

无阿片对比阿片全麻联合区域神经阻滞在腹腔镜前列腺癌根治术中的疗效与安全性

王锋锋, 黄兰菊
(南通市中医院麻醉科, 江苏 南通 226000)

【摘要】目的: 比较基于右美托咪定和利多卡因的简化无阿片全麻与传统阿片全麻联合腰方肌阻滞, 用于腹腔镜前列腺癌根治术的临床效果。**方法:** 采用回顾性队列研究, 纳入 120 例患者并分为简化无阿片组 ($n=56$) 与传统阿片组 ($n=64$)。两组患者均行超声引导下双侧腰方肌阻滞。主要观察术后 48 h 阿片类药物消耗量 (换算为吗啡毫克当量) 及术中阿片补救率。次要指标包括术后数字评分量表 (NRS) 评分、恢复质量指标及不良反应发生情况。**结果:** 术后 48 h, 简化无阿片组阿片总消耗量低于传统阿片组, 但术中阿片补救率更高 ($P<0.001$)。广义估计方程分析显示, 两组 NRS 疼痛评分随时间变化的模式存在交互效应 ($P<0.05$); 术后 12、24 及 48 h 的简化无阿片组 NRS 评分更高 ($P<0.05$)。简化无阿片组术后镇痛泵有效按压次数占比更高, 且麻醉苏醒时间、首次下床及排气时间均更短 ($P<0.001$)。安全性方面, 简化无阿片组术后恶心呕吐发生率更低 ($P<0.05$), 但术中低血压与心动过缓发生率更高 ($P<0.05$)。**结论:** 在腰方肌阻滞基础上, 应用右美托咪定联合利多卡因的简化无阿片全麻方案, 虽会减弱术后中晚期镇痛强度并增加术中循环波动, 但能减少术后阿片消耗, 降低恶心呕吐风险, 并促进术后早期恢复, 可作为一项可行的阿片减量策略。

【关键词】 腹腔镜前列腺癌根治术; 无阿片全麻; 腰方肌阻滞; 术后阿片消耗
【中图分类号】 R737.25; R614 **【文献标志码】** A

Efficacy and safety of opioid-free general anesthesia combined with regional nerve block versus opioid-based general anesthesia combined with regional nerve block for laparoscopic radical prostatectomy

WANG Feng-feng, HUANG Lan-ju
(Department of Anesthesiology, Nantong Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nantong 226000, Jiangsu, China)

【Abstract】Objective: To compare the clinical efficacy of a simplified opioid-free general anesthesia (OFGA) regimen based on dexmedetomidine and lidocaine combined with quadratus lumborum block (QLB) versus traditional opioid-based general anesthesia with QLB in patients undergoing laparoscopic radical prostatectomy (LRP). **Methods:** A retrospective cohort study included 120 patients, divided into two groups: the simplified OFGA group ($n=56$) and the traditional opioid-based anesthesia group ($n=64$). All patients received ultrasound-guided bilateral QLB. The primary outcomes were total opioid consumption within 48 hours postoperatively (converted to morphine milligram equivalents, MME) and intraoperative opioid rescue rate. Secondary indicators included the postoperative Numerical Rating Scale (NRS) score at rest, recovery quality indicators, and adverse events. **Results:** The simplified OFGA group exhibited lower total opioid consumption within 48 hours postoperatively but required higher intraoperative opioid rescue rates compared to the traditional opioid-based group ($P<0.001$). Generalized estimating equations (GEE) analysis revealed a significant interaction between group and time for NRS pain scores ($P<0.05$), with post-hoc comparisons showed higher NRS scores in the OFGA group at 12, 24, and 48 hours postoperatively ($P<0.05$). The OFGA group demonstrated higher effective pressing frequency ratio of the patient-controlled analgesia pump, shorter emergence time, earlier first ambulation, and faster first flatus ($P<0.001$). Regarding safety, the OFGA group had a lower incidence of postoperative nausea and vomiting ($P<0.05$) but experienced more frequent intraoperative hypotension and bradycardia ($P<0.05$). **Conclusion:** In LRP patients receiving QLB, the simplified OFGA regimen combining dexmedetomidine and lidocaine effectively reduces postoperative opioid consumption while accelerating early recovery. However, it may compromise mid-to-late postoperative analgesia and increase intraoperative hemodynamic fluctuations. This approach represents a viable opioid-sparing strategy.

