

• 新技术应用专栏 •

前列腺癌根治性剜除术的初步探索*

杨春光¹ 杨俊¹ 李凡¹ 李恒¹ 卢宇超¹ 栾阳¹ 杨帆¹ 王志华¹ 胡志全¹ 王少刚¹

[摘要] 目的:探讨前列腺癌根治性剜除术应用于局限性前列腺癌的可行性。方法:收集 2023 年 12 月—2024 年 3 月于华中科技大学同济医学院附属同济医院就诊的局限性前列腺癌患者,筛选入组的患者均前列腺特异性抗原(prostate-specific antigen,PSA) < 20 ng/mL,且由单一术者完成前列腺癌根治性剜除术。排除临床诊断分期 ≥ T3 期、难以耐受全身麻醉手术或拒绝该术式的患者。10 例入组患者的中位年龄 71 岁,中位体重指数 25 kg/m²,中位 Gleason 评分 3+4=7 分。前列腺癌根治性剜除术在 Hood 技术保护耻骨后和前列腺尖部附近结构的基础上,借鉴后入路根治性前列腺切除术在筋膜内层面探查和前列腺颈部神经血管束保护中的优势,前入路离断膀胱颈主体后迅速自前列腺背侧进入筋膜内层面、逆行松解神经血管束。结果:从切开皮肤至完成皮肤缝合的中位时间为 109 min,中位出血量为 80 mL;切缘阳性率为 20%,术后 6 周 90% 的患者 PSA < 0.2 ng/mL;即刻尿控率达 60%;中位随访 4 个月时勃起功能保留率为 86% (6/7)。结论:前列腺癌根治性剜除术在即刻尿控和勃起功能保留方面效果理想,入路和步骤清晰简明,值得临床上参考应用。

[关键词] 局限性前列腺癌;根治性前列腺切除术;筋膜内;剜除术;功能保护

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2024.08.002

[中图分类号] R737.25 **[文献标志码]** A

Preliminary exploration of radical enucleation for prostate cancer

YANG Chunguang YANG Jun LI Fan LI Heng LU Yuchao LUAN Yang

YANG Fan WANG Zhihua HU Zhiquan WANG Shaogang

(Department of Urology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, 430030, China)

Corresponding author: WANG Shaogang, E-mail: sgwangtjm@163.com

Abstract Objective: To investigate the feasibility of radical enucleation of prostate cancer in the application of localized prostate cancer. **Methods:** From December 2023 to March 2024, 10 patients with localized prostate cancer with prostate-specific antigen(PSA) < 20 ng/mL were screened and enrolled in Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, with a median age of 71 years, a median body mass index of 25 kg/m², and a median Gleason score of 3+4=7. On the basis of Hood technology to protect the structures behind the pubic bone and near the apex of the prostate, radical enucleation of prostate cancer draws on the advantages of posterior radical prostatectomy in the exploration of the intrafascial layer and the protection of the neurovascular bundle in the neck of the prostate. **Results:** The median time from skin incision to skin closure was 109 minutes, and the median blood loss was 80 mL. The positive rate of resection margin was 20%, and PSA < 0.2 ng/mL was found in 90% of patients 6 weeks after surgery. Immediate urinary continence rate was 60%, and erectile preservation rates at median follow-up of 4 months were 86% (6/7). **Conclusion:** Radical enucleation of prostate cancer has ideal effect in immediate urinary continence and sexual function preservation, and the approach and steps are clear and concise, which is worthy of clinical reference and application.

Key words localized prostate cancer; radical prostatectomy; intrafascial; enucleation; functional protection

世界范围内,前列腺癌是男性发病率第一、死亡率第二的恶性肿瘤^[1]。在我国,前列腺癌位居泌尿系恶性肿瘤的首位,且增长率居第一位,严重威胁男性生命健康和生活质量^[2]。随着筛查和诊断

水平的提高,我国前列腺癌患者中局限性比例持续增加^[3]。根治性前列腺切除术(radical prostatectomy, RP)是我国局限性前列腺癌患者最常用的治疗手段。RP 包括筋膜外切除术、筋膜间切除术、筋膜内切除术、前列腺部分切除术等多种术式^[4]。其中,筋膜内技术疗效确切、功能保护有优势,成为越来越多患者的选择^[5]。经过数十年的探索,特别是

*基金项目:湖北省重点研发计划项目(No:2023DJC160)

¹华中科技大学同济医学院附属同济医院泌尿外科(武汉, 430030)

通信作者:王少刚, E-mail: sgwangtjm@163.com

引用本文:杨春光,杨俊,李凡,等.前列腺癌根治性剜除术的初步探索[J].临床泌尿外科杂志,2024,39(8):664-667.

