

· 临床研究 ·

静脉输注利多卡因对腹腔镜全子宫切除术患者镇痛效果的影响

赵燕峰 赵健舒 张清 李斌

【摘要】 目的 观察静脉输注利多卡因对腹腔镜全子宫切除术患者术后镇痛效果的影响。**方法** 选择我院择期全麻下行腹腔镜全子宫切除术患者 80 例,年龄 28~65 岁,体重 42~76 kg,ASA I 或 II 级,采用随机数字表法将患者随机分为利多卡因组(L 组)和对照组(C 组),每组 40 例。L 组于麻醉诱导前静脉注射利多卡因 1.5 mg/kg,随后以 $2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 的速度持续输注至手术结束,C 组以同样方法静脉输注等容量生理盐水 100 ml。术毕两组患者均使用舒芬太尼自控静脉镇痛,维持 VAS 评分 ≤ 3 分。分别于术后 2、4、8、12、24 和 48 h 行 Ramsay 镇静评分和 BCS 舒适度评分,记录患者术后 24 h 舒芬太尼用量、额外追加舒芬太尼用量、自控镇痛次数、术后首次排气、排便时间、恶心、呕吐发生情况以及住院时间。**结果** 与 C 组比较,L 组患者术后 2、4、8、12 和 24 h 的 Ramsay 镇静评分和 BCS 舒适度评分明显升高($P < 0.05$),术后 24 h 舒芬太尼用量 $[(34.8 \pm 5.8) \mu\text{g} \text{ vs } (49.8 \pm 12.5) \mu\text{g}]$ 、额外追加舒芬太尼用量 $[(22.5 \pm 2.6) \mu\text{g} \text{ vs } (46.2 \pm 3.8) \mu\text{g}]$ 、自控镇痛次数 $[(20 \pm 4) \text{ 次} \text{ vs } (48 \pm 6) \text{ 次}]$ 明显减少($P < 0.05$),术后首次排气 $[(17 \pm 6) \text{ h} \text{ vs } (27 \pm 7) \text{ h}]$ 、排便时间 $[(26 \pm 8) \text{ h} \text{ vs } (47 \pm 9) \text{ h}]$ 以及住院时间 $[(4.5 \pm 0.5) \text{ d} \text{ vs } (5.6 \pm 0.8) \text{ d}]$ 明显缩短($P < 0.05$),术后恶心 $[2 \text{ 例}(5\%) \text{ vs } 8 \text{ 例}(20\%)]$ 明显减少($P < 0.05$)。**结论** 静脉输注利多卡因可提高腹腔镜下全子宫切除术患者术后镇痛效果,节俭术后阿片类镇痛药物的用量,促进患者术后肠道功能的恢复,缩短患者住院时间。

