

## 加速康复外科理念在机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术中的应用及效果观察

魏华, 甘祥芝, 王德林, 程洪林, 高飞, 罗生军, 陈刚, 罗义佳, 王丹

(重庆医科大学附属第一医院泌尿外科 重庆 400016)

**摘要** **目的:** 探讨加速康复外科 (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS) 理念在机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术 (Robot-assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy, RLRP) 中的应用及效果。**方法:** 本研究采用回顾性研究方法, 选择 2021 年 1 月 1 日—2021 年 12 月 31 日在重庆医科大学附属第一医院泌尿外科 ERAS 理念下行 RLRP 术的 34 例患者为观察组, 选择 2020 年 1 月 1 日—2020 年 12 月 31 日入院并在常规方案下行 RLRP 的 32 例患者为对照组, 比较两组患者术中及术后恢复情况。**结果:** 观察组较对照组在术后疼痛评分、首次排气时间、首次下床时间、引流管留置时间、术后住院时间、住院总费用及并发症发生率等方面差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。**结论:** ERAS 应用于 RLRP 可减轻患者疼痛, 促进术后康复, 缩短住院时间, 节约住院费用, 值得临床推广运用。

**关键词** 加速康复外科; 前列腺癌根治术; 机器人辅助手术

**中图分类号** R473.73 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2023) 06-0549-07

## Clinical effect of enhanced recovery after surgery in patients under robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy

WEI Hua, GAN Xiangzhi, WANG Delin, CHENG Honglin, GAO Fei, LUO Shengjun, CHEN Gang,

LUO Yijia, WANG Dan

(Department of Urology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

**Abstract** **Objective:** To explore the clinical effect of enhanced recovery after surgery (ERAS) in patients under robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy (RLRP). **Methods:** Retrospective study was performed in this study. 34 patients

收稿日期: 2022-06-06 录用日期: 2022-12-03

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

基金项目: 重庆市科技攻关项目基金 (cstc2012gg-yyjs0454)

Foundation Item: Science and Technology Project Fund of Chongqing (cstc2012gg-yyjs0454)

通讯作者: 甘祥芝, Email: 864883648@qq.com

Corresponding Author: GAN Xiangzhi, Email: 864883648@qq.com

引用格式: 魏华, 甘祥芝, 王德林, 等. 加速康复外科理念在机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术中的应用及效果观察 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2023, 4 (6): 549-555.

Citation: WEI H, GAN X Z, WANG D L, et al. Clinical effect of enhanced recovery after surgery in patients under robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2023, 4(6): 549-555.

underwent RLRP based on the concept of ERAS in the Department of Urology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University from Jan 1, 2021 to December 31, 2021 were selected as the observation group. While 32 patients underwent RLRP from January 1, 2020 to December 31, 2020 under routine nursing care were selected as the control group. The intraoperative and postoperative recovery of the two groups were compared. **Results:** There were significant differences between the observation group and the control group in postoperative pain score, first exhaust time, first getting out of bed time, drainage tube indwelling time, postoperative hospital stay, total hospitalization cost and complication rate ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ). **Conclusion:** The application of ERAS in RALP can relieve pain, promote postoperative rehabilitation, shorten hospital stay and save hospitalization costs, which is worthy of clinical promotion and application.

**Key words** Enhanced recovery after surgery; Radical prostatectomy; Robot-assisted surgery

加速康复外科 (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS) 理念是 1997 年由 Kehlet H 等人提出<sup>[1]</sup>, 它以循证医学证据为基础, 以患者为核心, 对围手术期进行有效干预, 以降低手术应激反应, 维持生理稳态, 达到加速患者康复的目的。近年来, ERAS 逐渐在胃肠外科、心血管外科、妇科、骨科等领域广泛应用, 并取得了良好效果。目前, ERAS 在泌尿外科的应用仍在进一步探索中<sup>[2-3]</sup>。前列腺癌是男性泌尿生殖系统最常见的恶性肿瘤之一<sup>[4]</sup>, 在我国的发病率和死亡率呈逐年上升趋势。机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术 (Robot-assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy, RLRP) 因术中操作灵活、精准, 具有微创性, 以及并发症较少等优点已逐渐成为前列腺癌手术的首选方案<sup>[5]</sup>, ERAS 与 RLRP 相结合可达到更好的临床效果, 有利于加速患者术后康复。本研究探讨加速康复外科理念在机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术中的应用及疗效, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