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2024.08.002.

随着机器人辅助根治性前列腺切除术(robot-assisted radical prostatectomy,RARP)的广泛开展,前入路中的 Hood 技术^[6]、后入路^[7]和经膀胱入路^[8]等筋膜内 RP 应用于临床实践,改善了患者的功能保护。然而,上述技术在功能保护、通用性和手术难度方面难以兼顾。

前列腺癌根治性剝除术在 Hood 技术保护耻骨后和前列腺尖部附近结构的基础上,借鉴后入路 RP 在筋膜内层面探查和前列腺颈部神经血管束保护中的优势,前入路离断膀胱颈后迅速自前列腺背侧进入筋膜内层面、逆行松解神经血管束,实现了功能保护、手术难度和通用性的协同改善。本研究回顾性分析 2023 年 12 月—2024 年 3 月于华中科技大学同济医学院附属同济医院由同一术者完成的 10 例前列腺癌根治性剝除术患者的临床资料,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性收集我院 2023 年 12 月—2024 年 3 月收治的局限期前列腺癌、前列腺特异性抗原(prostate-specific antigen,PSA) < 20 ng/mL 且由同一术者完成前列腺癌根治性剝除术的 10 例前列腺癌患者。排除标准:临床诊断分期 ≥ T3 期;无法耐受全身麻醉手术;拒绝筋膜内前列腺癌根治性剝除术。患者基线资料和手术相关指标见表 1。

1.2 手术方法

前列腺癌根治性剝除术关键步骤:脐内侧襞内侧、耻骨联合上方打开腹膜,循膀胱前壁分离至前列腺膀胱交汇处。震动尿管水囊、于水囊远心端打开膀胱前壁。探查前列腺和膀胱颈部侧面脂肪间隙,钝性推挤至前列腺底部并锐性离断颈部两侧;

离断膀胱颈后壁。牵扯狄氏筋膜并保持完整,钝性分离或必要的剪开进入乏脂肪和血管的前列腺包膜层面,并推挤至前列腺尖部。前列腺体部,循包膜内层面游离至前列腺两侧,逆行分离至前列腺蒂、点凝离断前列腺动脉尿道支及伴行结构,完成背侧向前列腺侧面的过渡。循前列腺前纤维基质区和耻骨前列腺韧带、逼尿肌群、静脉丛之间的无血管盘,锐性游离至前列腺尖部。适形分离尿道、离断尿道,完整切除前列腺。将尿道括约肌后正中嵴、尿道横纹肌与膀胱前列腺肌(VPM)、膀胱颈部后壁整体吻合,形成坚实的尿路后壁;将膀胱颈逼尿肌群、膀胱颈部前壁与耻骨前列腺韧带、尿道横纹肌整体吻合,重建有力的尿路前壁。见图 1。