【关键词】 利多卡因;腹腔镜;术后疼痛;镇痛

Effect of intravenous infusion of lidocaine on postoperative analgesia in patients undergoing laparoscopic total hysterectomy ZHAO Yanfeng, ZHAO Jianshu, ZHANG Qing, LI Bin. Department of Anesthesiology, Maternal Health Hospital of Jiujiang City, Jiujiang 332000, China
Corresponding author: ZHANG Qing, Email: 569555917@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate the effect of intravenous infusion of lidocaine on postoperative analgesia in patients undergoing laparoscopic total hysterectomy. **Methods** Eighty patients aged 28-65 years undergoing laparoscopic total hysterectomy were randomly divided into 2 groups ($n = 40$ each): lidocaine group (group L) and control group (group C). In group L, patients assigned to received an intravenous bolus infusion of 1.5 mg/kg of lidocaine, then followed by $2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ until the end of operation. Group C received an equal volume of normal saline (100 ml). The patients received patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) of sufentanil after surgery, maintaining VAS score ≤ 3 . The Ramsay sedation scores and Bruggmann comfort scale (BCS) at 2, 4, 8, 12, 24 and 48 h after operation were recorded. The consumption of sufentanil within 24 h after operation, the dose of extra sufentanil, the number of delivered doses, the times of postoperative firstly flatus and defecation, the incidence of postoperative nausea and vomiting, and total hospital stay were also observed. **Results** Compared with group C, the Ramsay sedation scores and BCS was increased, the consumption of sufentanil within 24 h after operation $[(34.8 \pm 5.8) \mu\text{g} \text{ vs } (49.8 \pm 12.5) \mu\text{g}]$, the dose of extra sufentanil $[(22.5 \pm 2.6) \mu\text{g} \text{ vs } (46.2 \pm 3.8) \mu\text{g}]$, the number of delivered doses $[(20 \pm 4) \text{ times} \text{ vs } (48 \pm 6) \text{ times}]$ was significantly decreased ($P < 0.05$), the time of postoperative firstly flatus $[(17 \pm 6) \text{ h} \text{ vs } (27 \pm 7) \text{ h}]$ and defecation $[(26 \pm 8) \text{ h} \text{ vs } (47 \pm 9) \text{ h}]$ and total hospital stay $[(4.5 \pm 0.5) \text{ d} \text{ vs } (5.6 \pm 0.8) \text{ d}]$ was significantly shortened ($P < 0.05$), and the incidence of postoperative nausea (5% vs 20%) were significantly decreased ($P < 0.05$) in group L. **Conclusion** Intravenous infusion of lidocaine can enhance postoperative analgesia and reduce the volume of opioid analgesics, and was beneficial for peristalsis and hospital for patients undergoing laparoscopic total hysterectomy.

【Key words】 Lidocaine; Laparoscopy; Postoperative pain; Analgesia

手术方式,但由于手术残端疼痛以及术中气腹的影响,术后疼痛不适依然存在,因此,保证患者完善的术后镇痛是非常有必要的。利多卡因是临床上常用的局部麻醉药物和抗心律失常药物,也具有镇痛及抗炎等特性,围术期静脉注射利多卡因可以提高腹部手术患者术后镇痛的效果^[1~3],而以往利多卡因的研究主要集中在术中和术后短期应用。本研究拟通过在麻醉诱导前给予负荷剂量后术中持续静脉输注利多卡因,观察其用于腹腔镜下全子宫切除术患者的镇痛效果及对患者术后恢复的影响。

资料与方法

一般资料 本研究已获医院医学伦理委员会批准,并与患者或家属签署知情同意书。选取 2016 年 1~12 月择期全麻下行腹腔镜全子宫切除术患者,年龄 28~65 岁,体重 42~76 kg,ASA I 或 II 级。患者术前无严重心、肝、肾功能障碍,无局部麻醉药物过敏史,无吸烟、酗酒史。采用随机数字表法将患者随机分为利多卡因组(L 组)和对照组(C 组)。

麻醉方法 所有患者未用术前药。入室后常规监测 ECG、BP 及 SpO₂。局部麻醉下行桡动脉穿刺置管用于监测有创动脉压。L 组于麻醉诱导前静脉注射利多卡因 1.5 mg/kg,随后以 2 mg·kg⁻¹·h⁻¹ 的速度持续输注至手术结束,C 组以同样方法静脉输注等容量生理盐水 100 ml。麻醉诱导:静脉注射咪达唑仑 0.04 mg/kg、舒芬太尼 0.5 μg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg、维库溴铵 0.1 mg/kg。麻醉维持:丙泊酚 6~8 mg·kg⁻¹·h⁻¹,间断静脉注射维库溴铵 0.04~0.08 mg/kg、舒芬太尼 5~10 μg;吸入氧浓度 100%,氧流量 1.5~2.0 L/min,RR 10~12 次/分,V_T 6~8 ml/kg,I:E 1:2,维持 P_{ET}CO₂ 35~45 mm Hg,BIS 值 40~60。术中维持 MAP 波动幅度不超过基础值的 70%。若术中血压低于基础值的 70%,给予去氧肾上腺素 20~50 μg;若 HR 低于 50 次/分,给予阿托品 0.2~0.5 mg。手术结束后,待患者清醒自主呼吸恢复,给予新斯的明和阿托品拮抗肌松,拔除气管导管,送至