【Key words】 Laparoscopic radical prostatectomy; Opioid-free general anesthesia; Quadratus lumborum block; Postoperative opioid consumption

腹腔镜前列腺癌根治术已成为治疗局限性前列腺癌的标准术式之一,其创伤小、恢复快的优势与加速康复外科理念高度契合^[1]。在此理念指导下,围术期麻醉管理的核心目标之一是实现高效镇痛的同时,最大限度地减少阿片类药物的应用,以规避其导致的术后恶心呕吐、呼吸抑制、肠麻痹等一系列不良反应,从而促进患者快速康复^[2]。区域神经阻滞技术,特别是超声引导下的躯干神经阻滞(如腰方肌阻滞),已被证实能为该类手术提供优异的术中和早期术后镇痛,是多模式镇痛的基石^[3-4]。在此基础上,全身麻醉方案正朝着“无阿片化”方向演进。经典的术中无阿片全麻方案多联合应用右美托咪定、静脉利多卡因及氯胺酮(或其右旋异构体),通过多靶点协同实现充分的应激阻断与镇痛^[5-6]。然而,艾司氯胺酮与氯胺酮在我国仅限指定医疗机构内,且需在专业医疗监护下规范使用,限制了该临床方案的推广应用^[7]。因此,探索一种基于易获得药物的简化无阿片策略,具有重要的现实意义。右美托咪定与静脉利多卡因的组合,二者分别通过中枢 α_2 肾上腺素能受体激动与外周钠通道抑制发挥作用,兼具镇静、镇痛与抗炎效应,理论上可作为无阿片方案的核心^[8-9]。但目前尚不清楚在联合标准化区域阻滞的前提下,这一“简化”方案能否在腹腔镜前列腺癌根治术中达到与传统阿片方案同等的镇痛效果与更优的安全性。基于此,本研究旨在评价基于右美托咪定和利多卡因的简化无阿片全麻与传统阿片全麻二者均联合超声引导下腰方肌阻滞,用于腹腔镜前列腺癌根治术患者的疗效与安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究为一项单中心、回顾性队列研究,连续调取 2022 年 10 月至 2025 年 10 月南通市中医院择期行腹腔镜前列腺癌根治术患者的临床资料。根据麻醉方式不同将患者分为两组:接受基于右美托咪定和利多卡因的简化无阿片全麻联合腰方肌阻滞者为简化无阿片组($n=56$);接受传统瑞芬太尼阿片全麻联合腰方肌阻滞者为传统阿片组($n=64$)。纳入标准:(1)年龄 55~80 岁;(2)美国麻醉医师协会(ASA)分级 I-III 级;(3)术前未长期使用阿片类镇痛药。排除标准:(1)中转开腹手术;(2)病历资料严重缺失;(3)对研究用药过敏;(4)区域阻滞失败或未执行。本研究方案符合《赫尔辛基宣言》原则。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 所有患者入室后常规监测,均先行超声引导下双侧后路腰方肌阻滞:使用 0.33% 罗哌卡因,每侧 20 mL。阻滞评估感觉阻滞平面。简化无阿片组:麻醉诱导采用咪达唑仑、丙泊酚、右美托咪定(负荷量 $0.5 \sim 1.0 \mu\text{g/kg}$)及罗库溴铵。麻醉维持采用七氟烷/丙泊酚(维持脑电双频指数 $40 \sim 60$)、持续输注右美托咪定($0.2 \sim 0.5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)及利多卡因(负荷后 $1.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)。传统阿片组:术前用药同简化无阿片组。麻醉诱导将右美托咪定替换为瑞芬太尼($1.0 \mu\text{g/kg}$)。麻醉维持采用七氟烷/丙泊酚及持续输注瑞芬太尼($0.05 \sim 0.20 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)。两组患者术后均使用配方相同的静脉自控镇痛泵:舒芬太尼 $1.5 \mu\text{g/kg}$ + 昂丹司琼 12 mg 用生理盐水稀释至 100 mL,无背景剂量,单次按压剂量 2 mL,锁定时间 15 min。