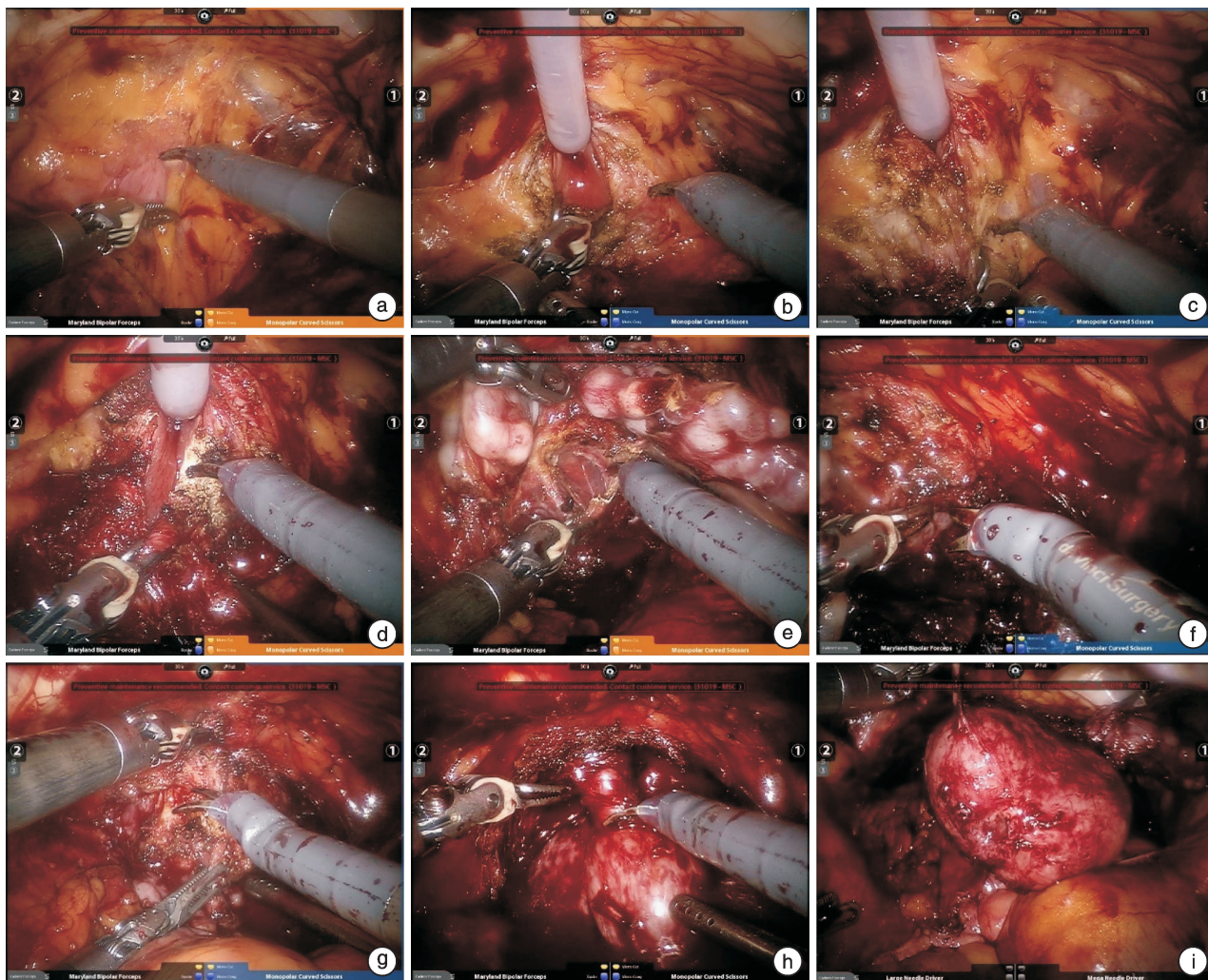
2 结果

纳入本研究的 10 例局限期前列腺癌患者,中位年龄 71 岁,中位体重指数 25 kg/m²,中位 Gleason 评分 3+4=7 分,前列腺中位体积 35 mL,均接受同一术者前列腺癌根治性剝除术。围手术期主要指标统计显示,从切开皮肤至完成皮肤缝合的中位时间为 109 min,术者操作达芬奇机器人的时间约 60 min;术中出血量 20~200 mL,均 ≤ 200 mL;中位住院时间 7 d;并发症方面,例 2 术后 24 h 耻骨后引流液 200 mL,实验室检测证实为漏尿,术后 1 个月吻合口瘘自然愈合、顺利拔除引流管。术后病理结果显示,切缘阳性率为 20%;术后 6 周 90% 的患者 PSA < 0.2 ng/mL。以 24 h 使用尿垫 0~1 片定义为尿控恢复,6 例患者于拔除尿管后 2 周内尿控恢复,即刻尿控率达 60%;以 IIEF-5 评分评价术后性功能恢复,中位随访 4 个月时勃起功能正常或者轻度勃起功能障碍(IIEF-5 ≥ 17 分)的比例为 86%(6/7)。

表 1 患者基线资料和手术相关指标

例序	年龄 /岁	PSA/ (ng/mL)	体积 /mL	PIRADS 评分	穿刺 GG	cT	手术时间 /min	根治术 GG	pT	切缘	术后 6 周 PSA/ (ng/mL)	尿控恢 复时间	术前 IIEF-5 ≥17 分	术后 IIEF-5 ≥17 分
1	73	5.6	32	4	2	2a	94	2	2a	阴性	0.05	3 d	是	否
2	68	10.3	38	4	5	2a	110	4	3b	阴性	0.19	3 个月	是	是
3	75	13.0	85	3	3	2a	109	2	2a	阴性	0.01	当天	是	是
4	69	14.5	100	5	3	2c	128	5	2c	阴性	0.40	当天	是	是
5	70	15.6	24	2	2	2a	105	3	2a	阴性	0.03	1 周	否	否
6	68	10.1	30	5	2	2a	137	2	2a	阴性	0.01	4 周	否	否
7	76	12.4	26	5	5	2a	103	4	3b	阳性	0.18	1 周	是	是
8	70	18.3	50	5	1	2a	119	1	2a	阴性	0.05	1 周	否	否
9	73	9.9	27	5	2	2b	117	2	2b	阳性	0.05	4 周	是	是
10	72	11.2	38	4	1	2a	97	2	2a	阴性	0.01	4 周	是	是

