

· 临床研究 ·

椎板后路阻滞对腹腔镜肾切除术患者术后镇痛的影响

徐新鹏 刘德行 朱宇航 李娟 陈慧

【摘要】 目的 观察椎板后路阻滞 (retrolaminar block, RLB) 对腹腔镜肾切除术患者术后镇痛效果及术后早期恢复的影响。方法 腹腔镜肾切除术患者 60 例,男 31 例,女 29 例,年龄 18~65 岁,ASA I 或 II 级,采用随机数字表法分为两组,每组 30 例:RLB 组 (R 组) 与局部浸润组 (L 组)。R 组于全麻诱导后在超声引导下于术侧行 RLB, L 组于手术结束时行局部浸润麻醉,两组局麻药皆采用 0.4% 罗哌卡因 30 ml。两组术中均行静-吸复合麻醉,术后行舒芬太尼 PCIA。记录术后拔管时间、PACU 停留时间、镇痛泵有效按压次数和首次下床活动时间。结果 L 组拔管时间、PACU 停留时间明显长于 R 组 ($P < 0.05$), 术后 24、48 h L 组镇痛泵有效按压次数明显多于 R 组 ($P < 0.05$), 首次下床活动时间明显长于 R 组 ($P < 0.05$)。结论 与局部浸润比较,椎板后路阻滞可为腹腔镜肾切除术患者提供有效术后镇痛,并有利于术后恢复。

【关键词】 椎板后路阻滞;腹腔镜肾切除术;术后镇痛

Effect of retrolaminar block on postoperative analgesia in patients undergoing laparoscopic nephrectomy XU Xinpeng, LIU Dexing, ZHU Yuhang, LI Juan, CHEN Hui. Department of Anesthesiology, the Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, Zunyi 563000, China
Corresponding author: LIU Dexing, Email: pokowenl@163.com

【Abstract】 **Objective** To observe the effect of retrolaminar block (RLB) on postoperative analgesia and early postoperative recovery of laparoscopic nephrectomy. **Methods** Sixty patients with laparoscopic nephrectomy underwent laparoscopic nephrectomy, 31 males and 29 females, aged 18-65 years, falling into ASA physical status I or II, were randomly divided into RLB group (group R) and local infiltration group (group L), $n = 30$ in each group. RLB was performed on the operative side under ultrasound guidance after general anesthesia induction in group R. Group L underwent local infiltration and analgesia at the end of the operation. Both groups received 0.4% ropivacaine 30 ml. All patients underwent combined intravenous-inhalation anesthesia and sufentanil patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) after operation. The extubation time and PACU stay time, the number of effective compressions of PCIA, and initial activity time after operation were recorded. **Results** The extubation time and PACU stay time in group L were longer than those in group R ($P < 0.05$). The number of effective compressions in group L was significantly higher than that in group R at 24 and 48 h after operation ($P < 0.05$), and initial activity time in group L was significantly longer than that in group R ($P < 0.05$). **Conclusion** The retrolaminar block can provide an effective analgesic effect during perioperative period of laparoscopic nephrectomy and is beneficial for postoperative recovery.

【Key words】 Retrolaminar block; Laparoscopic nephrectomy; Postoperative analgesia

近年来,腹腔镜下肾切除手术逐渐取代传统的开放式入路^[1]。尽管此类手术操作属微创范围,但有报道指出两种术后急性疼痛评分无明显差异,并且两者发生术后慢性疼痛的风险相同^[2]。目前,国内外关于区域阻滞参与腹腔镜肾切除术后镇痛的报道仅见于腹横肌平面阻滞 (transversus abdominis plane block, TAPB),但 TAPB 作用区域仅限于肌肉

筋膜层结构^[3-5]。椎板后路阻滞 (retrolaminar block, RLB) 作为一种新型区域阻滞,目前其临床研究报道仅见于胸部手术^[6-7]。从解剖层面分析可知,RLB 理论上能提供肾区手术的围术期镇痛^[8]。本研究选择 RLB 联合静脉镇痛用于腹腔镜肾切除围术期镇痛并对其进行效果观察,探讨 RLB 在腹腔镜肾切除围术期镇痛的应用价值。