麻醉恢复室进行常规监测。术毕两组患者均采用舒芬太尼 PCIA,镇痛泵配置:舒芬太尼 2 μg/kg+生理盐水至 100 ml,负荷量 2 ml,持续输注量 2 ml/h,PCA 量 1 ml,锁定时间 15 min。维持 VAS 评分≤3 分,若 VAS 评分>3 分,则额外追加舒芬太尼 0.1 μg/kg。

观察指标 分别于术后 2、4、8、12、24 和 48 h 记录患者 Ramsay 镇静评分(1 分,不安静、烦躁;2 分,安静合作;3 分,嗜睡,能听从指令;4 分,睡眠状态,但可唤醒;5 分,睡眠状态,对较强的刺激才有反应,反应迟钝;6 分,深睡状态,呼唤不醒;其中 2~4 分镇静满意,5~6 分镇静过度)和 BCS 舒适度评分^[4](0 分,持续疼痛;1 分,安静时无痛,深呼吸或咳嗽时疼痛严重;2 分,安静时无痛,深呼吸或咳嗽时轻微疼痛;3 分,深呼吸时无痛;4 分,深呼吸和咳嗽时均无痛)。记录患者术后 24 h 舒芬太尼用量、额外追加舒芬太尼用量及自控镇痛次数。记录患者术后首次排气、排便时间、恶心、呕吐发生情况以及住院时间。

统计分析 采用 SPSS 20.0 统计学软件进行分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组 *t* 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 80 例患者,每组 40 例。两组患者年龄、身高、体重、ASA 分级、手术时间、术中丙泊酚用量、舒芬太尼用量及术后麻醉苏醒时间差异无统计学意义(表 1)。

与 C 组比较,L 组患者术后 2、4、8、12 和 24 h 的 Ramsay 镇静评分明显升高(*P*<0.05),术后 48 h 的 Ramsay 镇静评分差异无统计学意义。与 C 组比较,L 组患者术后 2、4、8、12、24 和 48 h 的 BCS 舒适度评分均明显升高(*P*<0.05)(表 2)。

与 C 组比较,L 组患者术后 24 h 舒芬太尼用量、额外追加舒芬太尼用量及自控镇痛次数明显减少(*P*<0.05)(表 3)。

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	年龄 (岁)	身高 (cm)	体重 (kg)	ASA I / II 级(例)	手术时间 (min)	丙泊酚 用量(mg)	舒芬太尼 用量(μg)	苏醒时间 (min)
C 组	40	48±12	160±8	54±12	28/12	127±38	645±128	48±8	25±8
L 组	40	50±14	162±11	56±11	27/13	119±35	638±136	45±6	23±10

表 2 两组患者术后不同时点 Ramsay 镇静评分和 BCS 舒适度评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	2 h	4 h	8 h	12 h	24 h	48 h
Ramsay	C 组	40	1.5±0.1	1.7±0.4	1.7±0.6	1.8±0.3	1.9±0.2	2.1±0.2
镇静评分	L 组	40	2.9±0.5 ^a	2.7±0.6 ^a	2.5±0.4 ^a	2.5±0.3 ^a	2.5±0.2 ^a	2.0±0.1
BCS 舒适度	C 组	40	2.4±0.8	2.5±0.5	2.6±0.7	2.6±0.6	2.8±0.6	2.9±0.7
评分	L 组	40	3.5±0.5 ^a	3.6±0.5 ^a	3.6±0.4 ^a	3.5±0.4 ^a	3.6±0.4 ^a	3.6±0.5 ^a

注:与 C 组比较,^a $P<0.05$ 表 3 两组患者术后 24 h 舒芬太尼用量及自控镇痛次数的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	舒芬太尼用量(μg)	额外追加舒芬太尼用量(μg)	自控镇痛次数(次)
C 组	40	49.8±12.5	46.2±3.8	48±6
L 组	40	34.8±5.8 ^a	22.5±2.6 ^a	20±4 ^a