注:手术时间指从切开皮肤至完成皮肤缝合的时间;GG(Grade Group)指前列腺癌病理的 ISUP 预后分级分组系统;cT 指临床 T 分期;pT 指病理 T 分期;IIEF-5 指国际勃起功能指数问卷表-5。



a: 前列腺膀胱交汇处的探查; b: 打开膀胱前壁; c: 探查前列腺底部侧面和膀胱颈部之间脂肪间隙; d: 离断膀胱后壁; e: 牵拉狄氏筋膜见前列腺包膜; f: 前列腺背侧向前列腺右侧的切换; g: 前列腺前方无血管盘层面; h: 适形分离尿道; i: 前列腺完整切除。

图 1 前列腺癌根治性切除术关键步骤

3 讨论

RARP 已成为 RP 的主要方法。为改善功能和肿瘤学结果,筋膜内 RP 广泛开展,其手术入路和手术层面出现了多种改进。前入路 RP 中的 Hood 技术、后入路 RP、经膀胱入路 RP 是目前具有代表性的 3 种技术^[4]。

基于前入路 RARP 的 Hood 技术在完整保留前列腺尖部周围支撑结构的前提下完成手术,切缘阳性率较低且主要位于尖部,1 年的尿控恢复率为 95%,性功能恢复率不足 60%^[6]。2010 年有研究介绍了通过膀胱直肠陷凹、避免打开膀胱前壁进行分离的筋膜内 RP,实现了即刻尿控恢复率 90%、1 个月内超过 40% 的患者恢复性生活的功能保护^[9]。2021 年有研究对比了后入路 RARP 和前入路 RARP 治疗局限期前列腺癌时的功能保护,证实了后入路在尿控功能保护方面的优势(95.7% vs 85.7%, $P=0.042$);同时,后入路 RARP 性功能恢复率达 65.7%^[7]。然而,后入路 RP 具有挑患

者(前列腺体积 <80 g)、挑术者(学习曲线长)、挑设备(机器人辅助几乎为必须)等特性,通用性弱。经膀胱入路是近年来探索的另外一个热点。研究显示^[10],经膀胱入路腹腔镜下 RP 术后 1 年 75% 的患者实现了性功能恢复(IIEF-5 评分 ≥ 18 分)。机器人时代,经膀胱入路 RARP 实现了 35% 的即刻尿控率(拔除尿管后 2 周)和中位 IIEF-5 评分 17 分的性功能保护^[11]。进一步的,单孔和多孔经膀胱入路 RARP 术后尿控恢复率约 80%,未取得预想的功能保护效果^[8]。而且,经膀胱入路 RARP 操作空间局限、对器械的要求高、学习曲线长,暂时不适合推广。

回顾性证据似乎表明,保留的前列腺周围组织越多,早期功能结果就越好^[4]。但迄今为止仍然缺乏评估不同解剖技术的随机对照试验,特别在长期尿控方面没有一种技术被证明优于其他技术。因此在筋膜内 RP 的技术改良中,结构保护的确切性、患者的普适性和技术的通用性是重点。神经血

管束(NVB)网状分布于前列腺四周,在前列腺底部和中部、以后外侧最为密集,尖部广布于四周^[12]。前列腺底部、中部和尖部过多的夹闭、缝扎、离断均会影响性功能和尿控功能的恢复。因此,筋膜内 RP 中,筋膜内层面的切入点应避免 NVB 密集区域、循潜在间隙游离并寻找过度至其他区域可靠的方式。筋膜内层面的探查和保持是筋膜内 RP 的难点。两侧筋膜内层面,以前列腺动脉和伴行静脉为标志可以直接探查^[13]。然而,由于血管结构的变异及解剖标志欠清晰,探查成功率不足 70%,而且易误入腺体或静脉丛。前列腺动脉尿道组及伴行结构于前列腺颈部穿入前列腺腺体,但前列腺体部筋膜内层面穿支血管少、背面和侧面层面连续,自背侧体部游离至侧面,逆行分离和电凝离断前列腺动脉尿道组及伴行结构(前列腺蒂),可以顺势进入前列腺包膜侧面区域,适形分离完整的前列腺颈部。

