分离钳、单极电剪、马里兰置入。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

共纳入10例老年男性患者，中位年龄72.5（63.8，74.5）岁，BMI 24.6（21.9，26.9）kg/m<sup>2</sup>，术前PSA 11.6（10.2，19.1）ng/mL，术前列腺体积79.4（67.2，102.9）mL，术前血红蛋白均正常，总住院天数中位数为8.0（5.8，9.3）d，术前Gleason评分3+3=6、3+4=7、4+3=7、4+4=8患者例数分别为4、3、2、1例，预后风险低危、中危、高危患者数分别为2、5、3例。

### 2.2 手术相关指标

10例患者手术时间145.5（121.5，163.3）min，其中手术操作时间（除去机器人安装、准备、术后切口缝合等）115.0（86.0，125.8）min；患者术中失血量均较少，为客观显示术中出血情况，采用血红蛋白下降值反映术中失血量，结果显示其中位数为20.0（15.5，24.5）g/L；切口长度4.3（4.1，4.4）cm。

### 2.3 术后相关指标

患者术后血红蛋白值轻度降低，无严重贫血病例，所有患者无输血及并发症。术后第1天患者疼

痛感较低，疼痛评分中位数为 1.0（1.0，2.0）分；术后快速康复，肠道恢复排气时间 2.0（2.0，2.0）d；拔除引流管时间为 3.0（3.0，3.0）d；术后住院天数为 3.0（3.0，4.3）d；术后病理切缘阳性 2 例，神经侵犯 2 例；术后 Gleason 评分 3+3=6、3+4=7、4+3=7 患者例数分别为 4、5、1 例；随访结果显示，5 例患者术后 1 个月恢复尿控（表 1）。

表 1 患者术后相关结果（n，%）

Table 1. Postoperative results of patients (n, %)

| 指标               | 统计量                  |
|------------------|----------------------|
| 并发症              | 0 (0)                |
| 输血               | 0 (0)                |
| 术后疼痛评分（分）*       | 1.0 (1.0, 2.0)       |
| 肠道恢复排气时间（d）*     | 2.0 (2.0, 2.0)       |
| 术后血红蛋白值（g/L）*    | 119.0 (113.0, 134.0) |
| 拔除引流管时间（d）*      | 3.0 (3.0, 3.0)       |
| 术后住院天数（d）*       | 3.0 (3.0, 4.3)       |
| 病理切缘阳性           | 2 (20.0)             |
| 神经侵犯             | 2 (20.0)             |
| 术后 Gleason 评分（分） |                      |
| 3+3 = 6          | 4 (40.0)             |
| 3+4 = 7          | 5 (50.0)             |
| 4+3 = 7          | 1 (10.0)             |
| 术后 1 个月恢复尿控      | 5 (50.0)             |

注：\*非正态分布的计量资料采用中位数和四分位数 [M (P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>)] 表示。

3 讨论

单孔机器人手术系统的问世，是机器人外科微创化发展进程中的里程碑式突破。相较于传统多孔多臂机器人手术，单孔机器人平台可将全部操作器械经由单一操作通道抵达术区，具备创伤更小、穿刺切口更少、术后体表美观度更佳等优势，可显著降低患者术后疼痛程度，加速术后康复进程并缩短住院周期；在并发症发生率、术后尿控恢复、手术切缘阳性率及远期生化复发等肿瘤学与功能学关键指标上，其疗效与多孔机器人手术未见明显差异<sup>[7]</sup>。目前单孔机器人手术，尤其是单臂 SP-RARP 的临床应用与相关研究报道仍较为有限。国外仅少数发达国家大型医学中心可开展该术式，且主要依托达芬奇单孔机器人手术系统完成<sup>[8-9]</sup>。受临床准入政策限制，达芬奇单孔机器人手术系统暂未在国内获批临床应用，现阶段国内开展 SP-RARP 主要采用国产单孔机器人手术平台<sup>[10]</sup>。安徽医科大学第一附属医院自 2025 年起率先采用国产单孔机器人手术平台

开展 SP-RARP 并报道相关临床经验，截至目前累计完成该术式超 200 例，前期临床数据证实，国产单臂 SP-RARP 具备良好的安全性与临床可行性，具备推广应用的临床价值<sup>[11]</sup>。

大体积 PCa 患者外科手术操作难度显著升高，此类患者前列腺体积常超过 60 mL，术中操作空间狭小，前列腺组织显露与完整切除难度均显著增加<sup>[12]</sup>。现阶段针对大体积 PCa 实施单孔机器人手术的临床报道仍较为稀缺，该术式应用于此类人群的适宜性尚存争议<sup>[13]</sup>。国外一项研究依据前列腺重量将患者分为 ≤ 40 g、41~69 g、≥ 70 g 三组，探究前列腺体积对 SP-RARP 手术结果的影响，结果提示前列腺体积会提升 SP-RARP 术中操作难度，但并不会升高术后并发症发生率与手术切缘阳性率<sup>[14]</sup>，与本研究结果相一致。本研究纳入的所有患者无并发症发生，切缘阳性率与既往报道相当。Santodirocco 等<sup>[15]</sup>发现大体积 PCa 与腹膜外入路 SP-RARP 患者的尿控恢复密切相关，多因素回归分析显示较大的前列腺体积是术后早期尿控恢复更佳的独立保护性因素。该研究队列中，患者术后 1 个月尿控恢复率为 22.8%，术后 6 个月总体尿控恢复率为 60%。与之相比，本研究 5 例（5/10）患者术后 1 个月恢复尿控。分析其原因，可能为本研究术者术中注重保留足够长度的功能性尿道，在保证前列腺尖部肿瘤切缘阴性的前提下，术中尽可能紧贴前列腺尖部离断尿道，该操作方式可在一定程度上促进患者术后早期尿控功能恢复。