1.2.2 观察指标 (1)一般资料:收集患者年龄、体质质量指数(BMI)、ASA 分级、手术时间、术中出血量等。(2)主要结局指标:①术后 48 h 内静脉阿片类药物总消耗量,统一换算为静脉吗啡毫克当量;②术中需追加阿片类药物补救的患者比例。(3)次要结局指标:①疼痛评分:记录术后 6、12、24、48 h 静息状态下的数字评分量表(NRS)评分;②镇痛效果:记录术后 48 h 内患者自控静脉镇痛(patient controlled intravenous analgesia, PCIA)的实际按压次数与有效按压次数,并计算有效按压比例(有效按压次数/实际按压次数 $\times 100\%$);③恢复质量:记录麻醉苏醒时间(停药至呼之睁眼)、拔管时间、术后首次下床活动时间、术后首次肛门排气时间及术后住院天数。(4)安全性指标:记录术中低血压、心动过缓,及术后恶心呕吐、呼吸抑制、过度镇静等不良事件的发生率。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)描述,组间比较采用独立样本 t 检验,组内前后比较采用配对样本 t 检验。非正态分布的计量资料以 [$M(Q_1, Q_3)$] 描述,组间比较采用 Mann-Whitney U 检验,组内前后比较采用 Wilcoxon 符号秩检验。计数资料以 [$n(\%)$] 表示,组间比较采用独立样本 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。对于重复测量的疼痛评分(NRS)数据,采用广义估计方程进行分析,模型纳入组别、时间及两者的交互项作为固定效应;若交互效应有统计学意义,则进一步采用 Bonferroni 法进行事后两两比较。

$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

本研究共纳入 120 例患者,其中传统阿片组 64 例,简化无阿片组 56 例。两组患者的年龄、BMI、ASA 分级、手术时间等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较[$\bar{x}\pm s,n(\%)$]				
指标	传统阿片组($n=64$)	简化无阿片组($n=56$)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁)	68.16±5.46	67.41±5.82	0.724	0.471
BMI(kg/m ²)	24.50±2.80	24.10±3.00	0.751	0.454
ASA 分级			0.183	0.958
I 级	5(7.81)	4(7.14)		
II 级	38(59.38)	35(62.50)		
III 级	21(32.81)	17(30.36)		
手术时间(min)	142.60±25.30	139.90±28.10	0.553	0.581

2.2 主要结局指标

在主要结局指标方面,简化无阿片组术后 48 h 内的静脉阿片类药物(换算为吗啡毫克当量)总消耗量低于传统阿片组($P<0.001$)。简化无阿片组有 13 例(23.21%)患者术中需追加阿片类药物进行补

救,高于传统阿片组的 2 例(3.13%)($P<0.001$)。见表 2。

2.3 两组患者 NRS 疼痛评分比较

广义估计方程分析显示,术后 NRS 疼痛评分的变化存在的组间效应($Wald=11.216,P<0.001$)、时间效应($Wald=276.203,P<0.001$)以及组别与时间的交互效应($Wald=14.596,P=0.002$),表明两组患者的疼痛随时间变化的模式不同(表 3)。在术后 6 h,两组 NRS 评分相近($P>0.05$);在术后 12、24 及 48 h,简化无阿片组 NRS 评分均高于传统阿片组($P<0.05$)。见表 4。