本研究采用回顾性研究方法, 选择 2021 年 1 月 1 日—2021 年 12 月 31 日在重庆医科大学附属第一医院泌尿外科 REAS 理念下行 RLRP 的 34 例患者作为观察组, 选择 2020 年 1 月 1 日—

2020 年 12 月 31 日入院, 并在常规方案行 RLRP 的 32 例患者作为对照组。纳入标准: ①术前均经前列腺穿刺活检确诊为前列腺腺癌, 病理活检临床分期为 I~II 期, 经影像学检查均未发现淋巴结及远处转移; ② Gleason 评分为 6~9 分; ③患者一般情况良好, 麻醉风险 ASA 分级为 I 级或 II 级, 可耐受且择期行 RLRP 术。排除标准: ①术前 MRI 示 T<sub>3</sub> 及以上或进展期肿瘤, 需行内分泌治疗者; ②合并高血压、糖尿病、心脏病以及严重心肺功能障碍者; ③术中改变手术方式者; ④发生直肠损伤 (需行结肠造瘘) 等严重并发症者。

## 1.2 方法

### 1.2.1 对照组

对照组采取常规护理方法, 通过口头宣教的方式向患者讲解住院流程及疾病知识等, 指导患者进行术前准备及术前检查; 术前第 3 d 进少渣软食, 第 2 d 进半流质饮食, 第 1 d 进流质饮食, 术前 1 d 口服复方聚乙二醇电解质散清洁肠道, 术前晚行甘油灌肠一次, 并行稀碘伏 (50 ml 生理盐水 + 50 ml 聚维酮碘) 灌肠一次, 术后再行稀碘伏灌肠一次; 常规禁食 8 h、禁饮 6 h, 术前补液 500~1000 ml, 术前晚备皮刀进行备皮。患者采取气管插管全身麻醉, 半截石位固定, 台上留置尿管, 必要时留置鼻胃管。术后禁食、禁饮至肛门排气后开始流质饮食, 逐渐过渡半

流质至软食、普食，常规去枕平卧位 6 h，术后第 1 d 抬高床头卧床休息，床上活动四肢及翻身，视病情 2~3 d 逐渐下床活动。根据盆腔引流的情况，一般术后 3~5 d 拔除引流管，术后 3~4 周拔除尿管。

### 1.2.2 观察组

观察组采用 ERAS 理念对患者围手术期进行管理（见表 1）。

### 1.2.3 观察指标

比较两组患者手术时间、术中出血量、术后切口引流量、首次排气时间、首次下床时间、引流管放置时间、术后住院时间、住院总费用及并发症的发生率等情况，疼痛评分采用数字评分法（Numeric Rating Scale, NRS），以 0 分为无痛，10 分为剧烈疼痛。

## 1.3 统计学方法

所有数据采用 SPSS 20.0 统计软件进行统计学分析，计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，组间比较采用独立样本  $t$  检验，计数资料用例 ( $n$ ) 和百分率 (%) 表示，采用  $\chi^2$  检验比较。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者一般资料比较

对比两组患者一般临床资料，差异无统计学意义（见表 2）。

### 2.2 两组患者术中及术后恢复情况比较

观察组较对照组在手术时间、术中出血量及术后引流量方面，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；观察组较对照组患者的术后疼痛评分较低，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；观察组较对照组在首次排气时间、首次下床时间、引流管留置时间方面的差异有明显统计学意义 ( $P < 0.01$ )；观察组患者较对照组患者在术后住

院时间与住院总费用方面较少，差异有显著统计学意义 ( $P < 0.01$ )，见表 3。

## 2.3 两组患者术后并发症比较

观察组较对照组患者在并发症发生总人数上差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，但在并发症严重程度两组患者差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，见表 4。

## 3 讨论

### 3.1 ERAS 理念对 RLRP 患者的意义

前列腺组织位于盆腔深处，盆腔血流丰富，解剖关系较为复杂，加之盆腔空间狭小，不利于止血及精准的重建缝合，机器人辅助手术的出现大大地改善了经典的开放前列腺癌根治术及传统的腹腔镜下前列腺癌根治术的劣势与不足<sup>[6]</sup>。RLRP 手术视野清晰，也可三维立体成像，有利于术者清晰分辨盆腔解剖结构。此外，机械臂操作具有更高的精密性和稳定性，可有效减少手术创伤，并使吻合更加精确、可靠，具有疼痛少、恢复快、并发症少的优点<sup>[7]</sup>。现代医学模式的转变对 RLRP 患者围手术期的管理和术后快速康复提出新的期望，自 ERAS 理念引入中国以来，通过外科、麻醉、营养、康复等多学科技术和方法的不断优化、结合，现已逐步应用于临床，尤其在患者围手术期管理方面很大程度上提高了机器人辅助手术的效果<sup>[8]</sup>。