国内已有多项多孔机器人辅助前列腺癌根治术（MP-RARP）治疗大体积 PCa 的相关报道，其研究结论具备一定参考意义。既往有研究纳入了 9 例前列腺体积 80 ~ 167 mL 的患者，手术均顺利完成，整体切缘阳性率较低，且无术中、术后输血事件发生；该研究证实，尽管大体积 PCa 会增加术中操作难度，但 MP-RARP 用于此类患者安全有效，可取得理想手术结局<sup>[16]</sup>。另有研究对比腹腔镜 PCa 根治术与 MP-RARP 治疗大体积 PCa 的临床疗效，结果显示 MP-RARP 可改善患者术后尿控与性功能恢复，降低血清总 PSA 及游离 PSA 水平，同时患者并发症发生率和切缘阳性率并无增高<sup>[17]</sup>。相较于上述 MP-RARP 相关研究，本研究结果提示，大体积前列腺虽会提升术中操作难度，但单孔机器人手术治疗该类患者具备良

好的安全性与可行性,患者未出现严重术后并发症,半数患者实现术后早期尿控恢复。总体而言,单臂SP-RARP治疗大体积PCa的总体手术疗效与MP-RARP持平,且存在独特微创优势:本研究中患者中位切口长度仅4.3 cm,穿刺通道数量更少,可显著降低手术创伤;术后中位住院时间为3.0 d,术后中位疼痛评分仅1.0分,提示患者术后疼痛反应更轻微,康复进程更快。

通过该手术的初步应用,本研究积累了国产单臂SP-RARP手术相关经验:①对于大体积PCa患者,使用单孔机器人手术时,由于空间相对更小,在前列腺切除前,需充分游离周围组织,暴露出前列腺轮廓,使手术空间足够后再行前列腺切除;②由于大体积前列腺遮挡,在处理输精管、精囊等器官时,可使用第三臂马里兰或抓钳向上牵拉前列腺,使得其下方结构得以充分显露以方便手术操作;③大体积前列腺周围组织界限较清楚,但易出血,手术时需充分把握手术时机,快速切除前列腺;④单孔机器人处理大体积前列腺时,可采用“小步快走”的方式进行操作,即动作幅度较小,以减少器械碰撞的发生,但速度上可以适当加快。

本研究存在一定局限性。首先,本研究为单中心小样本研究,样本量偏小且缺乏多中心外部验证,研究结论推广价值受限;其次,未设置同期多孔机器人、腹腔镜根治术对照组,仅与既往文献数据间接对比,难以消除基线混杂因素干扰;再者,随访时间较短,仅报道术后短期尿控恢复情况,远期性功能、长期生化复发、肿瘤预后等指标尚未完善;最后,研究仅依托国产单臂单孔机器人平台开展,结论无法直接推广至其他手术设备。后续需开展大样本、多中心的前瞻性随机对照试验进一步验证本研究结果。

综上,采用国产单臂SP-RARP治疗大体积PCa术中操作难度更高,但安全可行,兼具切口少、微创美观的优势。本研究拓宽了单孔机器人手术的适用范畴,为大体积PCa提供新的手术方案,后续仍需开展大样本、多中心前瞻性随机对照试验佐证本研究结论。

**伦理声明:** 本研究获安徽医科大学第一附属医院伦理委员会审批(批号: PJ2025-02-81)

**作者贡献:** 研究设计: 杜和喜、梁朝朝、邵胜; 文献查阅: 李佳豪、于志豪; 数据采集和分析: 杜和喜、李威毅、宋为杰; 论文撰写:

杜和喜、梁前俊; 论文修订: 杜和喜、王宏志; 经费支持: 梁朝朝  
**数据获取:** 本研究中使用和(或)分析的数据可联系通信作者获取  
**利益冲突声明:** 无  
**致谢:** 不适用