资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会通过

DOI: 10.12089/jca.2019.10.007

作者单位:563000 贵州省遵义市,遵义医学院附属医院麻醉科
通信作者:刘德行,Email: pokowenl@163.com

(2018 年遵医附院伦审第 56 号),项目注册于中国临床研究注册中心(ChiCTR1800017526),患者签署知情同意书。纳入 2018 年 4—10 月在我院择期行腹腔镜肾切除患者,性别不限,年龄 18~65 岁,BMI 18~28 kg/m²,ASA I 或 II 级,无严重视觉、听觉障碍,可阅读文字。排除标准:有严重心、肝、肺功能不全疾病,凝血功能异常,麻醉药物过敏史,长期饮酒、慢性疼痛或长期服用精神类药物病史,穿刺部位瘢痕、感染、肿瘤,恶性高热病史或家族史,孕妇及哺乳期,合并糖尿病。剔除标准:术后需进 ICU 继续治疗,无法配合随访或依从性差,丢失或无法获得重要数据。

分组与处理 采用随机数字表法将患者随机分为两组:RLB 组(R 组)与局部浸润组(L 组)。R 组全麻诱导完成后取侧卧位,于患者体表背部肩胛下角水平线定位 T₇,再依次标记 T₈、T₉、T₁₀(图 1A)。消毒铺巾后,使用便携式彩色多普勒超声诊断仪,凸阵探头 5 Hz 椎体正中矢状面中以脊柱短轴识别 T₈、T₉、T₁₀所对应的椎板(图 1B)。引导穿刺针接触椎板,回退针尖 1 mm 左右至椎板上方预期位置,回抽无血或脑脊液,即可在实时成像下,0.4%罗哌卡因各 10 ml 总量 30 ml 注入 T₈、T₉ 和 T₁₀的椎板后(图 1C)。L 组手术结束时,在外科医师协助下于手术切口处进行局部浸润镇痛,所用局麻药方案同 R 组。此外,本研究为确保研究盲态,麻醉管理由两组医师负责,一组执行研究观察即神经阻滞和术后随访,另一组进行全麻围术期管理,观察医师不干扰全麻医师的临床处理决策,仅完成神经阻滞操作和数据记录。

麻醉方法 术前依据加速康复外科(ERAS)原则禁食水 6 h^[9],均不给予术前用药。入手术室后常规建立外周静脉通道,面罩持续吸氧,接连心电图监护仪监测 HR、BP、ECG、SpO₂。患者均采取气管插管下全麻,麻醉诱导采用咪达唑仑 0.05~0.1 mg/kg、依托咪酯 0.2~0.3 mg/kg、舒芬太尼 0.3~0.5 μg/kg、罗库溴铵 0.5 mg/kg,待患者睫毛反射消失面罩给氧,3~5 min 后行气管插管,连接麻醉机行

机械通气,V_T 6~8 ml/kg,RR 12~16 次/分,维持 P_{ET}CO₂在 35~45 mmHg。行桡动脉穿刺置管以监测动脉血压。麻醉维持:持续静脉泵注丙泊酚 4~10 mg·kg⁻¹·h⁻¹及瑞芬太尼 6~10 μg·kg⁻¹·h⁻¹,复合吸入 1%~2%七氟醚,按需间断注射罗库溴铵 10 mg 维持肌松。术中若出现 SBP 下降幅度超过基础值 20%,则静脉注射麻黄碱 6 mg。术毕立即停止全麻维持药物并予以负荷镇痛剂量舒芬太尼 5 μg 及氟比洛芬酯 50 mg。患者均接连 PCIA,镇痛泵配方:舒芬太尼 2 μg/kg 溶解至生理盐水 100 ml,设置背景输注 2 ml/h,单次按压 0.5 ml,锁定时间 15 min。若患者术后诉疼痛无法耐受或 VAS 疼痛评分 ≥5 分时,单次予口服镇痛药物双氢可待因 30 mg。