注:与 C 组比较,^a $P<0.05$

与 C 组比较,L 组患者术后首次排气、排便时间以及住院时间明显缩短,术后恶心发生率明显降低($P<0.05$)(表 4)。

讨 论

腹腔镜手术由于对患者的刺激小、并发症少,使该类患者术后恢复的时间明显缩短、恢复程度明显加快,因此,腹腔镜也成为当今妇产科手术的最佳方式之一,但患者术后的非切口疼痛发生率仍很高,主要表现为膈下牵涉痛,分析其原因:(1)腹腔镜气腹可导致膈肌上抬或膈牵拉,而膈神经对牵拉非常敏感,膈神经牵拉 20%就会导致神经内血管闭塞或缺血,由此产生的膈神经损伤可能与术后疼痛有关^[5];(2)气腹使用的 CO_2 经腹膜吸收后在局部组织内造成的酸性环境也可对膈神经产生损伤,从而导致牵涉痛^[6]。因此,良好的术后镇痛是提高患者生活质量、促进患者术后早日康复的必要手段。

阿片类药物是术后镇痛最常用且有效的药物,但是阿片类药物的不良反应如恶心、呕吐、嗜睡以

及胃肠功能恢复延迟也是众所周知的^[7]。有研究报道,给予腹腔镜检查患者静脉应用利多卡因,其对患者肠道功能的恢复与硬膜外麻醉可产生同样的效果,同时也可改善患者术后疼痛,节俭术后芬太尼用量,静脉应用利多卡因减轻术后疼痛可能与利多卡因阻断切口周围神经传导,抑制神经反应以及其抗炎特性有关^[8,9]。

利多卡因为 Na^+ 通道阻滞剂,临床上通常用于局部麻醉和室性心律失常患者的治疗,本研究参考文献^[10]选择在麻醉诱导前静脉给予利多卡因负荷剂量 1.5 mg/kg,随后以 2 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 的速度持续输注至手术结束。研究结果表明,静脉输注利多卡因可提高腹腔镜下全子宫切除术患者术后镇痛效果,节俭术后阿片类镇痛药的用量,其提高术后镇痛效果的可能原因包括:利多卡因具有一定的镇痛作用^[11]、抗痛觉过敏作用^[12]以及抗炎作用^[13],其具体机制可能是由于其通过阻断 Na^+ 通道,抑制 G 蛋白耦联受体和 NMDA 受体,抑制损伤节段的脊髓背根神经节以及受损外周神经的自主神经冲动,减少 NMDA 受体和神经激肽受体介导的突触后去极化,降低脊髓 C-纤维活性,从而减少疼痛信号的传导^[14]。

本研究结果表明,静脉输注利多卡因可促进腹腔镜全子宫切除术患者术后肠蠕动以及肠道功能恢复,缩短患者住院时间,其促进患者术后肠道功能恢复的机制可能是^[15,16]:(1)利多卡因具有一定的镇痛作用;其可减少阿片类药物的用量,从而相应减少阿片类药物对胃肠功能的抑制作用;(2)术

表 4 两组患者术后恢复指标和不良反应的比较

组别	例数	首次排气时间(h)	首次排便时间(h)	住院时间(d)	恶心[例(%)]	呕吐[例(%)]
C 组	40	27±7	47±9	5.6±0.8	8(20)	3(7.5)
L 组	40	17±6 ^a	26±8 ^a	4.5±0.5 ^a	2(5) ^a	1(2.5)

注:与 C 组比较,^a $P<0.05$

后肠道功能的受损与外科手术后的全身炎症反应有关,部分是由于多种肠道神经反射激活引起,而静脉输注利多卡因可通过阻滞肠系膜神经丛而对肠道平滑肌有直接兴奋作用,同时也抑制交感神经和椎前神经反射,有助于术后肠道功能的恢复;(3)利多卡因良好的镇痛效果也可减轻因疼痛导致的应激状态及交感神经系统兴奋,从而减轻胃肠道交感神经丛传出纤维对肠道蠕动的抑制;(4)手术部位的炎症反应可使胃肠道动力受抑制的腹腔内反射激活,而利多卡因可作用于炎症级联反应的不同方面,并发挥其对炎症反应的抑制作用,从而减轻胃肠功能的抑制。