按照传统护理方法，RLRP 手术要求患者禁食 8 h、禁饮 6 h，且术日晨不允许喝水，以防止发生术中误吸综合征。然而过度禁食、禁饮可能导致患者术前营养缺乏，加重手术应激反应，导致过度饥饿或术后恶心呕吐（Post-operative Nausea and Vomiting, PONV）等不良反应，甚至可能引起术中酸碱平衡失调和电解质紊乱<sup>[9]</sup>，且既往研究表明，中国医师协会麻醉学医师

表 1 RLRP 患者的 ERAS 管理方案

Table 1 ERAS management protocols for patients undergoing RLRP

阶段	实施项目	具体内容	
术前 优化	术前咨询	除常规流程外，还包括告知患者住院时间、出院标准等，制定 ERAS 管理手册发放给患者，讲述 ERAS 流程，帮助患者完成角色转变	
	术前教育	戒烟、戒酒 4~6 周	
	预康复	评估心肺功能，并进行上肢活动、下肢踝泵运动等锻炼	
	营养筛查	全身营养、静脉血栓栓塞症（Venous Thromboembolism, VTE）风险评估、基础疾病评估及优化	
	术前肠道准备	术前 3 d 无渣饮食，术前 1 d 流质饮食 术前 1 d 15 时口服复方聚乙二醇电解质散清洁肠道 术前一晚行甘油和稀碘伏灌肠各 1 次，术后再行稀碘伏灌肠 1 次	
	禁食、禁饮准备	术前禁食 6 h、禁饮 2 h 术前 1 d 晚 22 时及术日晨 6 时根据当日手术接台时间口服定制碳水化合物清凉饮料（糖尿病患者避免含糖液体） 根据患者需要术前晚 22 时可口服地西泮片（安定）	
	术前用药	术前 12 h 停用低分子肝素抗凝药 取消肌注阿托品 切皮前预防性使用抗生素	
	皮肤准备	取消常规备皮 术前一晚沐浴，保持皮肤干燥清洁	
	术中 优化	护理	调节手术间温度、使用保温毯、减少术中不必要的皮肤暴露 使用中短效麻醉和肌松药，减少阿片类药物使用
		麻醉	取消常规留置鼻胃管 目标导向的补液管理，控制补液量 多模式预防性用药，预防术后 PONV <sup>a</sup>
手术		微创手术优先，采用机器人辅助手术	
术后 优化	疼痛	多模式联合术后镇痛 取消棉签沾湿嘴唇和口腔	
	饮食	术后 2 h 试饮温开水，无呛咳及呕吐后可少量多次饮用定制碳水化合物清凉饮料 取消禁食、禁饮时间要求，若无腹胀，可视自身情况加量饮用定制饮料，术后 1 d 流质饮食；排气后可过渡至半流质或软食 <sup>b</sup> ，必要时可口服营养剂	
	活动	取消术后去枕平卧位，患者可睡枕头，若有呕吐，注意防呛咳及窒息 术后即行下肢踝泵运动，术后 2 h 可行半卧位，术后 4 h 协助患者翻身或采取舒适体位 鼓励患者术后 1 d 开始下床活动	
	补液	根据进食情况减少补液量	
	管道	及时评估，掌握拔管指征，尽早拔除	
	宣教	及时解答患者疑问，协助患者快速康复 建立预出院制度	
	出院	做好出院及复查指导 关心患者心理	

注：a. PONV：术后恶心呕吐；b. 视患者术中情况，护理人员与医师共同确定具体实施细则

表 2 两组患者一般资料比较

Table 2 Comparison of general data between the two groups of patients

指标	观察组 (n=34)	对照组 (n=32)	t/ $\chi^2$ 值	P 值
年龄 (岁)	68.41 ± 6.17	70.34 ± 7.15	1.185	0.245
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.09 ± 1.45	22.18 ± 1.75	0.200	0.843
术前 PSA (ng/ml)	23.48 ± 23.23	27.35 ± 47.26	0.404	0.689
Gleason 评分 (分)			12.000	0.213
6	6	2	—	—
7	13	20	—	—
8	5	7	—	—
9	10	3	—	—
ASA 分级			2.000	0.157
I	22	23	—	—
II	12	9	—	—

注：PSA. 前列腺特异性抗原

表 3 两组患者术中及术后情况比较

Table 3 Comparison of intraoperative and postoperative outcomes between the two groups of patients