表 2 两组患者主要结局指标比较[$\bar{x}\pm s,n(\%)$]		
组别	术后 48 h 吗啡当量消耗(mg)	术中需阿片补救
传统阿片组($n=64$)	28.50±8.66	2(3.13)
简化无阿片组($n=56$)	16.80±6.65	13(23.21)
t/χ^2 值	8.213	11.020
P 值	<0.001	<0.001

表 3 NRS 疼痛评分的广义估计方程分析						
变量	时间效应		组间效应		交互作用效应	
	Wald 值	P 值	Wald 值	P 值	Wald 值	P 值
NRS 评分	276.203	<0.001	11.216	<0.001	14.596	0.002

表 4 两组患者术后疼痛评分比较 [$M(Q_1,Q_3)$,分]				
组别	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
传统阿片组($n=64$)	2.00(2.00,3.00)	3.00(2.00,4.00) ^①	4.00 (3.00,4.75) ^{①②}	3.00 (2.00,3.00) ^{①②③}
简化无阿片组($n=56$)	2.00(1.00,2.00)	3.00(3.00,4.00) ^①	5.00 (4.00,5.00) ^{①②}	3.00 (2.00,4.00) ^{①②③}
Z 值	1.127	1.992	3.129	2.447
P 值	0.260	0.046	0.002	0.014

① $P<0.05$,与术后 6 h 比较,;② $P<0.05$,与术后 12 h 比较;③ $P<0.05$,与术后 24 h 比较。

2.4 两组患者镇痛需求和恢复质量比较

术后 48 h 内,简化无阿片组患者 PCIA 有效按压次数比例高于传统阿片组($P<0.001$)。在术后恢复方面,简化无阿片组的麻醉苏醒时间、首次下床活动时间及首次肛门排气时间均短于传统阿片组($P<0.001$)。两组患者术后拔管时间和住院天数无统计学差异($P>0.05$)。见表 5。

表 5 两组患者镇痛需求和恢复质量比较($\bar{x}\pm s$)				
指标	传统阿片组($n=64$)	简化无阿片组($n=56$)	t 值	P 值
PCIA 有效按压次数占比(%)	43.40±10.50	65.20±14.10	9.491	<0.001
麻醉苏醒时间(min)	13.50±4.09	11.00±3.21	3.691	<0.001
拔管时间(min)	15.19±4.50	14.00±3.80	1.556	0.122
术后首次下床活动时间(h)	23.80±7.10	19.30±6.00	3.718	<0.001
术后首次肛门排气时间(h)	40.10±11.20	32.40±10.50	3.868	<0.001
术后住院天数(d)	5.50±1.30	5.20±1.10	1.335	0.184

2.5 两组患者术后安全性指标比较

在安全性方面,简化无阿片组术后恶心呕吐发生率低于传统阿片组($P<0.05$);但简化无阿片组术中低血压与心动过缓的发生率更高($P<0.05$);两组术后呼吸抑制和过度镇静发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 6。

表 6 两组患者术后安全性指标比较 [$n(\%)$]				
指标	传统阿片组($n=64$)	简化无阿片组($n=56$)	χ^2 值	P 值
术后恶心呕吐	21(32.81)	7(12.50)	6.889	0.009
术中低血压	17(26.56)	28(50.00)	7.000	0.008
术中心动过缓	10(15.63)	19(33.93)	5.460	0.019
术后呼吸抑制	4(6.25)	0(0.00)	—	0.122
过度镇静	3(4.69)	7(12.50)	—	0.186

“—”为 Fisher 确切概率法。

3 讨论

本研究通过回顾性分析发现,与传统的瑞芬太尼阿片全麻相比,基于右美托咪定和利多卡因的简化无阿片全麻方案,在联合标准化腰方肌阻滞用于腹腔镜前列腺癌根治术时,虽在术后中晚期呈现出镇痛强度减弱的趋势,但能减少术后阿片类药物总消耗,降低术后恶心呕吐发生率,并促进肠道功能早期恢复。本研究为在特定条件下实施围术期阿片药物减量策略提供了切实可行的临床证据。