综上所述,静脉输注利多卡因可提高腹腔镜下全子宫切除术患者术后 24 h 镇痛效果,节俭术后阿片类镇痛药的用量,促进患者术后肠道功能的恢复,缩短患者住院时间。

参 考 文 献

- [1] Koppert W, Weigand M, Neumann F, et al. Perioperative intravenous lidocaine has preventive effects on postoperative pain and morphine consumption after major abdominal surgery. *Anesth Analg*, 2014, 98(4): 1050-1055.
- [2] De Oliveira GS Jr, Duncan K, Fitzgerald P, et al. Systemic lidocaine to improve quality of recovery after laparoscopic bariatric surgery: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Obes Surg*, 2014, 24(2): 212-218.
- [3] Kim TH, Kang H, Hong JH, et al. Intraperitoneal and intravenous lidocaine for effective pain relief after laparoscopic appendectomy: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Surg Endosc*, 2011, 25(10): 3183-3190.
- [4] 陈勇, 应俊, 熊云飞, 等. 术前静脉注射帕瑞昔布钠用于甲状腺手术的临床效果. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(5): 455-458.
- [5] Lee S, Nam D, Kwon M, et al. Electroacupuncture to alleviate postoperative pain after a laparoscopic appendectomy: study protocol for a three-arm, randomised, controlled trial. *BMJ Open*, 2017, 7(8): e015286.
- [6] Jin SJ, Park JY, Kim DH, et al. Comparison of postoperative pain between laparoscopic and robot-assisted partial nephrectomies for renal tumors: A propensity score matching analysis. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(29): e7581.
- [7] Gan TJ, Joshi GP, Zhao SZ, et al. Presurgical intravenous parecoxib sodium and follow-up oral valdecoxib for pain management after laparoscopic cholecystectomy surgery reduces opioid requirements and opioid-related adverse effects. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2014, 48(9): 1194-1207.
- [8] Song X, Sun Y, Zhang X, et al. Effect of perioperative intravenous lidocaine infusion on postoperative recovery following laparoscopic cholecystectomy-a randomized controlled trial. *Int J Surg*, 2017, 45: 8-13.
- [9] Weibel S, Jokinen J, Pace NL, et al. Efficacy and safety of intravenous lidocaine for postoperative analgesia and recovery after surgery: a systematic review with trial sequential analysis. *Br J Anaesth*, 2016, 116(6): 770-783.
- [10] 李肇端, 周汾, 徐进, 等. 静注利多卡因对行腹腔镜胆总管探查术患者镇痛和肠蠕动的影响. *临床麻醉学杂志*, 2012, 28(6): 549-551.
- [11] Koppert W, Ostermeier N, Sittl R, et al. Low-dose lidocaine reduces secondary hyperalgesia by a central mode of action. *Pain*, 2010, 85(1-2): 217-224.
- [12] Koppert W, Zeck S, Sittl R, et al. Low-dose lidocaine suppresses experimentally induced hyperalgesia in humans. *Anesthesiology*, 2008, 89(6): 1345-1353.
- [13] Hollmann MW, Durieux ME. Local anesthetics and the inflammatory response: a new therapeutic indication? *Anesthesiology*, 2000, 93(3): 858-875.
- [14] Zuliani V, Rapalli A, Patel MK, et al. Sodium channel blockers: a patent review (2010-2014). *Expert Opin Ther Pat*, 2015, 25(3): 279-290.
- [15] 刘芳妍, 范隆, 王天龙. 静脉输注利多卡因对术后胃肠功能的影响. *北京医学*, 2017, 39(6): 628-630.
- [16] Xu SQ, Li YH, Wang SB, et al. Effects of intravenous lidocaine, dexmedetomidine and their combination on postoperative pain and bowel function recovery after abdominal hysterectomy. *Minerva Anesthesiol*, 2017, 83(7): 685-694.

(收稿日期: 2017-07-30)