指标	观察组 (n=34)	对照组 (n=32)	t 值	P 值
手术时间 (min)	151.31 ± 42.77	162.53 ± 44.09	1.110	0.276
术中出血量 (ml)	209.38 ± 78.74	235.94 ± 73.21	1.291	0.206
术后引流量 (ml)	228.34 ± 147.81	241.56 ± 208.60	0.290	0.774
术后疼痛评分 (分)	0.88 ± 1.13	1.56 ± 1.32	2.350	0.025 <sup>a</sup>
首次排气时间 (d)	1.41 ± 0.61	2.69 ± 1.18	5.680	0.000 <sup>b</sup>
首次下床时间 (d)	1.34 ± 0.48	1.78 ± 0.55	4.385	0.000 <sup>b</sup>
引流管留置时间 (d)	2.38 ± 0.75	3.84 ± 2.17	3.507	0.001 <sup>b</sup>
术后住院时间 (d)	3.06 ± 1.44	5.38 ± 2.85	3.968	0.000 <sup>b</sup>
住院总费用 (元)	74 542.88 ± 3366.92	79 132.17 ± 6354.41	3.691	0.001 <sup>b</sup>

注：<sup>a</sup>P<0.05；<sup>b</sup>P<0.01

表 4 两组患者并发症比较

Table 4 Comparison of complications between the two groups of patients

组别	例数 (n)	总发生率 (%)	并发症类型 (n)						
			术后出血	恶心呕吐	肠梗阻	切口尿漏	尿路感染	肺部感染	下肢深静脉血栓
观察组 (n=34)	4	11.76	0	2	1	0	1	0	0
对照组 (n=32)	13	40.63	1	5	2	1	1	1	2
$\chi^2$ 值						7.18			
P 值						0.007 <sup>a</sup>			

注：<sup>a</sup>P<0.01

分会在 2018 年发布的相关共识与指南中提出的新禁食、禁饮实践,并没有增加术中误吸的风险<sup>[10]</sup>。根据传统理念,留置鼻胃管是为了防止消化液反流,以免发生误吸,同时也可减少术后腹痛、腹胀的发生。但留置胃管可能导致咽喉部黏液分泌,增加误吸风险,同时加重患者 PONV,降低患者舒适度。本次研究不常规留置鼻胃管,鼓励患者术前禁食 6 h、禁饮 2 h,术前根据手术接台时间口服定制碳水化合物清凉饮料,术后 2 h 试饮温开水,无呛咳及呕吐后可少量多次饮用定制碳水化合物清凉饮料,没有发生术中及术后误吸,患者 PONV 发生率降低,结果表明采用 ERAS 理念对 RLRP 患者进行围手术期干预是切实可行的<sup>[11-12]</sup>。

2020 年 8 月发布的《第四版术后恶心呕吐管理指南》<sup>[13]</sup>也指出,减少阿片类药物的使用,采用多模式联合术后镇痛,可在降低患者 PONV 发生率的同时有效减轻患者疼痛。疼痛易引发患者的抵抗情绪,不利于患者早期进食和早期下床活动。通过控制疼痛使患者达到舒适状态,从而提高患者的依从性,增加康复的信心。观察组患者术后首次排气时间、首次下床时间、引流管留置时间均少于对照组,说明 ERAS 方案有利于患者术后胃肠功能的恢复,促进肛门尽早排气,有利于早期下床活动,同时也降低了肺部感染、肠梗阻、下肢深静脉血栓等并发症的发生率。另一方面,患者排气后逐渐过渡并恢复饮食,促进了术后的康复,可以减少患者术后住院时间,降低住院费用。本研究结果与国内的一项 Meta 分析结果相一致,表明将机器人辅助手术的特有优势与 ERAS 理念相结合是未来发展的趋势<sup>[14]</sup>。本研究存在纳入样本量较少的局限性,且患者的远期疗效尚需进一步验证,但这也是今后 ERAS 理念和管理方案需关注的方向。

### 3.2 ERAS 对临床工作的意义

实践证明,ERAS 理念用于 RLRP 是可行的,有利于患者的围手术期管理。本研究从多个方面分析了 ERAS 理念在 RLRP 中的应用具有临床价值,但目前该方案尚未形成固定的模式<sup>[15-17]</sup>,就整个泌尿外科而言,ERAS 尚处起步阶段,需要多学科团队协作,也需进一步探索,以形成标准化、模块化的流程,这对构建泌尿外科 ERAS 临床护理模式提出了新的挑战<sup>[18]</sup>。