#### 参考文献

- 1 Fonseca LRS, Feijó M, Vaz CV, et al. Urologic bacteriome: the hero or the villain in prostate cancer onset, progression, and treatment?[J]. *Med Res Rev*, 2026, 46(4): 1111–1151.
- 2 Cole AP, Qian Z, Chen YJ, et al. Evaluating potential impacts of climate-related natural disasters on subsequent prostate cancer mortality[J]. *Cancer Med*, 2026, 15(2): e71618.
- 3 朱倩, 姚一菲, 郑荣寿. 中国及全球前列腺癌流行特征分析[J]. *中华肿瘤杂志*, 2025, 47(12): 1234–1240. [Zhu Q, Yao YF, Zheng RS. Analysis of epidemiological characteristics of prostate cancer in China and the world[J]. *Chinese Journal of Oncology*, 2025, 47(12): 1234–1240.]
- 4 Karsh L, Du S, He J, et al. Real-world clinical outcomes of patients with localized prostate cancer treated with radical prostatectomy in SEER–Medicare[J]. *J Comp Eff Res*, 2026, 15(3): e250004.
- 5 Zambudio-Munuera A, Millán-Ramos I, Rodríguez-Parras P, et al. Robot-assisted radical prostatectomy beyond the learning curve: does prior laparoscopic experience influence surgical outcomes?[J]. *Cancers (Basel)*, 2026, 18(4): 548.
- 6 Biasatti A, Soputro NA, Francesco P, et al. The current landscape of single-port robotic surgery in urology[J]. *Nat Rev Urol*, 2025, 23(3): 156–173.
- 7 Franco A, Ditunno F, Manfredi C, et al. Single port robot-assisted radical and simple prostatectomy: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Prostate Cancer Prostatic Dis*, 2024, 28(1): 117–128.
- 8 McNicholas DP, Heslop CRA, Agarwal K, et al. Single-port robotic radical prostatectomy: early results from a UK centre[J]. *World J Urol*, 2026, 44: 435.
- 9 Mirza W, Aslam MB, Ammar M, et al. da Vinci® single-port versus da Vinci® Xi multiport robot-assisted radical prostatectomy for localized prostate cancer: a GRADE-assessed systematic review and Meta-analysis[J]. *BMC Surg*, 2026, 15.
- 10 刘洋, 刘子豪, 王淮, 等. 国产单孔蛇形臂机器人辅助优化后入路根治性前列腺切除术的初步经验(附手术视频)[J]. *机器人外科学杂志(中英文)*, 2025, 6(4): 523–528. [Liu Y, Liu ZH, Wang Z, et al. Preliminary experience of domestic single hole snake arm robot assisted optimized approach for radical prostatectomy (with surgical video attached) [J]. *Chinese Journal of Robotic Surgery*, 2025, 6(4): 523–528.]
- 11 李昊, 邵胜, 杨诚, 等. 国产单孔机器人辅助腹腔镜根治性前列腺切除术的初步应用[J]. *中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*, 2025, 19(5): 565–571. [Li H, Tai S, Yang C, et al. Preliminary application of domestic single port robot assisted laparoscopic radical prostatectomy[J]. *Chinese Journal of endoscopic Urology (Electronic Edition)*, 2025, 19(5): 565–571.]
- 12 Lu HH, Yu CH, Yu XJ, et al. Effects of bony pelvic and prostate dimensions on surgical difficulty of robot-assisted radical prostatectomy: an original study and Meta-analysis[J]. *Ann Surg Oncol*, 2024, 31(12): 8405–8420.
- 13 Qi JC, Tang S, Wang DB, et al. Feasibility and safety of single-port transvesical simple prostatectomy in patients with very large prostates: a volume-stratified analysis[J]. *Prostate Cancer Prostatic Dis*, 2026, 1–8.

14

Finocchiario A, Aljoulani M, Almajedi M, et al. The impact of prostate size on single-port robot-assisted radical prostatectomy surgical outcomes[J]. *BJU Int*, 2026, 138(1): 100–107.

15

Santodirocco L, Morgantini LA, Alkassis M, et al. Patterns and predictors of urinary continence recovery after extraperitoneal single-port robot-assisted radical prostatectomy[J]. *J Clin Med*, 2026, 15(7): 2563.

16

杨文钊, 任尚青, 周放, 等. 机器人辅助腹腔镜大体积前列腺癌根治术的初步经验[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2020, 35(9): 734–738. [Yang WZ, Ren SQ, Zhou F, et al Preliminary experience of robot assisted laparoscopic radical prostatectomy for massive prostate

17

尹健, 穆一姝, 张菲, 等. 机器人辅助根治性前列腺切除术治疗大体积局限性前列腺癌的效果分析(附手术视频)[J]. *机器人外科学杂志(中英文)*, 2024, 5(4): 521–525. [Yin J, Mu YS, Zhang F, et al. Effect analysis of robot assisted radical prostatectomy in the treatment of large volume localized prostate cancer (with operation video)[J]. *Chinese Journal of Robotic Surgery*, 2024, 5(4): 521–525.]

收稿日期: 2026 年 04 月 28 日

修回日期: 2026 年 06 月 03 日

本文编辑: 杨室淞 曹 越

引用本文：杜和喜, 李佳豪, 于志豪, 等. 国产单臂单孔机器人在大体积前列腺癌根治术中的初步应用[J]. 医学新知, 2026, 36(7): 750–755. DOI: 10.12173/j.issn.1004–5511.202604147.

Du HX, Li JH, Yu ZH, et al. Preliminary application of domestic single-arm single-port robot in radical prostatectomy for large-volume prostate cancer[J]. *Yixue Xinzhi Zazhi*, 2026, 36(7): 750–755. DOI: 10.12173/j.issn.1004–5511.202604147.