观察指标 记录术中瑞芬太尼及麻黄碱使用情况;记录术后拔管时间、PACU 停留时间、首次下床活动时间、追加双氢可待因情况和恶心呕吐、穿刺感染、局麻药中毒、气胸、全脊麻等不良事件的发生情况;记录 PCIA 提前耗尽的情况;术后 2、4、6、24、48 h 回访患者并记录镇痛泵有效按压次数。

统计分析 本研究样本量计算基于前期预试验结果,以两组患者术后追加口服镇痛药物双氢可待因的情况行优效性检验,作为样本量计算依据。假设检验为 5%,失访及脱落率为 20%,达到 95%统计力度及显著性水平 α=0.05,最后需要 60 例受试者。采用 SPSS 17.0 统计软件进行处理。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析,组内不同时间点比较采用重复测量数据方差分析。分类资料比较采用 χ² 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

本研究有效纳入 60 例患者,每组 30 例,无退出及脱落。两组患者性别、年龄、身高、体重、ASA 分级和手术时间差异无统计学意义(表 1)。

R 组术中瑞芬太尼用量明显少于 L 组(P<0.05)。R 组术后拔管时间、PACU 停留时间、首次下床活动时间均明显短于 L 组(P<0.05)(表 2)。

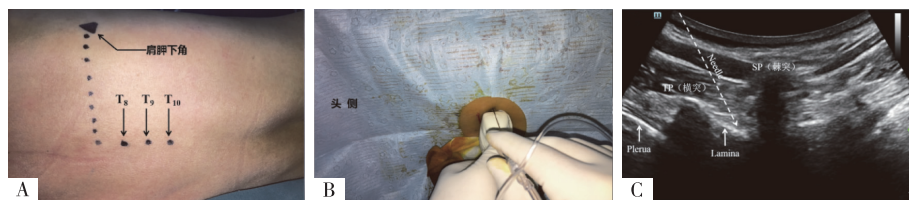


图 1 超声引导下椎板后路阻滞示意图

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女(例)	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)	ASA I/II级(例)	手术时间(min)
R 组	30	16/14	48.1±11.1	161.2±6.4	61.2±6.6	17/13	163.9±58.3
L 组	30	15/15	50.4±10.7	158.6±6.6	60.6±9.2	14/16	174.1±52.8

表 2 两组患者围术期康复情况的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术中瑞芬太尼用量(mg)	术后拔管时间(min)	PACU 停留时间(min)	首次下床活动时间(h)
R 组	30	1.2±0.5 ^a	18.2±14.2 ^a	56.2±18.2 ^a	44.7±6.1 ^a
L 组	30	1.6±0.6	27.9±14.6	71.4±19.9	65.3±8.8

注:与 L 组比较, ^a $P<0.05$

R 组术中使用麻黄碱明显多于 L 组($P<0.05$), 使用麻黄碱后 R 组围术期血流动力学可调整至正常范围内。R 组术后追加镇痛药物以及 PCIA 提前耗尽明显少于 L 组($P<0.05$)(表 3)。

表 3 两组患者围术期镇痛的比较[例(%)]

组别	例数	使用麻黄碱	口服双氢可待因	PCIA 提前耗尽
R 组	30	16(53) ^a	4(13) ^a	4(13) ^a
L 组	30	7(23)	17(57)	13(43)

注:与 L 组比较, ^a $P<0.05$

术后 24、48 h R 组镇痛泵有效按压次数明显少于 L 组($P<0.05$)(表 4)。

表 4 两组患者术后不同时间点 PCIA 有效次数的比较(次, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	2 h	4 h	6 h	24 h	48 h
R 组	30	1.2±1.6	2.1±2.4	2.7±2.9	3.9±4.1 ^a	4.3±4.5 ^a
L 组	30	1.4±1.4	2.5±2.3	3.9±3.6	10.4±5.5	13.9±6.7

R 组术后有 7 例(23%)发生恶心呕吐, L 组术后有 11 例(7%)发生恶心呕吐, 两组发生率差异无统计学意义。两组均无一例发生穿刺感染、局麻药中毒、气胸、全脊麻等。

讨 论

与开放式入路手术相比, 腹腔镜肾切除围术期疼痛由多种因素构成, 致使此类患者所需镇痛干预不亚于开放式入路手术^[10], 其术后镇痛需求并未较开放手术有所降低。RLB 作为一种新型区域阻滞技术。RLB 的确切概念由 Voscopoulos 等^[11]于 2013