综上所述,相对于传统的围手术期管理方案,ERAS 理念能明显缓解患者手术应激,促进患者康复,减少并发症的发生,缩短住院时间,降低住院费用,临床值得推广。

### 参考文献

- [1] Kehlet H, Wilmore D W. Multimodal strategies to improve surgical outcome[J]. *Am J Surg*, 2002, 183(6): 630-641.
- [2] 张飞飞. 加速康复外科与传统围手术期管理模式在机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术的临床疗效对比分析[D]. 东南大学, 2020. 32-34.
- [3] 沃奇军, 张大宏, 祁小龙, 等. 应用加速康复外科理念的机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术[J]. *中国内镜杂志*, 2019, 25(3): 48-53.
- [4] Rebecca L, Siegel MPH, Kimberly D, et al. Cancer statistics, 2022[J]. *CA: A Cancer J Clin*, 2022, 72(1): 7-33.
- [5] Sood A, Jeong W, Peabody J O, et al. Robot-assisted radical prostatectomy: inching toward gold standard[J]. *Urol Clin North Am*, 2014, 41(4): 473-484.
- [6] DENG W, LIU X Q, LIU W P, et al. Functional and oncological outcomes following robot-assisted and laparoscopic radical prostatectomy for localized prostate cancer with a large prostate volume: a retrospective analysis with minimum 2-year follow-ups[J]. *Front Oncol*, 2021. DOI: 10.3389/fonc.2021.714680.
- [7] Koukourikis P, Rha K H. Robotic surgical systems in urology: what is currently available? [J]. *Investig Clin Urol*, 2021, 62(1): 14-22.

- [8] Saidian A, Nix J W. Enhanced recovery after surgery: urology[J]. Surg Clin North Am, 2018, 98(6): 1265-1274.
- [9] 李有能. 择期手术患者术前禁食禁饮临床观察 [J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2018, 2(22): 113-114.
- [10] 中国医师协会泌尿外科医师分会, 中国医师协会麻醉学医师分会. ERAS 中国专家共识暨路径管理指南 (2018): 前列腺癌根治手术部分 [J]. 现代泌尿外科杂志, 2018, 23(12): 902-909.
- [11] 李文, 贺葵, 李显蓉. 胃肠道手术患者围手术期禁食禁饮管理循证证据总结 [J]. 西南军医, 2021, 23(4): 322-326.
- [12] 齐琼, 曾立云, 潘莺燕. 基于加速康复外科理念禁食禁饮与肠道准备国内外应用现状 [J]. 中国临床护理, 2022, 14(3): 183-187.
- [13] 张乐, 宋锴澄, 申乐. 加速康复外科理念推动下的多模式术后恶心呕吐管理策略: 《第四版术后恶心呕吐管理指南》解读 [J]. 协和医学杂志, 2021, 12(4): 490-495.
- [14] 赵磊, 罗玉红, 尹新玮, 等. 快速康复外科理念在机器人辅助前列腺癌根治术中应用的 Meta 分析 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2022, 3(3): 171-181.
- [15] 屈晓玲, 方汉萍, 陈小芹, 等. 机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治性切除术患者快速康复护理 [J]. 护理学杂志, 2015, 30(20): 47-48, 56.
- [16] 苟淼, 罗敏, 伍晓梅, 等. 机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治性切除术患者快速康复护理的应用效果 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2018, 25(S2): 220-221.
- [17] 周晨, 钱雪晨, 葛琤, 等. 机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术中快速康复外科护理的临床价值 [J]. 中国研究型医院, 2021, 8(5): 54-57.
- [18] 张有娣. 肝切除术 ERAS 临床护理路径的初步构建及应用研究 [D]. 兰州大学, 2020.DOI: 10.27204/d.cnki.glzhu.2020.002875.

## · 简 讯 ·

### 《机器人外科学杂志 (中英文)》征稿及 2024 年征订启事

《机器人外科学杂志 (中英文)》(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科学术期刊 (CN 10-1650/R, ISSN 2096-7721), 旨在刊载机器人外科学与智慧医学领域新进展、新成果、新技术, 促进该学科的应用和发展, 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、客观地取舍稿件。初设述评、临床研究、综述、基础研究、病例研究、专栏、讲座、教学研究、护理研究、指南与共识、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, 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](http://www.jqrwkxzz.com); 2、编辑部信箱: [jqrwkxzz@163.com](mailto:jqrwkxzz@163.com); 编辑部电话: 029-87286478; QQ: 2713004807**

本刊编辑部