本研究发现,简化无阿片方案将术后 48 h 内的阿片类药物消耗量降低了约 41%。这一结果与加速康复外科的核心目标高度契合^[10]。另一项关于无阿片类麻醉和阿片类麻醉在腹腔镜根治性前列腺切除术中的可行性比较研究^[2]中,同样显示无阿片类麻醉组患者在术后前 24 h 内需使用救助吗啡毫克当量较少。本研究术后阿片用量的减少直接带来了临床获益:无阿片组患者术后恶心呕吐的发生率降低了近 2/3。术后恶心和呕吐是延长住院时间、影响患者体验的麻醉相关因素,其减少具有明确的临床价值^[11]。此外,无阿片组患者术后首次下床活动及肛门排气时间均提前,进一步印证了减少阿片暴露有助于加速胃肠功能恢复与早期活动,这是手术后增强恢复路径中的关键环节^[12-13]。

值得深入探讨的是本研究中疼痛评分的动态变化。广义估计方程分析证实,两组疼痛随时间变化的模式存在统计学差异。尽管在区域阻滞作用高峰期内(术后 6 h)两组镇痛效果相当,但在术后 12~48 h,简化无阿片组的疼痛评分高于传统阿片组。这一现象可能归因于该简化方案的内在局限性:右美托咪定主要通过中枢 α_2 受体产生镇静与抗伤害性感受作用,静脉利多卡因则主要提供抗炎与基础性镇痛,二者组合缺乏 N-甲基-D-天冬氨酸受体拮抗剂所具有的强效中枢性镇痛与预防痛觉敏化的作用,导致其对区域阻滞消退后的持续性躯体痛及内脏痛的抑制能力不足^[14-16]。这提示该简化方案在提供长效、强效镇痛方面尚有优化空间。

另一个需要关注的结果是术中管理差异。无阿片组有约 23% 的患者需要术中阿片补救,且术中低血压和心动过缓的发生率更高。前者反映了该方案对强烈手术刺激(尤其是内脏牵拉)的应对能力有时不足;后者则是右美托咪定已知的药理学效应^[17]。这提示,在临床采用此方案时,麻醉医生需做好精细的血流动力学管理预案,并对可能的中转阿片补救持开放态度,这并非方案的失败,而是保障安全的必要措施^[18]。

值得注意的是,无阿片组患者的 PCIA 有效按压比例更高。这或许表明,由于避免了阿片所致的过度镇静、恶心等副作用,该组患者意识状态更佳,对自身疼痛的评估和镇痛需求表达更为准确,从而实现了更高效的镇痛自我管理^[19-20]。这从侧面反映了该方案可能改善患者的整体围术期体验。

综上,对于腹腔镜前列腺癌根治术,在超声引导下腰方肌阻滞的基础上,采用以右美托咪定和利多卡因为核心的简化无阿片全麻方案,是一种可行的阿片药物减量策略。尽管其在术后中晚期的镇痛强度稍弱,且对术中血流动力学管理要求更高,但其在减少术后阿片消耗、降低恶心呕吐发生率和促进术后早期恢复方面更具有优势。