年首次提出, 局麻药通过肋横突韧带的内侧孔隙渗透至椎旁空间以发生区域阻滞作用。后续经尸体解剖研究证明, RLB 作用下的局麻药在脊神经背根和侧支及其支配的肌肉筋膜层均产生良好的扩散^[12]。因此在本研究中, 选择 T₈、T₉、T₁₀ 的椎板实施 RLB, 此三处椎板所对应的脊神经覆盖腹腔镜肾切除术的腔镜入路及手术操作区域^[8], 以此来保证本研究中 RLB 的阻滞面积。同时, 为避免实施 RLB 时穿刺置管感染和导管意外脱落导致阻滞无效的可能, 本研究执行超声引导下一次性给药, 而非以往报道中的导管置入给药^[13]。

本研究结果显示, 接受 RLB 患者术中瑞芬太尼消耗量明显少于局部浸润患者; 再者, 术后拔管时间、PACU 停留时间和首次下床时间均明显短于局部浸润患者。由上可推测, 术前实施 RLB 可减少全麻镇痛药物使用量, 在术后康复阶段 RLB 持续作用, 使患者术后应激状态处于较低水平, 促进患者术后苏醒与康复。另外, 本研究结果显示 R 组术中使用麻黄碱例数明显多于 L 组, 推测可能是 RLB 对交感神经产生抑制作用, 类似于硬膜外阻滞易引发机体低血压^[14], 提示临床上实施 RLB 时应注意血流动力学可能受抑制的情况。本研究显示, 针对 RLB 可能抑制血流动力学的情况, 通过常规血管活性药物麻黄碱, 即可将患者血流动力学控制在临床正常范围内。除此之外, 本研究发现, RLB 仍具有其临床推广意义, 第一, RLB 的注药区域位于椎板上, 易避开横突周围血管及胸膜等解剖结构, 且穿刺途径血运不丰富, 也降低了对患者凝血功能的需求^[15], 且可用于急诊疼痛患者^[11]。第二, 实施 RLB 无需特殊体位, 本研究所有患者在手术侧卧位下即可实施 RLB。另有研究表明, 清醒患者在坐位下仍可实施^[16]。第三, RLB 的操作较为简易, 且在

超声引导下的椎板周围解剖结构易于辨识,有助于麻醉科医师掌握此项技术。

在了一项乳腺癌手术后镇痛的研究中,与对照组患者比较,接受 RLB 的患者术后首次口服镇痛药时间明显延长^[7]。同样另一项胸部手术研究报道,RLB 的阻滞作用可满足患者术后 24~48 h 内的镇痛需求^[6]。本研究发现 RLB 的阻滞作用不局限于胸部,其作为腰背部手术的术后镇痛,具有进一步探索的意义。针对 RLB 的术后镇痛作用,本研究发现,术后 R 组追加口服双氢可待因、PCIA 提前耗尽的例数均明显少于 L 组,提示 RLB 镇痛效应优于局部浸润镇痛,可促进患者术后康复。此外,在经心导管主动脉瓣植入术等刺激较小的手术中,单凭术前 RLB 即可满足患者手术全程的镇痛需求^[17-18]。较术后实施 RLB,本研究选择在诱导后切皮前完成 RLB,具有减少术中阿片类药物用量、提升复苏管理质量的优点。

本研究中,接受 RLB 患者术后 PCIA 有效按压次数在术后 2、4、6 h 与接受局部浸润患者比较差异无统计学意义,但术后 24、48 h,接受 RLB 患者的上述指标明显低于局部浸润患者,同时 R 组术后 PCIA 提前耗尽的例数明显少于 L 组,分析原因可能是局部浸润患者在负荷剂量和局部浸润的效应下,能与接受 RLB 患者的镇痛效应在术后短期内保持在一个较为相近的水平。而由于手术切口处血供丰富,局部浸润消退较快,尽管对两组患者使用相同方案的局部麻醉药,但随着时间的推进,RLB 的镇痛优势逐渐显现,且可至少持续 48 h。这一发现也与 Murouchi 等^[6]发现单次注药后 RLB 作用时间长于 24 h 的结果基本符合。