前列腺癌根治性剝除术在 Hood 技术保护耻骨后和前列腺尖部附近结构的基础上,借鉴后入路 RP 在筋膜内层面探查和前列腺颈部神经血管束保护中的优势,前入路离断膀胱颈主体后迅速自前列腺背侧进入筋膜内层面、逆行松解神经血管束,点凝离断前列腺蒂中前列腺动脉尿道支及伴行结构,自然过渡到前列腺侧面,全程利用潜在间隙完成全筋膜内 RP,不缝扎背血管复合体(DVC)、全程不使用 Hem-o-lock,最大限度避免了神经血管等重要结构的机械损伤。初步随访数据显示,该方法在保持局限期前列腺癌的瘤控的前提下,即刻尿控率高,性功能恢复快。而且,该方法顺利完成 2 例前列腺体积大于 80 mL 患者的根治术,相对于后入路 RP 不受前列腺体积的限制,前入路 RP 可以经耻骨后途径完成、避免腹腔粘连等患者因素的影响,同时经前入路离断膀胱颈部避免了后入路 RP 难度最大的步骤,且对手术设备没有绝对的依赖,熟悉前入路 RP 的术者可以较短时间内掌握,兼顾了功能保护、通用性,入路和步骤清晰简明,有望临床上广泛应用。

综上所述,前列腺癌根治性剝除术在即刻尿控和勃起功能保留方面效果理想,入路和步骤清晰简明,兼顾了功能保护、通用性、可推广性,是局限期前列腺癌患者的优选方案。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022; GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74(3): 229-263.
- [2] Huang Q, Zi H, Luo LS, et al. Secular trends of morbidity and mortality of prostate, bladder, and kidney

cancers in China, 1990 to 2019 and their predictions to 2030[J]. BMC Cancer, 2022, 22(1): 1164.

- [3] Qi JL, Li ML, Wang LJ, et al. National and subnational trends in cancer burden in China, 2005-20; an analysis of national mortality surveillance data[J]. Lancet Public Health, 2023, 8(12): e943-e955.
- [4] Mian AH, Tollefson MK, Shah P, et al. Navigating now and next: recent advances and future horizons in robotic radical prostatectomy[J]. J Clin Med, 2024, 13(2): 359.
- [5] Axén E, Godtman RA, Bjartell A, et al. Degree of preservation of neurovascular bundles in radical prostatectomy and recurrence of prostate cancer[J]. Eur Urol Open Sci, 2021, 30: 25-33.
- [6] Wagaskar VG, Mittal A, Sobotka S, et al. Hood technique for robotic radical prostatectomy-preserving periurethral anatomical structures in the space of retzius and sparing the pouch of Douglas, enabling early return of continence without compromising surgical margin rates[J]. Eur Urol, 2021, 80(2): 213-221.
- [7] Egan J, Marhamati S, Carvalho FLF, et al. Retzius-sparing robot-assisted radical prostatectomy leads to durable improvement in urinary function and quality of life versus standard robot-assisted radical prostatectomy without compromise on oncologic efficacy: single-surgeon series and step-by-step guide[J]. Eur Urol, 2021, 79(6): 839-857.
- [8] Lenfant L, Garisto J, Sawczyn G, et al. Robot-assisted radical prostatectomy using single-port perineal approach: technique and single-surgeon matched-paired comparative outcomes [J]. Eur Urol, 2021, 79(3): 384-392.
- [9] Galfano A, Ascione A, Grimaldi S, et al. A new anatomic approach for robot-assisted laparoscopic prostatectomy: a feasibility study for completely intrafascial surgery[J]. Eur Urol, 2010, 58(3): 457-461.
- [10] Gao X, Pang J, Si-tu J, et al. Single-port transvesical laparoscopic radical prostatectomy for organ-confined prostate cancer: technique and outcomes[J]. BJU Int, 2013, 112(7): 944-952.
- [11] Zhou XC, Fu B, Zhang C, et al. Transvesical robot-assisted radical prostatectomy: initial experience and surgical outcomes [J]. BJU Int, 2020, 126(2): 300-308.
- [12] Sievert KD, Hennenlotter J, Dillenburg T, et al. Extended periprostatic nerve distributions on the prostate surface confirmed using diffusion tensor imaging [J]. BJU Int, 2019, 123(6): 995-1004.
- [13] Patel VR, Schatloff O, Chauhan S, et al. The role of the prostatic vasculature as a landmark for nerve sparing during robot-assisted radical prostatectomy [J]. Eur Urol, 2012, 61(3): 571-576.

(收稿日期: 2024-06-06)