参考文献

- [1] 雷宝玉,赵波,赵宇峰,等. 腹腔镜下前列腺癌根治术治疗老年前列腺癌疗效及术后尿控相关因素[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(17): 4121-4125.
- [2] Tejedor A, Bijelic L, García M. Feasibility of opioid-free anesthesia in laparoscopic radical prostatectomy: a retrospective, quasi-experimental study [J]. Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology, 2024, 40(3): 523-529.
- [3] Fernandes HDS, Azevedo AS, Ferreira TC, et al. Ultrasound-guided peripheral abdominal wall blocks[J]. Clinics, 2021, 76: e2170.
- [4] Rytel H, Rashid B, Kaczmarek P, et al. Quadratus lumborum block: the new gold standard in abdominal analgesia? [J]. Cureus, 2025, 17(7): e88051.
- [5] Bhatia PK, Mohammed S. Perioperative opioids: are they indispensable? [J]. Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology, 2022, 38(1): 1-2.
- [6] Efstathiou G, Batistaki C, Soulioti E, et al. Opioid-free anesthesia and postoperative cognitive dysfunction after minor urological surgery: a case series study [J]. Anesthesiology and Pain Medicine, 2022, 12(1): e122094.
- [7] Shi ZM, Huang XB, Zhou YL, et al. Rapid treatment center for depression in China: constructive reflections and transnational implications[J]. Frontiers in Psychiatry, 2025, 16: 1582312.
- [8] Karam C, Al Assadi S, Kanazi G, et al. A sequential allocation study to determine the ED50 of Dexmedetomidine as an adjuvant to lidocaine intravenous regional anesthesia [J]. BMC Anesthesiology, 2022, 22(1): 165.
- [9] Xiao H, Ma K, Huang D, et al. Expert consensus of the Chinese Association for the Study of Pain on ion channel drugs for neuropathic pain[J]. World Journal of Clinical Cases, 2021, 9(9): 2100-2109.
- [10] 中国抗癌协会泌尿生殖肿瘤整合康复专业委员会. 根治性前列腺切除术围手术期整合康复中国专家共识(2024 年版)[J]. 中国癌症杂志, 2024, 34(9): 890-902.
- [11] Zhou CM, Wang Y, Xue Q, et al. Predicting early postoperative PONV using multiple machine-learning- and deep-learning-algorithms[J]. BMC Medical Research Methodology, 2023, 23

(1):133.

[12] Echeverria-Villalobos M, Stoicea N, Todeschini AB, *et al*. Enhanced recovery after surgery (ERAS): a perspective review of postoperative pain management under ERAS pathways and its role on opioid crisis in the United States[J]. The Clinical Journal of Pain, 2020, 36(3): 219—226.

[13] Olausson A, Svensson CJ, Andréll P, *et al*. Total opioid-free general anaesthesia can improve postoperative outcomes after surgery, without evidence of adverse effects on patient safety and pain management: a systematic review and meta-analysis [J]. Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 2022, 66 (2): 170—185.

[14] Zhai Y, Zhu Y, Liu J, *et al*. Dexmedetomidine post-conditioning alleviates cerebral ischemia-reperfusion injury in rats by inhibiting high mobility group protein B1 group (HMGB1)/toll-like receptor 4 (TLR4)/nuclear factor kappa B (NF-κB) signaling pathway[J]. Medical Science Monitor, 2020, 26: e918617.

[15] de Oliveira K, Eipe N. Intravenous lidocaine for acute pain: a single-institution retrospective study [J]. Drugs-Real World Outcomes, 2020, 7(3): 205—212.

[16] Gibuła-Tarłowska E, Wiszniewska A, Turyk M, *et al*. Ketamine—from an anesthetic to a psychiatric drug: mechanisms of action, clinical applications and potential risks[J]. Molecules, 2025, 30(13): 2824.

[17] Huang C, Li Z, Long Y, *et al*. A comprehensive evaluation between dexmedetomidine and midazolam for intraoperative sedation in the elderly: protocol for a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Systematic Reviews, 2022, 11(1): 278.

[18] Shanthanna H, Joshi GP. Opioid-free anesthesia and analgesia in clinical practice: considerations, techniques, and limitations [J]. Anesthesiology, 2025, 143(6): 1574—1583.

[19] 汪雪锋, 柴小青, 魏昕, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞对腹腔镜前列腺癌根治术后静脉镇痛的影响[J]. 实用医学杂志, 2019, 35(9): 1465—1467.

[20] Gao Y, Deng X, Yuan H, *et al*. Patient-controlled intravenous analgesia with combination of dexmedetomidine and sufentanil on patients after abdominal operation: a prospective, randomized, controlled, blinded, multicenter clinical study [J]. The Clinical Journal of Pain, 2018, 34(2): 155—161.

(收稿日期: 2026—03—05 修回日期: 2026—04—28)