综上所述,椎板后路阻滞用于腹腔镜下肾切除术,其镇痛效果确切,术后康复优于局麻浸润,值得临床推广。

参 考 文 献

- [1] Jeon SH, Kwon TG, Rha KH, et al. Comparison of laparoscopic versus open radical nephrectomy for large renal tumors: a retrospective analysis of multi-center results. *BJU Int*, 2011, 107(5): 817-821.
- [2] Alper I, Yâksel E. Comparison of acute and chronic pain after open nephrectomy versus laparoscopic nephrectomy: a prospective clinical trial. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(16): e3433.
- [3] Aniskevich S, Taner B, Perry D, et al. Ultrasound-guided trans- versus abdominis plane blocks for patients undergoing laparoscopic hand-assisted nephrectomy: a randomized, placebo-controlled trial. *Local Reg Anesth*, 2014, 7: 11-16.
- [4] 梅伟, 陈堃, 柯希建, 等. 术前腹横肌平面阻滞用于肾移植术后镇痛的效果. *中华麻醉学杂志*, 2017, 37(11): 1353-1355.
- [5] 翟明玉, 李娟, 谷海, 等. 右美托咪定复合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对亲属活体肾移植供肾患者术后恢复的影响. *临床麻醉学杂志*, 2016, 32(5): 441-444.
- [6] Murouchi T, Yamakage M. Retrolaminar block: analgesic efficacy and safety evaluation. *J Anesth*, 2016, 30(6): 1003-1007.
- [7] Onishi E, Murakami M, Nishino R, et al. Analgesic effect of double-level retrolaminar paravertebral block for breast cancer surgery in the early postoperative period: a placebo-controlled, randomized clinical trial. *Tohoku J Exp Med*, 2018, 245(3): 179-185.
- [8] 谢茂, 高振利, 王科, 等. 解剖程序化后腹腔镜下根治性肾切除术 140 例报告. *中华泌尿外科杂志*, 2012, 33(5): 396-397.
- [9] Vukovic N, Dinic L. Enhanced recovery after surgery protocols in major urologic surgery. *Front Med (Lausanne)*, 2018, 5: 93.
- [10] Wang J, Fu Y, Yuan T, et al. Comparison of postoperative analgesic requirements in living donors and patients undergoing similar surgical procedures. *Transplant Proc*, 2015, 47(6): 1896-1900.
- [11] Voscopoulos C, Palaniappan D, Zeballos J, et al. The ultrasound guided retrolaminar block. *Can J Anesth*, 2013, 60(9): 888-895.
- [12] Damjanovska M, Stopar Pintaric T, Cvetko E, et al. The ultrasound-guided retrolaminar block: volume-dependent injectate distribution. *J Pain Res*, 2018, 11: 293-299.
- [13] Zeballos JL, Voscopoulos C, Kapottos M, et al. Ultrasound-guided retrolaminar paravertebral block. *Anaesthesia*, 2013, 68(6): 649-651.
- [14] Siniscalchi A, Gamberini L, Laici C, et al. Thoracic epidural anesthesia: effects on splanchnic circulation and implications in anesthesia and intensive care. *World J Crit Care Med*, 2015, 4(1): 89-104.
- [15] Yoshida H, Yaguchi S, Matsumoto A, et al. A modified paravertebral block to reduce risk of mortality in a patient with multiple rib fractures. *Am J Emerg Med*, 2015, 33(5): 735. e3-e4.
- [16] Jüttner T, Werdehausen R, Hermanns H, et al. The paravertebral lamina technique: a new regional anesthesia approach for breast surgery. *J Clin Anesth*, 2011, 23(6): 443-450.
- [17] Ueshima H, Hara E, Otake H. Lumbar vertebra surgery performed with a bilateral retrolaminar block. *J Clin Anesth*, 2017, 37: 114.
- [18] Nagane D, Ueshima H, Otake H. Upper lobectomy of the left lung using a left retrolaminar block. *J Clin Anesth*, 2018, 49: 74.

(收稿日期:2018-11-27)